

APORTES A LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL CHIRIGÜE AZAFRÁN (*Sicalis flaveola*) EN CAJAS NIDO EN UN BOSQUE SEMIÁRIDO DEL CENTRO DE ARGENTINA

Contributions to the breeding biology of the Saffron Finch (*Sicalis flaveola*) in nest boxes in a semi-arid forest in central Argentina

PAULA MAITEN OROZCO VALOR¹, MIGUEL ÁNGEL SANTILLÁN^{1, 2}, LAURA ARACELI BRAGAGNOLO¹, MARÍA EMILIA REBOLLO¹, FERNANDO GABRIEL LÓPEZ¹ & PABLO ANTONIO MARTÍNEZ³

¹Centro para el Estudio y Conservación de las Aves Rapaces en Argentina (CECARA), Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de La Pampa, Av. Uruguay 151, (6300) Santa Rosa, La Pampa, Argentina.

²Museo de Historia Natural de la Provincia de La Pampa, División Zoología, Pellegrini 180, Santa Rosa (6330), La Pampa, Argentina.

³Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional Mar del Plata, Funes 3350, Mar del Plata (7600), Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia: Paula M. Orozco Valor, pauoro_07@hotmail.com

RESUMEN.— Presentamos información sobre la biología reproductiva del chirigüe azafrán (*Sicalis flaveola*) usando cajas nidos colocadas durante dos periodos de cría consecutivos (101 cajas en 2011-2012 y 99 en 2012-2013) en un bosque semiárido de caldén (*Prosopis caldenia*) en La Pampa, Argentina. La temporada reproductiva comenzó a principios de noviembre extendiéndose hasta mediados de febrero. La ocupación de cajas nido por el chirigüe azafrán fue de 3,96% en 2011-2012 y 13,13% en 2012-2013. El tamaño de la puesta fue de $4,10 \pm 0,57$ el periodo de incubación duró $11,14 \pm 2,60$ días y la permanencia de los pichones en el nido fue de $14,00 \pm 1,41$ días. El éxito reproductivo final fue del 58,57%. La proporción de sexos de pichones fue de 13:14 machos con respecto a hembras, determinada por medio del sexado molecular. Encontramos seis pichones con dermatitis producidas por el ácaro *Ornithonyssus bursa*, seis casos de depredación por el pericote común (*Graomys griseoflavus*) y uno por la comadreja pampeana (*Thylamys pallidior*). Nuestros valores de tamaño de puesta y permanencia de los pichones en el nido coinciden con trabajos previamente realizados en Argentina. Sin embargo, la duración de la temporada reproductiva, el porcentaje de ocupación y periodo de incubación fueron en comparación más bajos.

PALABRAS CLAVE.— depredación, dermatitis, ecorregión del Espinal, incubación, permanencia de pichones en el nido, proporción de sexo, *Sicalis flaveola*, tamaño de puesta.

ABSTRACT.— Here we present data on the reproductive biology of the Saffron Finch (*Sicalis flaveola*) in nest boxes placed in the semiarid caldén (*Prosopis caldenia*) forest in La Pampa, Argentina, during two consecutive breeding seasons (101 nest boxes in 2011-2012 and 99 in 2012-2013). The breeding season began in early November and ended in mid-February. The occupancy rate of Saffron Finch was 3.96% in 2011-2012 and 13.13% in 2012-2013. Clutch size was 4.21 ± 0.57 eggs and the incubation period of 11.14 ± 2.26 days. Nestlings remained in the nest for 14.00 ± 1.41 days. The final breeding success was 58.57%. Through molecular sexing of the chicks the sex ratio was 13:14 males over females. We found six nestlings with dermatitis caused by mites (*Ornithonyssus bursa*), six cases of predation by leaf-eared mouse (*Graomys griseoflavus*) and one by the white-bellied fat-tailed mouse opossum (*Thylamys pallidior*). Our values of clutch size and nestling period are similar to those previously reported in Argentina. However, the nest occupancy rate, the duration of the breeding season, and the incubation period were shorter.

