

Enrique H Bucher

Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,
Universidad Nacional de Córdoba

Rosana M Aramburú

Facultad de Ciencias Naturales y Museo,
Universidad Nacional de La Plata

La cotorra como especie invasora: el caso de las pampas

Cada especie de ave silvestre tiene un área de distribución natural, una característica que presentan todos los seres vivos y es el resultado de la evolución biológica. Algunas aves tienen éxito en establecerse en nuevas áreas, más allá de su territorio original; otras fracasan. Las razones por las que esto sucede no han sido totalmente elucidadas, a pesar de que el número de especies que se instalan fuera de sus ámbitos nativos, llamadas especies exóticas o invasoras, continúa creciendo en todo el mundo. Se ha comprobado que no es posible predecir si determinada especie de ave tendrá éxito en afincarse en un lugar sobre la base de las características generales de ese lugar, y que tampoco puede predecirse el éxito invasor de una especie por el de sus parientes más cercanos. En otras palabras, todavía se necesita investigar mucho más cada especie antes de poder llegar a generalizaciones.

Un caso particular y muy interesante de especie invasora exitosa es la cotorra o catita (*Myiopsitta monachus*), conocida en muchos países como cotorra argentina, aun-



Cotorra o catita (*Myiopsitta monachus*).

¿DE QUÉ SE TRATA?

¿Cómo se explica que la cotorra (*Myiopsitta monachus*), que vivía en la Argentina principalmente en zonas boscosas y semiáridas, haya invadido espontáneamente el pastizal pampeano y aparecido también en pueblos y hasta en grandes ciudades?



que también se distribuye por Uruguay, Bolivia, Paraguay y Brasil. Se trata de una especie muy común y conocida, ya que puede convertirse en mascota apegada a quienes la albergan y es capaz de imitar palabras. También es renombrada por otra característica no tan positiva, que se da con intensidad variable y no aparece en toda su área de distribución: tiene fama de ocasionar perjuicios en cultivos y en líneas de transmisión eléctrica, por lo que en ciertos lugares se la considera una plaga.

La cotorra es la única especie de loro que construye sus nidos con pequeñas ramas, ya que todas las restantes especies de la familia nidifican en huecos de árboles o en galerías cavadas en barrancos. Construye nidos comunales, en los que varias parejas adosan sus cámaras individuales. Usualmente esos nidos tienen entre dos y cuatro, aunque los hay que alcanzan dimensiones enormes, con cientos de cámaras.

Como consecuencia del enorme impulso que tuvo el comercio internacional de mascotas silvestres en la década de 1990, la cotorra acabó asilvestrada en buena parte del mundo. Miles de ejemplares fueron exportados desde la Argentina y el Uruguay, particularmente a los Estados Unidos y Europa. Muchas de esas aves terminaron escapando de sus jaulas (o fueron liberadas por sus dueños, hartos de sus potentes gritos), y lograron adaptarse a vivir en libertad, sobre todo en ciudades. En la actualidad se pueden ver cotorras en Madrid, Barcelona, Nueva York, Miami y Los Ángeles, para citar algunos ejemplos.

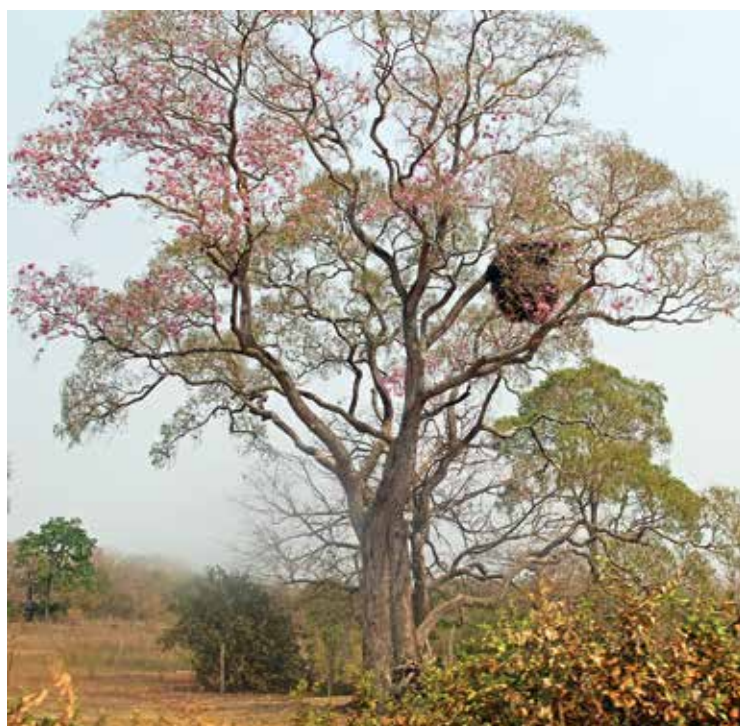
Una muestra poco conocida de la capacidad invasora de la cotorra es su expansión en la región de los pastizales pampeanos, iniciada después de 1880, cuando los colonos europeos ocuparon los territorios tomados a los pueblos nativos de las pampas al finalizar la Campaña del Desierto. En poco más de un siglo (1900-2010), la cotorra ocupó una enorme superficie, equivalente a la de Alemania. Esta expansión fue coincidente con varios cambios ambientales, particularmente la conversión de las praderas naturales en tierras de cultivo, cambios que tuvieron efectos significativos sobre la biodiversidad original.

