

## NOTAS SOBRE LA BIOLOGÍA REPRODUCTIVA DEL CHERCÁN COMÚN (*TROGLODYTES AEDON*) EN UN AMBIENTE PERI-URBANO DE CHILE CENTRAL

Notes on the breeding biology of the House Wren (*Troglodytes aedon*) in a peri-urban habitat in Central Chile

FERNANDO MEDRANO<sup>1</sup>, INAO VÁSQUEZ<sup>2</sup>, FELIPE AGUIRRE<sup>3</sup>, PAULA MALDONADO<sup>3</sup>, HÉCTOR GUTIÉRREZ<sup>4</sup>, KARIN BURGOS<sup>3</sup>, MARÍA JESÚS OVALLE<sup>3</sup>, VALENTINA LATORRE<sup>3</sup> & CHRISTIAN VERGARA<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile (ROC).

<sup>2</sup>Landtrust Forecos, Valdivia, Chile.

<sup>3</sup>Ingeniería en Recursos Naturales Renovables, Facultad de Ciencias Agronómicas. Universidad de Chile. Av. Santa Rosa 11315, La Pintana, Santiago, Chile.

<sup>4</sup>Oikonos Ecosystem Knowledge. Yervas Buenas 498, Valparaíso, Chile.

Correspondencia: F. Medrano, fmedrano@renare.uchile.cl

**RESUMEN.**- El chercán común (*Troglodytes aedon*) nidifica en cavidades secundarias y, por ende, en cajas nido, por lo que ha sido ampliamente estudiado en el hemisferio norte, lo cual se contrasta con su situación en Sudamérica. Dada su amplia distribución, su estudio puede servir de base para probar hipótesis asociadas a rasgos de historia de vida de las aves y sus respuestas al ambiente. En este trabajo describimos el tamaño de puesta, número de volantones, fenología reproductiva, y la composición y estructura de los nidos del chercán común en un campus universitario en Chile central. Comparamos el tamaño de puesta con el de otros sectores. Sin embargo, no se encontraron patrones. Además, el nido estuvo compuesto con materiales naturales y de origen antrópico. Este trabajo busca servir de base para estudios ecológicos que usen al chercán como modelo de estudio.

**PALABRAS CLAVE:** aves de Santiago, ecología urbana, Troglodytidae, *Troglodytes aedon*.

**ABSTRACT.**- The House Wren (*Troglodytes aedon*) breeds in secondary cavities, and thus in nest boxes. For this reason it has been widely studied in the northern hemisphere, contrasting with its situation in South America. Given its broad distribution, studying its breeding biology can serve for testing hypotheses associated with the variation of bird life history traits and their responses to the environment. In this work, we describe the clutch size, brood size, breeding phenology, and the composition and structure of nests on a university campus in central Chile. However, we did not find any pattern. The nests were composed of both natural and anthropogenic materials. This work potentially could be used for ecological studies that use the House Wren as a model.

**KEYWORDS:** birds of Santiago, urban ecology, Troglodytidae, *Troglodytes aedon*,

*Manuscrito recibido el 10 de febrero de 2019, aceptado el 20 de abril de 2019.*

### INTRODUCCIÓN

El chercán común (*Troglodytes aedon*) es uno de los passeriformes de más amplia distribución en América (Johnson 1998), encontrándose en Chile desde Arica hasta Cabo de Hornos (Ippi 2018). Su amplia distribución,

sumada al hecho que nidifica en cajas nido y que puede utilizar zonas urbanas, lo convierte en un modelo apropiado para el estudio de la reproducción en aves (*e.g.*, Llam-bías *et al.* 2015); sin embargo, su reproducción ha sido relativamente poco estudiada en Sudamérica (*e.g.*, Llam-

bías & Fernández 2009, Ippi *et al.* 2012, Llambías *et al.* 2015) en comparación con lo que ocurre en Norteamérica (*e.g.*, Kendeigh 1963, Baltz & Thompson 1988, Picman & Belles-Isles 1988, Arnold 1993, Dailey 2003). Por esto, la descripción de la reproducción de esta especie en Chile puede ser la base para el entendimiento de preguntas ecológicas más complejas, como por ejemplo, los factores ambientales y evolutivos que determinan el tamaño de su puesta (*e.g.*, Lack 1947, Yom-Tov *et al.* 1994) o la inversión parental (Martin *et al.* 2000).