KEYWORDS.— clutch size, dermatitis, Espinal ecoregion, incubation, permanence of the nestlings, predation,

sex ratio, *Sicalis flaveola*.

Manuscrito recibido el 03 de mayo 2016, aceptado el 22 de julio de 2016.

INTRODUCCIÓN

El chirigüe azafrán (*Sicalis flaveola*, Emberizidae) se encuentra ampliamente distribuido en Brasil, Paraguay, Bolivia, Uruguay, Argentina (de la Peña & Rumboll 1998, Narosky & Yzurieta 2010, Azpiroz 2012, de la Peña 2016), y recientemente en Chile donde se encuentra en expansión (Ruiz 2002, 2007). En Argentina se extiende desde el norte de la Patagonia por todo el centro y norte del país, desde el nivel del mar hasta los 1.000 msnm (Narosky & Yzurieta 2010, Povedano & Bisheimer 2016). Es una especie residente en gran parte de su distribución, de alimentación granívora y que habita bosques, áreas rurales y urbanas (Maceda *et al.* 2001, Darrieu *et al.* 2011, Azpiroz 2012, Povedano & Bisheimer 2016). Cría en cavidades naturales y artificiales, pudiendo reutilizar nidos abandonados, construcciones humanas y cajas nido (Mason 1985, de la Peña 2003, Quiroga *et al.* 2003, Di Giacomo 2005, Palmerio & Massoni 2009, 2011, Salvador 2012). A pesar de ser una especie común, a lo largo de su rango de distribución, son pocos los trabajos que abordan aspectos de la biología reproductiva. En Brasil se ha documentado casos de poligamia, se han realizado estudios morfológicos, de reintroducción de la especie y cuidado parental (Marcondes-Machado 1982, 1988a, 1988b, Silva Siqueira *et al.* 2014) y en Venezuela se describen sus hábitos tróficos (Soriano *et al.* 1999, Muñoz *et al.* 2007). En Argentina, los estudios son variados e incluyen desde listados de aves y relevamientos en nidos naturales, migración (Capllonch 2008, Ortiz & Ruiz 2011), hábitos alimenticios, presencia de ectoparásitos (Quiroga *et al.* 2012, Salvador & Bodrati 2013) y estudios sobre ajustes de vocalizaciones en ambientes urbanos (León *et al.* 2014). Existen trabajos en cajas nido en la provincia de Santa Fe y Buenos Aires que aportan datos más detallados sobre la fenología reproductiva y cuidado parental (de la Peña 2002, Quiroga *et al.* 2003, Palmerio & Massoni 2009, 2011). El chirigüe azafrán está categorizado con estatus de Preocupación Menor según BirdLife International (2015). Sin embargo, en el centro de Argentina sus poblaciones son afectadas por la captura de individuos para mascotas por su melodioso canto y plumaje vistoso, sobre todo en los machos (Arab *et al.* 2015).

El objetivo del presente trabajo es aportar información sobre algunos aspectos de la historia natural del chirigüe azafrán en cajas nido para el bosque semiárido del centro de Argentina. Aportamos aspectos de su biología reproductiva, éxito reproductor, proporción de sexos de pichones,

presencia de ectoparásitos y causas de mortalidad.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio fue realizado en el Establecimiento Primucci, Paraje La Araña, La Pampa (36°42'S; 64°32'O). El área de estudio comprende un bosque xerófilo de caldén (*Prosopis caldenia*), representativo de la ecorregión del Espinal, que se extiende desde el sur de San Luis hasta el sur de La Pampa, entre las isohietas de 400 y 700 mm (Cano *et al.* 1980, Cabrera 1994). La estructura de su vegetación corresponde a una matriz de pastizal con árboles de caldén, arbustos y gramíneas acompañantes (Bragagnolo 2009).