Los registros históricos disponibles, que incluyen datos de cronistas españoles del siglo XVIII y de viajeros ingleses del siglo XIX, los viajes de científicos argentinos, encuestas y relevamientos de campo, lo mismo que datos de agencias de gobierno encargadas del control de plagas, permiten una reconstrucción bastante precisa del proceso de expansión de la cotorra y los cambios de uso de la tierra asociados.

La región pampeana, el espinal y los talares

A la llegada de los españoles al Río de La Plata, la extensa llanura de pastos conocida como la *ecorregión pampeana*

cubría una gran extensión de la Argentina, el Uruguay y sur del Brasil. En el primero de esos países incluía las actuales provincias de Buenos Aires, Entre Ríos, el sur de Santa Fe y el este de La Pampa. Originalmente la cotorra no vivía en las extensas áreas libres de árboles de esos pastizales, las cuales estaban rodeadas por el norte, el oeste y el sur por ambientes con vegetación de sabana boscosa semiárida llamados *ecorregión del espinal*, y por el este por bosques de talas de las costas de la provincia de Buenos Aires. En esos dos ecosistemas circundantes de los pastizales vivía la cotorra y desde ellos se dispersó a la *ecorregión pampeana* cuando las circunstancias le fueron favorables.



Una pareja de cotorras y un nido de esa especie en un árbol nativo de su área natural de dispersión fuera de la llanura pampeana.

Cambios en el uso de la tierra

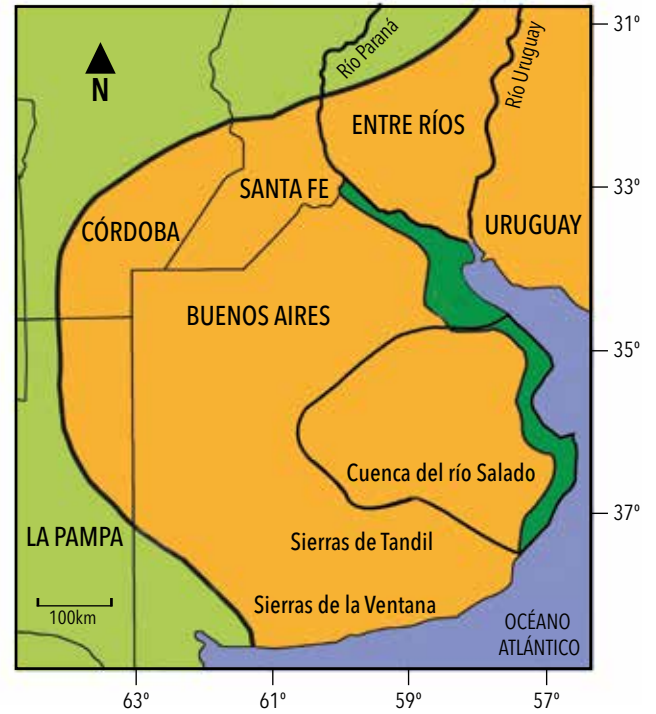
Con la llegada de los europeos se produjeron grandes alteraciones en el uso de la tierra, las que tuvieron fuerte influencia sobre la avifauna en general, y sobre la cotorra en particular. Ellas incluyeron modificaciones de la estructura del pastizal, invasión de malezas –particularmente cardos–, la introducción del eucalipto, la expansión de la agricultura y el gran desarrollo de la red ferroviaria que cubrió rápidamente toda la región.