Para complementar la información existente sobre la especie, en este estudio describimos el tamaño de la puesta, número de volantones, fenología reproductiva, y la arquitectura y composición de los nidos del chercán en un ambiente semi-urbano en Chile central. Finalmente, discutimos nuestros resultados en relación a otros estudios similares en Sudamérica sobre la especie.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio se ubicó en el campus de la facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile, localizada en la zona sur de Santiago de Chile (-33.568°S, -70.630°O), la cual abarca un área aproximada de 35 ha enmarcada en un ambiente que posee construcciones humanas, plantaciones agrícolas, árboles ornamentales y pastizales. En dicha zona, durante el período 2007-2010 instalamos 100 cajas nido distribuidas de forma solitaria y en grupos de tres, fijadas a árboles y postes a una altura entre 1,25 y 2,5 m respecto al suelo, y puestas en los mismos sitios todos los años. Las cajas fueron de 13x13x27 cm, con una entrada circular de 4 cm de diámetro en el frente superior de la caja.

El monitoreo de las cajas se realizó desde agosto hasta enero (primavera y verano austral) durante las temporadas 2008-2009 y 2009-2010, coincidiendo con la temporada reproductiva descrita para la especie en Chile (Goodall *et al.* 1946). Las cajas nido fueron revisadas una vez por semana, y dos veces por semana en caso de encontrar construcción de nidos. Las cajas no fueron revisadas durante la temporada 2007-2008. En los años 2007 y 2008 los nidos fueron removidos después de la temporada reproductiva.

Durante el periodo de monitoreo de 2008-2009 y 2009-2010 registramos la presencia o ausencia de nidificación en cada caja nido, y en caso de existir actividad de construcción de nido (*i. e.*, base de palos, palos agrupados formando una hendidura, copa formada con material blando, huevos o pichones), esta información fue registrada. Así mismo, se documentó el número de huevos y de pichones en caso de haberlos, lo cual se realizó una vez por semana. Con esta información, para el 2009 se

obtuvo el tiempo aproximado de incubación y el tiempo de crianza de los pichones en el nido. Para las temporadas el 2008-2009 y 2009-2010 registramos el tamaño de la puesta (N=22 y 61, respectivamente) y el número de volantones que salieron de cada nido (N=21 y 45, respectivamente) (indicamos el promedio y su desviación estándar para cada temporada). Consideramos como tamaño de la puesta al número máximo de huevos puestos en cada nido, y calculamos incluso para aquellos intentos fallidos de nidada. Además, describimos la composición de los materiales que formaron la base del nido y la copa en 60 nidos (19 en la temporada 2007-2008 y 41 en la temporada 2008-2009). Así mismo, registramos la ubicación de la copa para identificar patrones en la ubicación más frecuentes dentro del nido (fondo/centro/frente; izquierda/centro/derecha).

## RESULTADOS

El tamaño de puesta fue, en promedio, de  $5,32 \pm 1,96$  y  $4,46 \pm 1,14$  huevos para 23 nidos en 2008 y 51 nidos en 2009, respectivamente. El número de volantones que emergieron fue, en promedio de  $4,76 \pm 1,45$  y  $3,78 \pm 1,18$  por nido en 2008 y 2009, respectivamente. Los huevos fueron incubados, en promedio, durante  $12,58 \pm 5,51$  días y los pichones fueron criados, en promedio, durante  $12,70 \pm 5,76$  días.

En ambas temporadas, las primeras parejas de la temporada pusieron sus huevos durante la primera semana de septiembre, mientras que las últimas parejas de la temporada pusieron huevos durante la segunda semana de diciembre. Los huevos de las primeras parejas de la temporada eclosionaron en la última semana de septiembre, mientras que aquellos de las últimas parejas de la temporada eclosionaron en la última semana de diciembre. En ambos años existieron dos momentos en el que el número total de huevos de la población de estudio tuvo un máximo: principios de octubre (64 huevos) y mediados de noviembre (80 huevos). Respecto a los pichones, la mayoría de ellos nació durante la primera semana de octubre, mientras que aquellos de las parejas más tardías abandonaron el nido la última semana de diciembre (pues los pichones más tardíos fueron depredados).

