



NOTA

## Ampliación del conocimiento sobre la nidificación de *Rhopospina fruticeti* (Passeriformes: Thraupidae) en la Puna del centro-oeste de Argentina

Expansion of knowledge about the nesting of *Rhopospina fruticeti* (Passeriformes: Thraupidae) in the Puna of central-western Argentina

Franco M. Valdez Ovallez<sup>1,2\*</sup> , Rodrigo Gómez Alés<sup>1,2</sup> , Leandro Fayos<sup>1</sup> , Juan Carlos Acosta<sup>1</sup> , Gustavo Fava<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Gabinete de Diversidad y Biología de Vertebrados del Árido (DIBIOVA), Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, Universidad Nacional de San Juan, Av. Ignacio de la Roza 590 (O) CPA: J5402DCS Rivadavia, San Juan, Argentina.

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Av. Libertador Gral. José San Martín 1109 (O) CP: 5400, San Juan, Argentina.

\* Autor de correspondencia: <franco.valdez408@gmail.com>

### RESUMEN

La reproducción es un componente crucial en la ecología de las aves y los estudios sobre biología reproductiva aportan una base fundamental para comprender las historias de vida. Describimos un nido de *Rhopospina fruticeti* con huevos y presentamos datos ambientales del sitio de nidificación en la región de la Puna, San Juan, Argentina. El 5 de febrero de 2023 durante un monitoreo de fauna, observamos un nido de *R. fruticeti*. Colocamos un *datalogger* a una altura de 1.5 m para registrar la temperatura y humedad del aire cada 5 minutos durante cuatro días. El nido fue construido sobre un arbusto de *Lycium fuscum* y estaba conformado por dos tipos de fibras vegetales. La temperatura media del nido fue de  $29.63 \pm 1.19$  °C. El nido contenía dos huevos ovoides de color verdoso con manchas marrones pequeñas distribuidas en toda la superficie, aunque más agrupadas en el polo obtuso. La temperatura del huevo fue de 35.7 °C. El sitio de nidificación presentó una gran variación diaria de temperatura y humedad. Nuestra observación constituye el primer registro de nidificación para la región de la Puna, San Juan, Argentina y presenta algunas diferencias con la información previa de esta especie. De esta manera, ampliamos el

► Ref. bibliográfica: Valdez Ovallez, F. M.; Gómez Alés, R.; Fayos, L.; Acosta, J. C.; Fava, G. 2023. "Ampliación del conocimiento sobre la nidificación de *Rhopospina fruticeti* (Passeriformes: Thraupidae) en la Puna del centro-oeste de Argentina". *Acta zoológica lilloana* 67 (1): 261-268. doi: <https://doi.org/10.30550/j.azl/2023.67.1/2023-05-11>



► Recibido: 23 de marzo 2023 – Aceptado: 11 de mayo 2023.

► URL de la revista: <http://actazoolologica.lillo.org.ar>

► Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución – No Comercial – Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.

conocimiento sobre la biología reproductiva de *R. fruticeti* y brindamos información sobre las condiciones ambientales a las que se enfrenta en un sector de altitud y desértico de la Puna.

**Palabras clave** — Yal Negro, reproducción, Cordillera de Los Andes, San Juan.

### ABSTRACT

Reproduction is a crucial component in the ecology of birds and studies on reproductive biology provide a fundamental basis for understanding life histories. We describe a *Rhopospina fruticeti* nest with eggs and present environmental data from the nest site in the Puna region, San Juan, Argentina. On February 5, 2023, during a wildlife survey, we observed a *R. fruticeti* nest. We placed a *datalogger* at a height of 1.5 m to record the air temperature and humidity every 5 minutes for four days. The nest was built on a *Lycium fuscum* bush and was made up of two types of plant fibers. The mean nest temperature was  $29.63 \pm 1.19$  °C. The nest contained two greenish ovoid eggs with small brown spots distributed over the entire surface, although more grouped at the obtuse pole. The egg temperature was 35.7 °C. The nesting site presented a large daily variation in temperature and humidity. Our observation constitutes the first nesting record for the Puna region, San Juan, Argentina and presents some differences with previous information on this species. In this way, we expand the knowledge about the reproductive biology of *R. fruticeti* and provide information about the environmental conditions it faces in a high altitude and desert sector of the Puna.