Como parte de un estudio sobre la biología reproductiva y comportamiento del chercán (*Troglodytes aedon*) durante las temporadas reproductivas 2011-2012 se colocaron 101 cajas nido y 99 cajas nido en la 2012-2013. Las cajas fueron construidas con madera de pino (*Pinus* sp.) o caldén (35 x 27 x 14 cm en el exterior) con una abertura de 3,5 cm de diámetro en la parte frontal y colocadas aproximadamente a 60 m entre sí y a una altura de 1,5 m del suelo sobre árboles de caldén. Durante la época de cría se monitorearon todas las cajas a intervalos de 1-3 días para poder determinar la ocupación específica, temporal y espacial. Se determinó conjuntamente para ambas temporadas y para cada caja nido la fecha de puesta (fecha de puesta del primer huevo), el tamaño de la puesta (número de huevos), el éxito reproductivo (número de pichones producidos), el éxito reproductivo final (número de pichones que abandonaron el nido/número total de huevos puestos; Lara *et al.* 2011), periodo de incubación (número de días desde la puesta del último huevo hasta la eclosión del primer pichón) y la permanencia de los pichones en el nido (número de días desde la eclosión del primer huevo hasta la partida del último pichón).

Los pichones fueron marcados con anillos de metal alfanuméricos y a cada individuo se le extrajo entre 5-20 μ L de sangre de la vena yugular, la que fue conservada en tubos Eppendorf con alcohol absoluto (Owen 2011). Debido a la imposibilidad de diferenciar a través del plumaje el dimorfismo sexual en individuos juveniles, los pichones fueron sexados a partir de las muestras de sangre (de la Peña & Rumboll 1998, Narosky & Yzurieta 2010, Azpiroz 2012, de la Peña 2016, Povedano & Bisheimer 2016). Esto fue realizado por medio de métodos moleculares basados en técnicas de PCR (*polymerase chain reaction*) sobre los genes CHD1-Z y CHD1-W que se han propuesto de

aplicación universal para las aves, con la excepción de las especies de ratites (Ellegren 1996, Fridolfson & Ellegren 1999). Para este análisis se utilizaron los partidores 2550F (5' GTTACTGATTCGTCTACGAGA-3') y 2718R (5'-ATTGAAATGATCCAGTGCTTG-3') para amplificar el gen del cromosoma W (Ellegren & Sheldon 1997).

Ante la presencia de pichones con ectoparásitos (ácaros), se procedió a su recolección para su posterior determinación. Para ello, cada ave fue colocada con la cabeza afuera, en una bolsa de polietileno con un algodón embebido con acetil acetato durante 5 min (Clayton & Walther 1997). Los ácaros recolectados fueron preservados en alcohol al 75% y se identificaron hasta el nivel de especie a partir de claves dicotómicas (Micherdzinski 1980).

La identificación de posibles depredadores y otros ocupantes de las cajas nido se determinó al momento del monitoreo de las mismas. Se registró la presencia de individuos de otras especies en el interior de las cajas nido, se observó indicios de depredación como huevos rotos, pichones muertos en el nido, fecas de micromamíferos u otros usos de las cajas. Se consideró un evento de depredación, si un nido activo de chirigüe azafrán se encontraba revuelto, con huevos rotos o faltantes y evidencias de la presencia de micromamíferos haciendo uso de la caja nido.

RESULTADOS

Se registró un total de 17 nidos del chirigüe azafrán, durante las temporadas evaluadas. La temporada reproductiva en el bosque semiárido comenzó a principios de noviembre extendiéndose hasta mediados de febrero; el pico de postura se dio en el mes de enero. Los porcentajes de ocupación de las cajas nido fueron de 3,96 en la temporada 2011–2012 (N = 4) y 13,13 en 2012-2013 (N = 13). El éxito reproductivo fue de $3,66 \pm 0,98$ pichones por nido (rango = 2-5 pichones, N = 12) y el éxito reproductivo final fue de 58,57% (Tabla 1). Se sexó un total de 27 pichones y la proporción de sexos estimada fue de 13:14 machos con respecto a hembras.