La composición de la capa basal (aquella encontrada bajo la copa) de los nidos fue una mezcla de materiales naturales (ramas de árboles, tallos y hojas de gramíneas, pelos de mamíferos, hojas de *Cryptocaria alba* y semillas de *Acacia* sp.) y materiales de origen antrópico (filtros de cigarrillos, papel de diario, trozos de bolsas, poliestireno, lana, cinta de cassette, clavos, alambres, clips, corchetes, polietileno, cordel y papel higiénico). El sector de la copa estuvo compuesto por elementos tales como acículas, plu-

mas, tallos y hojas de gramíneas, pelos de mamíferos, telarañas, hojas, papel, lana y cinta de cassette.

Respecto a la ubicación de la copa del nido dentro de la caja en el año 2007, 11 fueron ubicadas en el fondo izquierdo de la caja (57,89%), cuatro en el centro (21,05%), tres en el fondo derecho (15,78%) y uno en el sector delantero derecho (5,26%). En cambio, en el año 2008, 16 fueron ubicadas en el fondo izquierdo de la caja (39,02%), 13 fueron ubicadas en el fondo central de la caja (31,71%), ocho fueron ubicadas en el fondo derecho de la caja (19,51%), tres fueron puestas en el sector delantero central de la caja (7,31%) y una fue ubicada en el sector delantero derecho de la caja (2,44%). En resumen, en el año 2007 el 73,69% de las copas fue ubicada en el fondo, 21,05% fue ubicado en el centro, y el 5,26% fue ubicado en el sector delantero. El año 2008, el 90,24% fue puesta en el sector del fondo, y sólo el 9,76% fue ubicada en el sector delantero.

## DISCUSIÓN

El tamaño de puesta en el área de estudio ( $-33,56^{\circ}\text{S}$ ) ( $5,32\pm 1,96$  y  $4,76\pm 1,14$  huevos en 2008 y 2009, respectivamente) se encuentra en el rango superior de los registrados para el hemisferio sur, donde los valores fluctúan entre 3 y 5 huevos (Young 1994). Por ejemplo, de la Peña (2013) registró  $4,36\pm 1,50$  huevos en una latitud similar en Esperanza, Argentina ( $-31,45^{\circ}\text{S}$ ) ( $N=50$ ) (aunque en este caso no correspondió a cajas nido); Llambías *et al.* (2015) en General Lavalle, Argentina ( $-36,44^{\circ}\text{S}$ ) registraron un tamaño de puesta de  $4,85\pm 0,76$  huevos en cajas nido ( $N=157$ ); y Tuero *et al.* (2007) en Magdalena, Argentina ( $-35,133^{\circ}\text{S}$ ) registraron un tamaño de puesta de  $5,10\pm 0,10$  huevos en cajas nido ( $N=22$ ). Por otra parte, Martínez (2005) encontró un tamaño de puesta promedio de 4,50 y 4,10 huevos en dos sectores de Chillán ( $-36,588^{\circ}\text{S}$ ), e Ippi *et al.* (2012) encontraron  $4,30\pm 0,70$  huevos en Chiloé ( $-41,883^{\circ}\text{S}$ ) en cajas nido ( $N=59$ ). Pese a que aparentemente no existe una relación entre el tamaño de puesta y la latitud, como es el caso general para las aves en el mundo (como estudió Lack 1947), ni con la altitud (*e.g.*, Altamirano *et al.* 2015). Otros factores que eventualmente podrían incidir sobre el tamaño de puesta son los recursos disponibles (Lack 1947) y la presión de depredación (Skutch 1949).

A diferencia de la productividad de  $4,76$  y  $3,80\pm 1,20$  volantones por nido, Llambías *et al.* (2015), solo encontraron  $2,90\pm 2,20$  volantones en General Lavalle, Argentina. Sin embargo, en ambos sitios el número promedio de pichones fue menor al tamaño promedio de la puesta. En el caso de nuestro sitio de estudio, aparentemente existió depredación de algunos huevos, hubo huevos infértiles y

abandono de nidos. Sin embargo, las causas debiesen estudiarse de forma más concreta.