El pastoreo por ganado vacuno y ovino cambió la estructura de los pastizales, que pasaron del predominio de pastos altos al de pastos cortos, más de tipo del césped. El pasto corto es muy adecuado para la alimentación de la cotorra, ya que le proporciona semillas de gramíneas y de herbáceas, que recoge posándose en el suelo. Además, le permite acceder a la abundante cantidad de semillas presentes en el excremento del ganado vacuno.

Además, la expansión de la ganadería favoreció la invasión de las pampas por dos especies de cardos nativos de Europa: el cardo de castilla (*Cynara cardunculus*) y el cardo mariano o blanco (*Silybum marianum*), cuyas semillas son muy apetecidas por las cotorras. Durante el siglo XIX los cardos se expandieron rápidamente por toda el área bajo pastoreo al norte del río Salado. Se formaron enormes cardales, con altísima densidad de plantas, que subsistieron hasta finales del siglo, cuando comenzaron a ser controlados por la labranza de los suelos. Sin embargo, durante casi todo el siglo XX los cardos continuaron siendo malezas muy comunes en campos cultivados, lo mismo que junto a carreteras y vías férreas, lo cual siguió ofreciendo una fuente muy significativa de alimento para las cotorras.

Distribución de los nidos de cotorra en tres localidades de la región pampeana, en porcentajes. Advértase el predominio del eucalipto como soporte elegido por las aves.

	San Cristóbal, Santa Fe	Gral. Madariaga, Buenos Aires	Gral. Villegas, Buenos Aires
Eucalipto (<i>Eucalyptus</i> spp.)	75	70	89
Araucaria (<i>Araucaria angustifolia</i>)		14	2
Pino (<i>Pinus</i> spp.) y casuarina (<i>Casuarina</i> sp.)		10	
Tala (<i>Celtis ehrenbergiana</i>)		4	
Algarrobo (<i>Prosopis alba</i>)	9		
Palmeras (varias especies)			4
Otros árboles	7	2	
Estructuras artificiales	9		5
Total	100	100	100



La ecorregión pampeana (ocre). Está rodeada por una sabana boscosa semiárida que llamamos *ecorregión del espinal* y que constituye principal el hábitat natural de las cotorras (verde claro), que también pueblan sectores boscosos en las zonas pampeanas de Entre Ríos, Uruguay y Brasil. Sobre la costa atlántica y del estuario del Plata de la provincia de Buenos Aires se extiende otro ecosistema en que ellas también habitan naturalmente: el bosque costero de talas (verde oscuro).

Varias especies de eucalipto fueron introducidas en la Argentina en 1857. Desde 1870 en adelante, esos árboles se hicieron muy populares entre los colonos europeos, para sombra y protección de las viviendas rurales y más tarde como especie ornamental en los poblados establecidos a lo largo de las vías férreas. Las cotorras no tardaron en adoptarlos.

Ese importante cambio de conducta de las aves fue muy bien descrito por Ernest Gibson, naturalista y dueño de una estancia en el Tuyú, cerca del cabo San Antonio, en la costa bonaerense. Relató que a su arribo a la región en 1872, la cotorra anidaba exclusivamente en los talas del bosque costero. En ese momento solo había tres eucaliptos de un año de edad en los jardines de su estancia, los primeros que se plantaron en la región. El eucalipto tuvo buena adaptación y rápido crecimiento, por lo que desde 1880 en adelante plantó cientos en la propiedad. Hacia 1900 muchos de esos árboles habían alcanzado 30 metros de altura, y las cotorras habían comenzado a anidar en ellos. Con el tiempo, abandonaron completamente los bosques de tala. Su preferencia por el eucalipto se expandió rápidamente por toda la región y en la actualidad se mantiene, como lo muestran los porcentajes consignados en el cuadro, basado en datos recientes.

La construcción de la red ferroviaria pampeana comenzó alrededor de 1860. Hacia 1900 tenía 16.500km y para 1920 había alcanzado los 33.800. Los caseríos y pequeños pueblos que emergieron a lo largo de las vías actuaron como oasis para las cotorras, pues les proporcionaron un hábitat adecuado de cría y de alimentación. También ayudaron a la diseminación de las aves los postes telegráficos del ferrocarril, que les proporcionaron nuevas plataformas de anidación.