**Keywords** — Yal Negro, reproduction, Andes Mountains, San Juan.

La reproducción es un componente crucial en la ecología de las aves, y los estudios sobre biología reproductiva aportan una base fundamental para comprender las historias de vida y la evolución de las especies (Martin, 2004; Xiao et al., 2017). Sin embargo, a escala global solo un tercio de las especies conocidas cuentan con información sobre los tres parámetros críticos de anidación, los cuales comprenden tamaño de nidada, período de incubación y período de anidación (Xiao et al., 2017). En este sentido, en la región Neotropical se desconoce la biología reproductiva del 80% de las aves (Xiao et al., 2017). Por otro lado, se sabe que la arquitectura de los nidos es de gran importancia debido a su estructura y función (Hansell, 2000). En general, los nidos de los Passeriformes poseen una arquitectura muy diversa, conociéndose tres categorías básicas: cavidades, tazas abiertas y domos (Collias, 1997).

Actualmente el género *Rhopospina* comprende cuatro especies (Remsen, 20 de marzo 2023 <https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline11.htm>), que antiguamente formaban parte del género *Phrygilus* (Campagna et al., 2011, Álvarez-Varas, González-Acuña, Vianna, 2015). Se distribuyen ampliamente en Sudamérica, encontrándose en Brasil, Chile, Bolivia, Perú, Uruguay y Argentina (Dalmas y Negrín, 2011; Álvarez-Varas et al., 2015). El Yal Negro (*Rhopospina fruticeti*) es una especie

típica de las estepas andino-patagónicas de Chile y Argentina (de la Peña, 2016). Si bien en Argentina existen registros sobre su anidación (Dinelli, 1918; Salvador, 2015; de la Peña, 2016), estos no aportan ninguna caracterización sobre los ambientes donde nidifican ni las observaciones son discutidas en un contexto ecológico y evolutivo. En este trabajo describimos un nido de *R. fruticeti* con sus huevos y presentamos datos ambientales del sitio de nidificación en la región de la Puna en la Provincia de San Juan, Argentina.

El 5 de febrero de 2023 durante un monitoreo de fauna, observamos un nido de *R. fruticeti* en el Departamento Iglesia, Provincia de San Juan, Argentina (30°40'6.27"S, 69°33'1.04"O). El área de estudio se encuentra aproximadamente a 3100 m s.n.m. y pertenece a la Provincia Fitogeográfica de la Puna. Este ambiente de altura se caracteriza por condiciones climáticas extremas, donde el clima es frío y seco, con gran amplitud diaria y estacional de la temperatura del aire (-20 a 30 °C), prolongados períodos de sequía, con una precipitación media anual entre 100 a 200 mm, baja presión parcial de oxígeno, fuertes vientos, alta radiación solar, congelamiento del suelo y deshielos según la época del año (Cabrera, 1976; Márquez, Martínez Carretero, Dalmaso, 2018). La vegetación está representada por matorrales y un estrato herbáceo, compuestos principalmente por Pinchaguas (*Lycium chandar* y *L. fuscum*), Ajenjo (*Artemisia mendozaana* var. *paramilloensis*), Tolas (*Fabiana denudata*), Leña Amarilla (*Adesmia horrida*) y las Pingo-pingo (*Ephedra multiflora* y *E. boelckei*). Mientras que el estrato herbáceo presenta varias especies de gramíneas del género *Pappostipa* y *Jarava*. Además, la vegetación en estos ambientes se encuentra sometida a las precipitaciones en forma de nieve y granizo durante los meses de invierno (Márquez et al., 2018).

Al inicio del monitoreo, colocamos un *datalogger* (HOBO Pro V2, Onset Computers) de dos canales con los terminales al aire que registraron la temperatura y humedad cada 5 minutos durante cuatro días, a una altura de 1.5 m sobre un arbusto de *Lycium fuscum*. Tomamos medidas de los huevos con un calibre digital (Lee Tools  $\pm 0.01$  mm) y con una cinta métrica medimos el nido y el arbusto en el que se encontraba. Además, registramos la temperatura interna del nido en varios puntos y la de uno de los huevos utilizando una termocupla TP-K01 (termómetro digital TES Electronic Corp., precisión  $\pm 0,01$  °C). Durante tres días posteriores a la toma de datos, monitoreamos el nido una vez al día para asegurarnos que nuestra manipulación no hubiese provocado el abandono del nido por parte de la pareja reproductora.