La fenología reproductiva en este estudio difirió de los resultados encontrados por Llambías *et al.* (2015), quienes encontraron que los primeros huevos fueron puestos el 7 de octubre, y el último huevo puesto fue el 13 de enero. Como fue hipotetizado por Perrins (1970), esto podría deberse a una diferencia en el momento en el que la productividad de alimento es mayor y que habría un mejor acoplamiento entre la nidificación y la abundancia de los recursos alimenticios.

En cuanto a la composición de los materiales de la copa del nido, en nuestro estudio las aves usaron materiales que aumentan la aislación térmica (*e.g.*, plumas, pelos de mamíferos, Hansell 2000). Esto contrasta con lo encontrado en la base del nido, donde utilizaron una mayor cantidad de materiales rígidos, y con poca capacidad de aislación (*e.g.*, ramitas, frutos de *Acacia*, alambres), los cuales tienen como finalidad dar soporte y estructura a la copa, evitando así su deformación (Hansell 2000). Estos resultados difieren de lo encontrado por Honorato *et al.* (2016) en la región de la Araucanía, quienes en bosques nativos encontraron que el nido se formaba principalmente de hojas, encontrando también enredaderas, plumas y pelos en baja proporción.

Respecto a la posición de la copa, sería esperable que éstas fueran ubicadas en el centro de la caja, lo que disminuiría la potencial pérdida de calor en los extremos de la cavidad (Bulit & Massoni 2004). Sin embargo, en ambos años, la copa generalmente fue ubicada en el fondo de los nidos. En este caso, no es posible establecer si esto se debe a la elección general de la ubicación, por ejemplo para evitar la depredación, o si esto está influido por el diseño de la caja nido.

Finalmente, es interesante remarcar que en este sitio de estudio no se detectó parasitismo por parte del mirlo común (*Molothrus bonariensis*) como lo encontrado por Tuero *et al.* (2007) en Buenos Aires, Argentina, pese a que esta especie sí se encuentra en nuestro sitio de estudio. Esto podría deberse a que el tamaño de la entrada de las cajas nido no era lo suficientemente grande como para permitir el ingreso del ave parásita (pues la entrada de los nidos de Tuero *et al.* (2007) era de 4,5 cm de diámetro, en contraste con los 4 cm de nuestro estudio), pero no asegura que esto no ocurra en cavidades naturales en la zona central de Chile.

La descripción de la biología básica del chercán puede proveer de interesantes insumos para futuras preguntas ecológicas. Además, este tipo de investigación puede ser realizada con escasos recursos y ser utilizada como una primera aproximación a la historia natural de las aves, por lo que se sugiere fomentar su estudio en distintas condi-

ciones a lo largo del país.

**AGRADECIMIENTOS.**- Agradecemos a Cristián Estades quien nos apoyó en el diseño de este estudio, a María Angélica Vukasovic, Diego González Santander, David Messutto, Nicolás Villar, Camila Valladares, Martín Escobar, y Ana María Venegas por su apoyo en la toma de datos y a Alexandra Elbakyan quien nos proveyó de literatura. También agradecemos a tres revisores anónimos y a Jaime Jiménez quienes comentaron este manuscrito. FM fue apoyado con una beca de Magíster CONICYT-PCHA/Magíster Nacional/2015-22150082 durante el periodo de escritura de este trabajo.