Por último, desde el principio del siglo XX, los pastizales nativos fueron convertidos en tierras de cultivo a un ritmo rápido. Para 1914 la mayor parte de la pampa ha-

Nidos de cotorra en eucaliptos, árboles nativos de Australia plantados con enorme éxito en la llanura pampeana durante la segunda mitad del siglo XIX y adoptados por las cotorras para construir sus nidos.



bía sido arada, excepto la cuenca del río Salado y el borde occidental semiárido de transición hacia el espinal.

Área ocupada por la cotorra y su expansión

Desde la fecha más antigua para la que se tienen datos confiables (1860) hasta aproximadamente fines del siglo XIX, la información disponible indica que, además de ocupar el espinal, la cotorra estaba presente en la región pampeana oriental, es decir, la provincia argentina de Entre Ríos y las áreas de pampa del Uruguay y el sur del Brasil. También estaba presente en los bosques en galería del río Paraná hasta el de la Plata, y más al sur, en el bosque de talas a lo largo de la costa atlántica bonaerense hasta cerca de Mar del Plata. Esos talares se extendían en forma casi continua sobre la costa marina, y se alejaban de ella hasta entre 40 y 100km, en pequeños parches encontrados en su mayoría a lo largo del río Salado. Por contraste, el ave no se encontraba en las sierras de Tandil ni de la Ventana. Las evidencias que apoyan lo dicho provienen de los viajeros y colonos británicos de la época, y de un informe realizado por científicos de la Academia Nacional de Ciencias de Córdoba en 1879.

Como lo muestran los mapas, la cotorra comenzó a expandirse por las pampas a principios del siglo XX, cuando adquirió el hábito de anidar masivamente en eucaliptos. Este cambio fue probablemente favorecido por

Nidos de cotorra en postes telegráficos del ferrocarril, que facilitaron la dispersión del ave en áreas de pastizales sin árboles.



la transición gradual o *ecotono* que se ubica entre los talaros costeros y los pastizales pampeanos inundables en la cuenca del Salado, donde existen parches de bosque nativo mezclados con plantaciones de eucaliptos.

La expansión se originó en tres puntos no vinculados entre ellos del mencionado *ecotono*: uno en el sudeste del pastizal pampeano, y dos sitios ubicados en el sudoeste y el noreste de la región, como se aprecia en el mapa correspondiente a 1960. En los siguientes veinte años el foco del sudeste se expandió rápidamente por la cuenca del Salado; los otros dos focos avanzaron más lentamente. El del noreste tuvo una moderada extensión hacia el sur, mientras que el del sudoeste se mantuvo casi inalterado. En ese período se observó un aumento moderado del área cultivada de la región.

Entre 1980 y 1990 tuvo lugar una expansión sustancial del foco sudeste, más allá de la cuenca del Salado, y una extensión de los otros focos iniciales, con lo que se produjo la fusión de las tres zonas ocupadas. Al mismo tiempo tuvo lugar un marcado crecimiento del área sembrada y, como consecuencia, de la disponibilidad de granos cultivados. Estos se convirtieron en el ítem dominante de la dieta de las cotorras, particularmente granos de maíz, girasol y más tarde sorgo, junto con semillas de las malezas asociadas con esos cultivos. Las frutas de árboles plantados en torno a viviendas rurales aisladas o en pequeños pueblos también resultaron alimentos importantes para las aves, especialmente los duraznos.

Para el año 2000 solo quedaba una porción relativamente pequeña de pastizales pampeanos libre de cotorras, la que había sido colonizada por estas para 2010, al ritmo de sucesivos aumentos de la agricultura y de un incremento sostenido de las lluvias en la región.

Así, como surge de la sucesión de mapas, la cotorra ocupó casi 330.000km² en unos 110 años. La tasa de expansión anual (distancia máxima observada entre los límites del área ocupada entre cada período) osciló entre 2,1 y 7,6km por año, con los valores más altos en el período 1980-2000, como se consigna en el cuadro siguiente.