El nido fue construido sobre un arbusto de *Lycium fuscum* (Fig. 1A), con una altura de 1.05 m y un diámetro de copa de 1.08 m. El nido tenía forma de taza abierta y se encontraba a una altura de 54 cm (Fig. 1B), estaba construido con dos tipos de fibras vegetales, la parte exterior era de fibras de gramíneas de mayor tamaño, mientras que el interior estaba revestido de fibras de gramíneas más finas (Fig. 1C). Tenía un diámetro externo de 17 cm y un diámetro interno de 7 cm, una altura de 14 cm y la cavidad interna una profundidad de 7 cm. La temperatura media del nido fue de  $29.63 \pm 1.19$  °C. El nido contenía dos huevos ovoides de color verdoso con manchas marrones pequeñas distribuidas en toda la superficie, aunque más agrupadas en el polo obtuso (Fig. 1C). Uno de los huevos medía 24.65 x 16.88 mm y pesaba 4 g, mientras que el otro medía 24.30 x 17.14 mm y pesaba 4.5 g. La temperatura del huevo fue de 35.7 °C. Por otro lado, el área de estudio presentó una gran variación



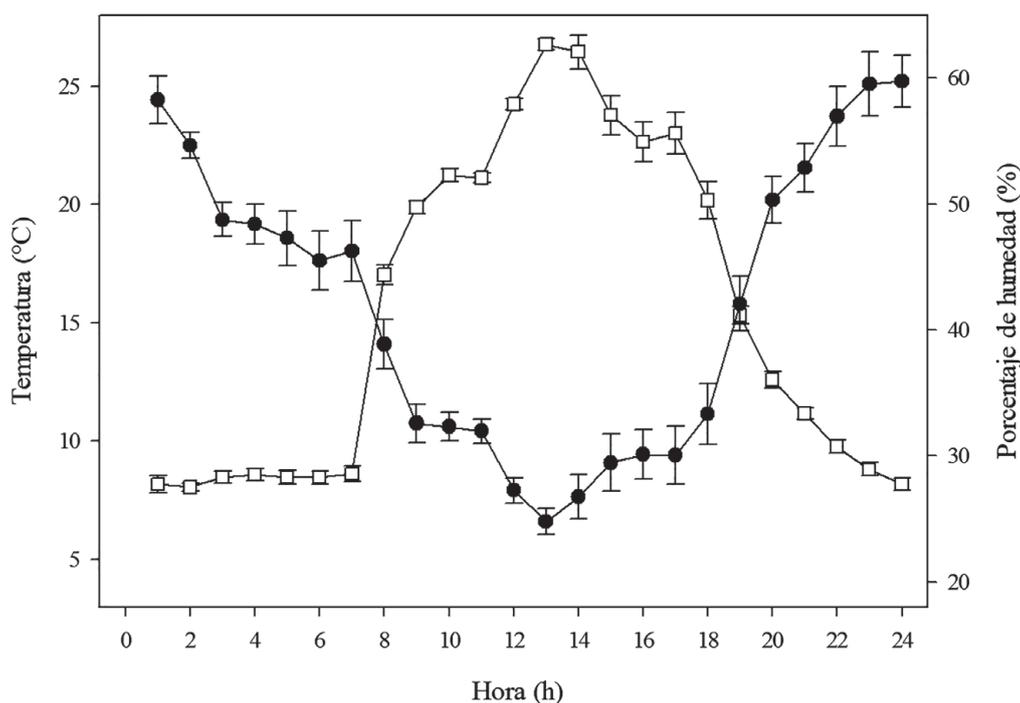
**Figura 1.** A) Hembra de *Rhopospina fruticeti* incubando el nido sobre un arbusto de *Lycium fuscum*. B) Nido de *R. fruticeti* en forma de taza abierta. C) Detalle de los huevos dentro del nido conformado por dos tipos de fibras vegetales de gramíneas.