Se encontró seis pichones afectados por dermatitis producidas por *Ornithonyssus bursa* (Acari, Mesostigmata: Macronyssidae). Entre los depredados de nidos del chirigüe azafrán se registró seis casos producidos por el pericote común (*Graomys griseoflavus*, Rodentia: Cricetidae) y uno por la comadreja pampeana (*Thylamys pallidior*, Marsupialia: Didelphidae). Se registró dos nidos activos de chirigüe azafrán que en la siguiente visita, la caja estaba siendo ocupada por el tordo músico (*Agelaioides badius*). Registramos el uso simultáneo de una caja nido con el murciélago leonado (*Lasiurus ega*, Chiroptera: Vespertilionidae), el cual se encontraba en un esquinero de la misma, siendo tolerado por el chirigüe azafrán durante

Tabla 1. Parámetros reproductivos del chirigüe azafrán (*Sicalis flaveola*) en el bosque semiárido de caldén en Argentina. Se indican el tamaño de puesta (N° huevos/nido), periodo de incubación (días transcurridos desde que completó la puesta hasta la eclosión) y permanencia de los pichones en el nido (días transcurridos desde la eclosión hasta que abandonaron el nido los volantones).

Parámetro reproductivo	Media	DE	Rango	N
Tamaño de puesta	4,10	0,57	3-5	10
Periodo de incubación	11,14	2,60	8-15	7
Permanencia de pichones en el nido	14,00	1,10	13-16	6

todo el ciclo reproductivo (Santillán & Bragagnolo *en preparación*).

DISCUSIÓN

Los valores de ocupación y éxito reproductivo encontrados para el chirigüe azafrán fueron menores comparados con los del chercán y el coludito copetón (*Leptasthenura platensis*), que también utilizaron las cajas nido para criar en el área de estudio. Este resultado podría deberse a que ambas especies inician sus temporadas reproductivas en octubre (Reyes 2008, Rebollo *et al.* 2013, Bragagnolo comunicación personal) a diferencia del chirigüe azafrán que lo hace a comienzos de noviembre. También, podría ser causa de la altura a la cual se encuentran ubicadas las cajas nido. Si bien, los trabajos de Quiroga *et al.* (2003) y de la Peña (2016) mencionan las alturas de los nidos utilizadas por el chirigüe azafrán no se evalúa su relación con la tasa de ocupación y el éxito reproductivo. En este sentido, varios trabajos discuten los efectos del uso de nidos artificiales como herramienta para el estudio de diversos aspectos de la ecología y biología reproductiva de las aves (Newton 1994, Lambretchs *et al.* 2010, 2012), respecto a la limitación de estos para reflejar la misma variación y/o combinación de condiciones bióticas y abióticas que presentan los nidos naturales, como pueden ser la altura (Nilsson 1994, Lambretchs *et al.* 2010, 2012). No obstante estas limitaciones, consideramos importante a las cajas nido como herramientas para poder conocer diferentes aspectos de la historia natural del chirigüe azafrán en el bosque semiárido del centro de Argentina.

Nuestros resultados de tamaño de puesta y permanencia de los pichones en el nido coinciden con trabajos previamente publicados en Argentina. No ocurrió lo mismo con el periodo de incubación, porcentaje de ocupación y duración de la temporada reproductiva que resultaron más bajos en el bosque semiárido de La Pampa (Mason 1985, Quiroga *et al.* 2003, Di Giacomo 2005, Palmeiro & Massoni 2009). La

presencia del ácaro (*O. bursa*) ya había sido descrita para la especie en el centro-este de Argentina (Arrabal et al. 2012, Santillán et al. 2015).

La pérdida de huevos por competencia y depredación en cajas nidos ya habían sido reportadas para la especie (Palmeiro & Massoni 2009). En nuestro estudio, los potenciales depredadores de huevos y pichones fueron el pericote común y la comadreja pampeana, ya que no se registró en la dieta de estos micromamíferos la presencia del chirigüe azafrán (Gianoni et al. 2005, Braun & Mares 2010, Albanese et al. 2012). Sumado a esto se registró el uso simultáneo de la caja nido por el murciélago leonado.