Área progresivamente ocupada por cotorras en la ecorregión pampeana

Período	Área (km ²)	Proporción de la región pampeana (%)	Incrementos por período (km ²)	Expansión lineal (km/año)
1860-1900	31.408	8,7		
1900-1960	68.189	19,0	36.781	2,1
1960-1980	122.935	34,2	54.746	5,6
1980-1990	196.119	54,6	73.184	6,7
1990-2000	300.973	83,8	104.854	7,6
2000-2010	359.366	100,0	58.393	4,0

La caída (en términos de área y distancia lineal) observada durante el período final (2000-2010) puede ser consecuencia de que la cotorra haya ocupado el remanente de área libre antes de 2010.

La expansión siguió un patrón de difusión llamado *de vecino a vecino*, es decir, el ave solo ocupó áreas contiguas a la zona que ya poblaba. No se registraron casos de saltos a gran distancia de la población madre.

La velocidad de dispersión registrada en la Argentina contrasta con observaciones realizadas en Europa y América del Norte, donde la propagación fue más rápida y más dispersa, y dejó espacios intermedios sin ocupar. La explicación más plausible de esta diferencia es que resultado de la liberación de individuos cautivos en una amplia red de localidades donde las cotorras fueron adquiridas como mascotas, es decir, no dependió solo de la capacidad natural de dispersión de la especie.

¿Por qué la cotorra es un invasor tan exitoso?

En la literatura científica se han destacado algunas condiciones que estarían presentes en las especies invasoras exitosas, como altas tasas de crecimiento poblacional, cría oportunista sin una estación fija, alta fecundidad, rápido desarrollo de las crías y gran movilidad de tipo nómada. La cotorra no presenta ninguna de esas características, ya que tiene una única temporada de cría en época bien definida, reproducción tardía (comienza a criar entre dos y tres años de edad) y dispersión (distancia entre el lugar de nacimiento y de primera cría) limitada a menos de diez kilómetros. A pesar de todo esto, es una especie invasora muy exitosa.

Nuestras investigaciones sugieren que la cotorra exhibe otros rasgos, no tenidos en cuenta hasta el momento, que podrían explicar su éxito invasivo. Ellos incluyen la habilidad de construir nidos comunales, oportunismo alimentario y flexibilidad de conducta.

La capacidad que tiene la cotorra de construir nidos comunales, donde muchas parejas nidifican juntas, le otorga considerable ventaja adaptativa, puesto que esos nidos proporcionan muchos beneficios. No solo constituyen un sitio de cría bien protegido que puede ubicarse en cualquier lugar donde exista una plataforma adecuada, sino también un refugio para la población durante todo el año (ya que los individuos pasan siempre la noche en nidos), y provee protección contra los predadores y las temperaturas invernales.

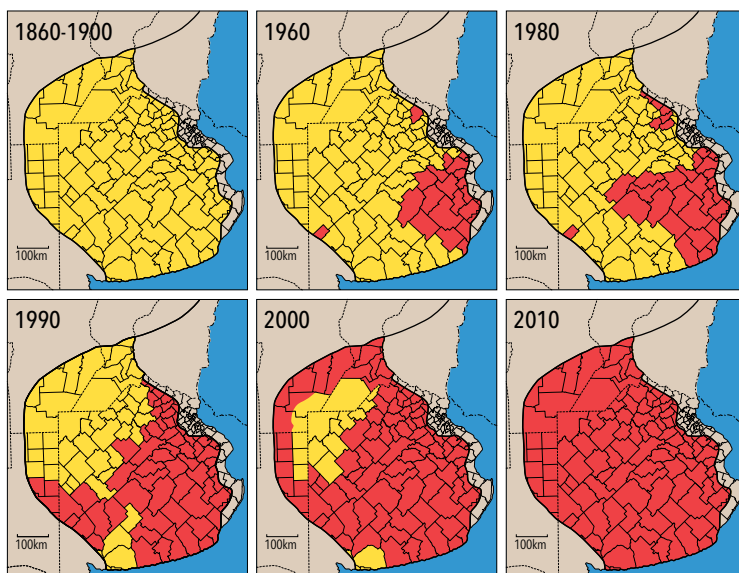
La preferencia por ubicar sus nidos en los lugares de mayor altura posible responde muy probablemente a la necesidad de disminuir el riesgo de predación por aves, mamíferos y serpientes, y también ha sido observada en otros lugares que han invadido. En España, por ejemplo,

las cotorras eligen ejemplares altos de palmeras en Barcelona y Canarias, eucalipto en Málaga, cipreses y pinos en Mallorca, árboles altos de varias especies en Madrid y postes de electricidad en Cartagena. La preferencia por los sitios de anidación más altos también se ha encontrado en los Estados Unidos, particularmente en Florida.