**Figure 1.** A) Female *Rhopospina fruticeti* incubating the nest on a *Lycium fuscum* bush. B) Nest of *R. fruticeti* in the shape of an open cup. C) Detail of the eggs inside the nest made up of two types of grass fibers.

diaria de temperatura y humedad del aire (Fig. 2). Se registraron temperaturas del aire por debajo de los 10 °C en horas de la noche y durante la madrugada, mientras que al medio día la temperatura máxima superó los 25 °C (Fig. 2). Por otro lado, el porcentaje de humedad del aire presentó una variación de más de 30%, mostrando un patrón inverso al observado para la temperatura del aire, donde los mayores porcentajes de humedad se registraron en horas de la noche y madrugada, mientras que en horas del mediodía se registraron los menores valores de humedad del aire (Fig. 2).

Si bien las medidas del nido y de los huevos registradas en este estudio son similares a las reportadas por otros autores (Dinelli, 1918; Salvador, 2015; de la Peña, 2016), nuestra observación es relevante para el conocimiento de la biología reproductiva de *Rhopospina fruticeti* porque incorpora aspectos ambientales que antes no habían sido abordados. Además, este trabajo constituye el primer registro de esta especie nidificando en la región de la Puna en la Provincia de San Juan, Argentina. Asimismo, nuestra observación presenta algunas diferencias con la información previa que se tenía de esta especie y amplía el conocimiento sobre otros parámetros reproductivos.

El material utilizado en la construcción del nido observado, difiere de lo reportado para otras provincias argentinas (Salvador, 2015; de la Peña, 2016) y por Vuilleumier (1994) para la Patagonia chilena. Estos autores mencionaron que la construcción del nido por parte de *R. fruticeti* contenía lana de oveja en su interior, mientras que en nuestro hallazgo el interior del nido estaba cubierto con gramíneas más fina que la parte exterior (Fig. 1C). Por otro lado, Dinelli (1918) describió un



**Figura 2.** Variación diaria de la temperatura y humedad del aire. Cuadrados blancos indican temperatura media y círculos negros indican porcentaje media de humedad. Los bigotes indican error estándar.

**Figure 2.** Daily variation of air temperature and humidity. White squares indicate average temperature and black circles indicate humidity percentage. Whiskers indicate standard error.

nido sin vellosidad animal, aunque en su interior se encontraba recubierto de barbas o copos de flores. Esto podría sugerir al menos dos cosas: tiene cierta plasticidad en cuanto a la elección de los materiales para la construcción del nido, lo que se podría relacionar con la oferta de materiales disponibles a lo largo del rango de distribución geográfica de esta especie. O bien, que exhibe algún grado de selección en los materiales empleados para la construcción del nido. Es importante señalar que en el área de estudio existe la presencia de ganado doméstico (ovino, caprino, vacuno y equino) y de mamíferos nativos (guanacos, zorros y roedores). Sin embargo, a pesar de la disponibilidad de diferentes tipos de pelaje, ninguno de ellos fue utilizado para la construcción del nido.

Algunos estudios han planteado que las innovaciones en el diseño del nido o en los materiales utilizados pueden surgir en poblaciones aisladas y la fijación de este nuevo diseño podría acelerar el cambio evolutivo, permitiendo nuevas modificaciones que eran anteriormente incompatibles con las especificaciones arquitectónicas originales (Hansell, 2000; Aráoz, Ortiz, Barboza, 2017). Aunque algunos estudios encontraron que *R. fruticeti* no posee un patrón claro en cuanto a la estructura genética y filogeográfica (Campagna et al. 2011, Álvarez-Varas et al. 2015), de la Peña (2016) reconoce que existen tres subespecies. Por lo tanto, resulta interesante preguntarse si la variabilidad en la elección de los materiales utilizados en la construcción del nido responde a factores filogenéticos fijados o a factores ecológicos y ambientales (Aráoz et al. 2017).