A pesar de las restricciones en el uso de cajas nido para el estudio de la historia de vida de las aves y la baja ocupación de cajas nido en el área de estudio, y por ende bajo número de nidos evaluados, creemos importante ampliar la información disponible sobre el chirigüe azafrán. Continuar con el monitoreo de las cajas nido en el bosque semiárido nos permitirá conocer los factores que están determinando los parámetros reproductivos, presencia de depredadores y diversos aspectos de la ecología del chirigüe azafrán.

AGRADECIMIENTOS.— Agradecemos a Patricia Primucci y Manuel Grialde por permitirnos trabajar en “La Taperá”. A todos los integrantes del Centro para el Estudio y Conservación de las Aves Rapaces en Argentina, especialmente a los que ayudaron en tareas de campo y laboratorio: Claudina, José María, Mariano y Luciano. A Carmen Torroba por permitirnos usar el laboratorio de la Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam). A la Fundación Santa Rosa por su aporte con insumos. A la Aseguradora La Segunda por su aporte económico. Agradecemos el esfuerzo y comentarios realizados por dos revisores anónimos y Jaime E. Jiménez que nos han permitido mejorar el manuscrito. Bragagnolo fue becaria del Programa de Formación de Doctorados en Áreas Tecnológicas Prioritarias, Agencia Nacional de Promoción Científica y UNLPam. Este trabajo fue enmarcado en un proyecto financiado por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam.

LITERATURA CITADA

ALBANESE, S., M.A. DACAR & R.A. OJEDA. 2012. Unvarying diet of a Neotropical desert marsupial inhabiting a variable environment: the case of *Thylamys pallidior*. *Acta Theriologica* 57: 185-188.

ARAB, M.F., G. ROVATTI & F. TITTARELLI. 2015. Mascotismo de aves silvestres en Santa Rosa, La Pampa. *Nuestras Aves* 60: 106-108.

ARRABAL, J.P., D.E. MANZOLI, L.R. ANTONIAZZI, M. LARESCHI &

P.M. BELDOMENICO. 2012. Prevalencia del ácaro *Ornithonyssus bursa* Berlesse, 1888 (Mesostigamata: Macronyssidae) en un ensamble de aves (Passeriformes) de bosques del centro de la Provincia de Santa Fe, Argentina. *Revista Ibero-Latinoamericana de Parasitología* 71: 172-178.

AZPIROZ, A.B. 2012. Aves de las pampas y campos de Argentina, Brasil y Uruguay. Una guía de identificación. PRESSUR, Nueva Helvecia, Uruguay. 567 pp.

BIRDLIFE INTERNATIONAL. 2015. Species factsheet: Saffron Finch *Sicalis flaveola*. Disponible <http://www.birdlife.org>. Consultada en julio de 2015.

BRAGAGNOLO, L.A. 2009. Efectos del fuego sobre la comunidad de aves del caldenal Pampeano. Tesis de Maestría. Universidad Internacional de Andalucía, Huelva, España.

BRAUN, J.K. & M. MARES. 2010. *Thylamys pallidior*. *Mammalian Species* 42: 90-98.

CABRERA, A.L. 1994. Regiones Fitogeográficas Argentinas Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería, Primera Reimpresión, Tomo II, Fascículo I. Acme, Buenos Aires, Argentina. 85 pp.

CANO, E., G. CASAGRANDE, H.A. CONTI, B. FERNÁNDEZ, R. HEVIA, J.C. LEA PLAZA, D. MALDONADO PINEDO, H. MARTÍNEZ, M.A. MONTES & C.A. PEÑA ZUBIATE. 1980. Inventario integrado de los recursos naturales de La Pampa. INTA - Gobierno de La Pampa - Universidad Nacional de La Pampa, Santa Rosa, Argentina. 493 pp.

CAPLLONCH, P., D. ORTIZ & K. SORIA. 2008. Importancia del litoral fluvial argentino como corredor migratorio de aves. *Insugeo* 14: 483-498.