El oportunismo alimentario de la cotorra se evidencia en su adaptación a explotar nuevos recursos, como cereales en los comederos artificiales de aves en jardines, y también en su capacidad de manipular alimentos protegidos o difíciles de manejar, incluyendo mazorcas de maíz, capítulos de girasol e incluso bolsas de basura en ambientes urbanos, las que abren con facilidad. Asimismo favorecen el oportunismo sus adaptaciones morfológicas, como un pico fuerte y extremadamente versátil, una estructura flexible de la pata, con dedos oponibles, que le permiten trepar y colgarse de la vegetación, así como sostener los alimentos.

Es muy posible, entonces, que dicho oportunismo alimentario haya sido clave para el éxito invasivo de la cotorra, y también explique por qué prosperó en paisajes urbanos en los países que ocupó. En las ciudades encuentra una mayor disponibilidad de recursos durante todo el año. Por ejemplo, hay fuertes evidencias que indican que en ciudades con inviernos muy fríos, como Chicago, la población de cotorras depende casi exclusivamente de comederos artificiales para aves, comunes en los jardines de Norteamérica y Europa.

Finalmente, debe destacarse la flexibilidad y la inteligencia de la cotorra, las cuales son compartidas con otras especies de loros. Todos ellos viven en grupos sociales complejos y tienen un período de desarrollo y aprendizaje extenso antes de independizarse. Como los monos,



Expansión del área ocupada por la cotorra en la ecorregión pampeana entre 1860 y 2010. Tostado: hábitat natural de la especie. Amarillo: región de los pastizales pampeanos libre de cotorras. Rojo: pastizal pampeano invadido por cotorras.

los loros son altamente innovadores en sus modos de alimentación, y han demostrado la capacidad de manipular alimentos con envolturas complejas. De esa forma, son capaces de adaptarse a situaciones nuevas y acceder a recursos que son inaccesibles para otras aves.

En síntesis, creemos que el éxito de la cotorra responde a factores que no han sido tenidos en cuenta al buscar características comunes de las especies invasoras. Nuestro caso se agrega a la creciente evidencia acerca de que no hay un conjunto único de rasgos que permitan definir (y por lo tanto predecir) la capacidad invasiva de una especie. **CH**

LECTURAS SUGERIDAS

BUCHER EH & ARAMBURÚ RM, 2014, 'Land use changes and monk parakeet expansion in the Pampas grasslands of Argentina', *Journal of Biogeography*, en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jbi.12282/abstract>

CODESIDO M, GONZALEZ-FISCHER C & BILENCA D, 2011, 'Distributional changes of landbird species in agroecosystems of central Argentina', *Condor*, 113: 266-273 y en <http://dx.doi.org/10.1525/cond.2011.090190>

GIBSON E, 1919, 'Further ornithological notes from the neighbourhood of Cape San Antonio, Buenos Ayres, Part 2', *Ibis*, 61: 495-537 y en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1474-919X.1919.tb02895.x/abstract>.

MUÑOZ A & REAL R, 2006, 'Assessing the potential range expansion of the

exotic monk parakeet in Spain', *Diversity and Distributions*, 12: 656-665 y en <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1472-4642.2006.00272.x/abstract>

SAX DF et al., 2007, 'Ecological and evolutionary insights from species invasions', *Trends in Ecology and Evolution*, 22: 465-471 y en <http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2007.06.009>.

SPREYER MF & BUCHER EH, 1998, 'Monk parakeet', en Poole A & Gill F (eds.), *The birds of North America*, 322: 1-23, The National Academy of Science, Filadelfia, PA. <http://bna.birds.cornell.edu/bna>

VOLPE N & ARAMBURÚ R, 2011, 'Preferencias de nidificación de la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en un área urbana', *Ornitología Neotropical*, 22, 1: 111-119.



Enrique H Bucher

Doctor en ciencias biológicas, UNC.
Investigador superior del Conicet en el Instituto de Diversidad y Ecología Animal, UNC-Conicet.
Profesor emérito, UNC.
buchereh@gmail.com



Rosana M Aramburú

Doctora en ciencias naturales, UNLP.
Jefa de trabajos prácticos, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, UNLP.
Investigadora adscripta, División Zoología Vertebrados, Museo de La Plata.
aramburu@fcnym.unlp.edu.ar