### LITERATURA CITADA

- ARNOLD, T.W. 1993. Fledging success in experimentally manipulated broods of house wrens. *Wilson Bulletin* 105: 448-454.
- ALTAMIRANO, T.A., J.T. IBARRA, M. DE LA MAZA, S.A. NAVARRETE & C. BONACIC. 2015. Reproductive life-history variation in a secondary cavity-nester across an elevational gradient in Andean temperate ecosystems. *Auk* 132: 826-835.
- BALTZ, M.E. & C.F. THOMPSON. 1988. Successful incubation of experimentally enlarged clutches by house wrens. *Wilson Bulletin* 100: 70-79.
- BULIT, F. & V. MASSONI. 2004. Arquitectura de los nidos de la golondrina ceja blanca (*Tachycineta leucorrhoa*) construidos en cajas nido. *Hornero* 19: 69-76.
- DAILEY, T.B. 2003. Nest box use and nesting success of House Wrens (*Troglodytes aedon*) in a midwestern wetland park. *Ohio Journal of Science* 103: 25-28.
- DE LA PEÑA, M.R. 2013. *Nidos y reproducción de las aves argentinas*. Ediciones Biológica. Santa Fe, Argentina. 590 pp.
- GOODALL, J., A. JOHNSON & R.A. PHILIPPI. 1946. *Las aves de Chile: su conocimiento y costumbres*. Tomo Primero. Platt establecimientos gráficos. Buenos Aires, Argentina. 441 pp.
- HANSELL, M. 2000. *Bird nests and construction behaviour*. Cambridge University Press. Cambridge, Reino Unido. 280 pp.
- HONORATO M.T., T.A. ALTAMIRANO, J.T. IBARRA, M. DE LA MAZA, C. BONACIC & K. MARTIN. 2016. Composición y preferencia de materiales en nidos de vertebrados nidificadores de cavidades en el bosque templado andino de Chile. *Bosque* 37: 485-492.
- IPPI, S., R. VÁSQUEZ, J. MORENO, S. MERINO & C. VILLAVICENCIO. 2012. Breeding biology of the Southern House Wren on Chiloé Island, southern Chile. *Wilson Journal of Ornithology* 124: 531-537.
- IPPI, S. 2018. Chercán común. In: F. Medrano, R. Barros, H. Norrambuena, H. Matus & F. Schmitt (eds.). *Atlas de las aves nidificantes de Chile*. Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile. Santiago, Chile.
- JOHNSON, L.S. 1998. House Wren (*Troglodytes aedon*). In: Poole A. & F. Gill (eds.). *The Birds of North America, Inc.*, Philadelphia, Pennsylvania, EE.UU.
- KENDEIGH, S.C. 1963. Thermodynamics of incubation in the House Wren, *Troglodytes aedon*. Proc. XIII International Ornithological Congress. Ithaca, New York, EE.UU. Pp. 884-904.
- LACK, D. 1947. The significance of clutch size. *Ibis* 89: 302-352.
- LLAMBÍAS, P. & G. FERNÁNDEZ. 2009. Effects of nestboxes on the breeding biology of Southern House Wrens *Troglodytes aedon bonariiae* in the southern temperate zone. *Ibis* 151: 113-121.
- LLAMBÍAS, P., M. CARRO & G. FERNÁNDEZ. 2015. Latitudinal differences in life-history traits and parental care in northern and southern temperate zone House Wrens. *Journal of Ornithology* 4: 933-942.
- MARTIN, T., P. MARTIN, C. OLSON, B. HEIDINGER & J. FONTAINE. 2000. Parental care in North and South American Birds. *Science* 287: 1482-1485.
- MARTÍNEZ M. 2005. *Ocupación de casas anideras por chercán, Troglodytes aedon Viellot (Aves: Troglodytidae) en huerto orgánico de Cerezos (Prunus avium) en el sector de Huape, Provincia de Ñuble, Chile*. Tesis de Grado. Universidad de Concepción, Chillán, Chile.
- TUERO, D., D. FIORINI & J.C. REBORDA. 2007. Effects of Shiny Cowbird *Molothrus bonariensis* parasitism on different components of House Wren *Troglodytes aedon* reproductive success. *Ibis* 149: 521-529.
- PERRINS, C. 1970. The timing of birds' breeding seasons. *Ibis* 112: 242-255.
- PICMAN, J. & J.C. BELLES-ISLES. 1988. Evidence for intraspecific brood parasitism in the House Wren. *Condor* 90: 513-514.
- SKUTCH, A. 1949. Do tropical birds rear as many young as they can nourish? *Ibis* 91: 430-455.
- YOM-TOV, Y., M.I. CHRISTIE & G.J. IGLESIAS. 1994. Clutch size in passerines of southern South America. *Condor* 96: 170-177.
- YOUNG, B.E. 1994. Geographic and seasonal patterns of clutch-size variation in House Wrens. *Auk* 111: 545-555.