CLAYTON, D.H. & B.A. WALTHER (1997) Collection and quantification of arthropod parasites of birds. Pp. 419-440, in CLAYTON D.H. & J. MOORE. *Host-parasite evolution: General principles and avian models*. Oxford University Press, Oxford, England.

DARRIEU, C.A., A.R. MACEDA & J.J. BRUNO. 2011. Avifauna de la provincia de La Pampa, Argentina: lista de especies passeriformes. *Acta Zoológica Lilloana* 55: 187-228.

DE LA PEÑA, M.R. 2002. Observaciones sobre la reproducción de las aves en cajas-nidos, en la Reserva de la Escuela Granja (UNL), Esperanza, Argentina. *FAVE Ciencias Veterinarias* 1: 79-82.

DE LA PEÑA, M.R. 2003. Nidificación simultánea de siete especies de aves (Passeriformes) en un bosque del centro de la Provincia de Santa Fe. *FAVE Ciencias Veterinarias* 2: 41-47.

DE LA PEÑA, M.R. & M. RUMBOLL. 1998. *Birds of southern South America and Antarctica*. Harper Collins, London, U.K. 304 pp.

DE LA PEÑA, M. 2016. Aves argentinas: descripción, comportamiento, reproducción y distribución Mimidae a Passeridae. *Comunicaciones del Museo Provincial de*

- Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Nueva Serie) 21: 1-564.
- DI GIACOMO, A.G. 2005. Aves de la Reserva El Bagual. Pp. 201-465, in DI GIACOMO, A.G. & S.F. KRAPOVICKAS (eds). Historia natural y paisaje de la Reserva El Bagual, Provincia de Formosa. Inventario de la fauna de vertebrados y de la flora vascular de un área protegida del Chaco Húmedo. Temas de Naturaleza y Conservación N°4, Aves Argentinas/Asociación Ornitológica del Plata, Buenos Aires, Argentina.
- ELLEGREN, H. 1996. First gene on the avian W chromosome (CHD) provides a tag for universal sexing of non-ratite birds. *Proceedings of the Royal Society B* 263: 1635-1641.
- ELLEGREN, H. & B.C. SHELDON. 1997. New tools for sex identification and study of sex allocation in birds. *Trends in Ecology and Evolution* 12: 255-259.
- FRIDOLFSSON, A.K. & H. ELLEGREN. 1999. A simple and universal method for molecular sexing of non-ratite birds. *Journal of Avian Biology* 30: 116-121.
- GALVÁN-GUEVARA, S., M.I. SIERRA, F.H. GÓMEZ, V.J. DE LA OSSA & A. FAJARDO-PATIÑO. 2009. Biodiversity in the influences area in Colosó Primates Station, Sucre, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal* 1: 98-121.
- GIANNONI, S.M., C. BORGHI, M. DACAR & C.M. CAMPOS. 2005. Main food categories in diets of sigmodontine rodents in the Monte (Argentina). *Mastozoología Neotropical* 12: 181-187.
- LAMBRECHTS, M.M., F. ADRIAENSEN, D.R. ARDIA, A.V. ARTEMYEV, F. ATIÉNZAR, J. BANBURA, E. BARBA, J.C. BOUVIER, J. CAMPRODON, C. B. COOPER, R.D. DAWSON, M. EENS, T. EEVA, B. FAIVRE, L.Z. GARAMSZEGI, A.E. GOODENOUGH, A.G. GOSLER, A. GRÉGOIRE, S.C. GRIFFITH, L. GUSTAFSSON, L.S. JOHNSON, W. KANIA, O. KEIŠS, P.E. LLAMBIAS, M.C. MAINWARING, R. MÄND, B. MASSA, T.D. MAZGAJSKI, A.P. MÖLLER, J. MORENO, B. NAEF-DAENZER, J. NILSSON, A.C. NORTE, M. ORELL, K.A. OTTER, C. RYUL PARK, C.M. PERRINS, J. PINOWSKI, J. PORKERT, J. POTTI, V. REMES, H. RICHNER, S. RYTKÖNEN, M. SHIAO, B. SILVERIN, T. SLAGSVOLD, H.G. SMITH, A. SORACE, M. J. STENNING, I. STEWART, C. F. THOMPSON & P. TRYJANOWSK. 2010. The design of artificial nest boxes for the study of secondary hole-nesting birds: a review of methodological inconsistencies and potential biases. *Acta Ornithologica* 45: 1-26.
- LAMBRECHTS, M.M., K.L. WIEBE, P. SUNDE, T. SOLONEN, F. SERGIO, A. ROULIN, A.P. MOLLER, B.C. LÓPEZ, J.A. FARGALLO, K.M. EXO, G. DELL'OMO, D. COSTANTINI, M. CHARTER, M.W. BUTLER, G.R. BORTOLOTTI, R. ARLETTAZ & E. KORPIMAEKI. 2012. Nest box design for the study of diurnal raptors and owls is still an overlooked point in ecological, evolutionary and conservation studies: a review. *Journal of Ornithology* 153: 23-34.
- LARA, J., C. BARRIENTOS, K. ARDILES, L. MORENO, R.A. FIGUEROA & D. GONZÁLEZ-ACUÑA. 2011. Biología reproductiva del trabajador (*Phleocryptes melanops*) en el centro-sur de Chile. *Ornitología Neotropical* 22: 121-130.
- LEÓN, E., A. BELTZER & M. QUIROGA. 2014. El jilguero dorado (*Sicalis flaveola*) modifica la estructura de sus vocalizaciones para adaptarse a hábitats urbanos. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 85: 546-552.
- MACEDA, J.J., M.I. MERO, H. RIESCO & M. DOLSAN. 2001. Lista de las aves de la reserva Parque Luro, La Pampa. *Revista Facultad de Agronomía* 12: 47-59.
- MARCONDES-MACHADO, L.O. 1982. Poliginia em *Sicalis flaveola brasiliensis* (Gmelin, 1789) (Passeriformes, Emberizidae). *Revista Brasileira de Zoologia* 1: 95-99.
- MARCONDES-MACHADO, L.O. 1988a. Experiência de repovoamento com *Sicalis flaveola brasiliensis* (Gmelin, 1789) (Passeriformes, Emberizidae) em área destinada à pecuária leiteira. *Revista Brasileira de Zoologia* 5: 193-200.
- MARCONDES-MACHADO, L.O. 1988b. Divisão de trabalho em cuidados à prole em *Sicalis flaveola* (Linnaeus, 1766) (Passeriformes, Emberizidae), em cativeiro. *Revista Brasileira de Zoologia* 5: 201-208.
- MASON, P. 1985. The nesting biology of some passerines of Buenos Aires. *Ornithological Monographs* 36: 954-972.
- MICHERDZINSKI, W. 1980. Eine taxonomische Analyse der familie Macronyssidae Oudemans, 1936. I. Subfamilie Ornithonyssinae Lange, 1958 (Acarina, Mesostigmata). Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa and Kraków, Poland. 264 pp.
- MUÑOZ, M.C., K. FIERRO-CALDERÓN & H.F. RIVERA-GUTIÉRREZ. 2007. Las aves del campus de la Universidad del Valle, una isla verde urbana en Cali, Colombia. *Ornitología Colombiana* 5: 5-20.
- NAROSKY, T. & D. ZURIETA. 2010. Guía para la identificación de las aves de Argentina y Uruguay. Vázquez Mazzini Editores, Aves Argentinas/AOP, Birdlife Internacional, Buenos Aires, Argentina. 432 pp.
- NEWTON, I. 1994. The role of nest sites in limiting the numbers of hole-nesting birds: a review. *Biological Conservation* 70: 265-276.
- NILSSON, S.G. 1984. The evolution of nest-site selection among hole-nesting birds: the importance of nest predation and competition. *Ornis Scandinavica* 15: 167-175.
- ORTIZ, D. & C. RUIZ. 2011. Migración y estacionalidad de aves en el arroyo Mista, Tucumán, Argentina. *Nuestras Aves* 56: 16-18.
- OWEN, J.C. 2011. Collecting, processing, and storing avian blood: a review. *Journal of Field Ornithology* 82: 339-354.
- PALMERIO, A.G. & V. MASSONI. 2009. Reproductive biology of female Saffron Finches does not differ by the plumage of the mate. *Condor* 111: 715-721.
- PALMERIO, A.G. & V. MASSONI. 2011. Parental care does not

- vary with age-dependent plumage in male Saffron Finches *Sicalis flaveola*. *Ibis* 153: 421-424.
- POVEDANO, E.H. & M.V. BISHEIMER. 2016. Aves terrestres de la Patagonia. Talleres Trama, Buenos Aires, Argentina. 580 pp.
- QUIROGA, M., O. DEL BARCO & F. AGOSTELLI. 2003. First approaches to the reproductive biology of *Sicalis flaveola* (Birds: Emberizidae) at the alluvial valley of Parana River, Argentina. *FAVE Ciencias Veterinarias* 2: 35-39.
- QUIROGA, M.A., J.C. REBORDA & A.H. BELTZER. 2012. Uso de hospedadores por *Philornis* sp. en una comunidad de aves paseriformes de la parte central de Argentina. *Revista Mexicana de Biodiversidad* 83: 110-116.
- REBOLLO, M.E., F.G. LÓPEZ, P.M. OROZCO, M.Á. SANTILLÁN, L.A. BRAGAGNOLO & M.M. REYES. 2013. Registro de nidada de cinco huevos y cinco pichones para coludito copetón (*Leptasthenura platensis*) en cajas nido en la provincia de La Pampa, Argentina. *Nuestras Aves* 58: 91-94.
- REYES, M.M. 2008. Efecto del fuego y plantaciones exóticas sobre la productividad de la ratona común (*Troglodytes aedon*) en el centro-oeste de la provincia de La Pampa, Tesis de grado, Universidad Nacional de La Pampa, La Pampa, Argentina.
- RUIZ, J. 2002. Registros de *Sicalis flaveola*: un nuevo residente para Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 9: 30-32.
- RUIZ, J. 2007. Nuevos datos sobre la distribución del chirigüe azafrán (*Sicalis flaveola*) en la zona centro-sur de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología* 13: 53-55.
- SALVADOR, S.A. 2012. Reutilización de nidos por aves en el área central de Córdoba, Argentina. *Nótulas Faunísticas* 91: 1-9.
- SALVADOR, A.S. & A. BODRATI. 2013. Aves víctimas del parasitismo de moscas del género *Philornis* en Argentina. *Nuestras Aves* 58: 16-21.
- SANTILLÁN, M.Á., J.M. GRANDE, M.S. LIÉBANA, P. MARTÍNEZ, L.A. DÍAZ, L.A. BRAGAGNOLO, C. SOLARO, M.A. GALMES & J. H. SARASOLA. 2015. New hosts for the mite *Ornithonyssus bursa* in Argentina. *Medical and Veterinary Entomology* 29: 439-443.
- SILVA SIQUEIRA R.A., A.C.L. LUNA, T.A. CAVALCANTI, R.E.G. RICI, M.A. MIGLINO & R.R. GUERRA. 2014. Morphological analysis of the tongue and the digestive tube of Saffron Finch (*Sicalis flaveola brasiliensis*, Linnaeus 1766) apprehended by CETAS/IBAMA-PB. *Anatomia, Histologia, Embryologia* 43: 1-5.
- SORIANO, P.J., M.E. NARANJO, C. RENGIFO, M. FIGUERA, M. RONDÓN & R.L. RUIZ. 1999. Aves consumidoras de frutos de cactáceas columnares del enclave semiárido de Lagunillas, Mérida, Venezuela. *Ecotrópicos* 12: 91-100.