Lazo y Anabalon (1992) mencionaron que la duración del período entre la construcción del nido y la incubación de huevos hasta el estado volantón de los pichones en la sabana de espinal en Chile fue de aproximadamente un mes, comprendida entre los meses de octubre y noviembre. Vuilleumir (1994) también para Chile reportó la presencia de un nido con pichones durante el mes de noviembre. Sin embargo, nuestra observación fue realizada a comienzos de febrero, coincidiendo con lo reportado por otros autores (Dinelli, 1918; Salvador, 2015; de la Peña, 2016). Además, de la Peña (2016) señala que esta especie en Argentina nidifica desde octubre hasta febrero inclusive.

Las fechas de nidificación reportadas para las provincias de Salta y Jujuy (Dinelli, 1918; Salvador, 2015; de la Peña, 2016) coinciden con nuestra observación, mientras que las de las provincias de Mendoza, Chubut y Río Negro coinciden con las fechas observadas en los registros para Chile (Lazo y Anabalon, 1992; Vuilleumir, 1994; de la Peña, 2016). Este amplio periodo de tiempo sobre el que se observa la nidificación de esta especie se podría deber a variaciones en las condiciones ambientales. En ambientes hostiles como la Puna (Fig. 2) podrían retrasar el inicio del periodo reproductivo hasta que las condiciones ambientales y disponibilidad de recursos sean más favorables (Simmonds, Sheldon, Coulson, Cole, 2017), respecto a otras poblaciones que habitan a mayores latitudes, pero con menor altitud.

La temperatura del huevo se encontraba por encima de la temperatura del nido, a pesar de la breve ausencia de la hembra incubando los huevos, lo que denota la importancia del cuidado parental para contrarrestar las variaciones ambientales registradas (Fig. 2). Se ha observado que las especies que se reproducen en ambientes más fríos poseen períodos más cortos fuera del nido, lo que evita que los huevos se enfríen a temperaturas por debajo del cero fisiológico (Conway y Martin, 2000). De esta manera, ampliamos el conocimiento sobre la biología reproductiva de *Rhopospina fruticeti* y brindamos información sobre las condiciones ambientales a las que se enfrenta en la región de la Puna en Argentina. No obstante, son necesarios mayores estudios para dilucidar de qué forma las condiciones ambientales influyen sobre el ciclo reproductivo de esta especie de amplia distribución geográfica.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Graciela Vega y Ana Romina Cortez Vega por su generosidad y hospitalidad para con nosotros durante las campañas de trabajo. También agradecemos a Yésica Cabello por su ayuda en las tareas de campo. También queremos agradecer a los dos revisores anónimos, por mejorar este manuscrito con sus contribuciones.

## FINANCIAMIENTO

Esta investigación fue financiada por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Beca Doctoral CONICET Res. 2262/18 FMVO).

## PARTICIPACIÓN

FMVO, RGA y LF realizaron el muestreo de campo y tomaron las fotografías. Todos los autores redactaron y revisaron el manuscrito.

## CONFLICTO DE INTERÉS

Declaramos que no existen conflictos de intereses entre los autores ni con terceros.

## LITERATURA CITADA

- Álvarez-Varas, R., González-Acuña, D., Vianna, J. A. (2015). Comparative phylogeography of co-distributed *Phrygilus* species (Aves, Thraupidae) from the Central Andes. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 90, 150-163.
- Aráoz, R., Ortiz, D., Barboza, E. (2017). Nido, huevos y juveniles del Arañero Corona Rojiza (*Myioborus brunniceps*): diferencias con descripciones previas. *El Hornero*, 32, 277-280.
- Cabrera A. L. (1976). Regiones fitogeográficas argentinas. En *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería* (1-85). Buenos Aires: Acme.
- Campagna, L., Geale, K., Handford, P., Lijtmaer, D. A., Tubaro, P. L., Lougheed, S. C. (2011). A molecular phylogeny of the Sierra-Finches (*Phrygilus*, Passeriformes): Extreme polyphyly in a group of Andean specialists. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 61, 521-533.
- Collias, N. E. (1997). On the origin and evolution of nest building by passerine birds. *Condor*, 99, 253-270.
- Conway, C. J., Martin, T. E. (2000). Evolution of passerine incubation behavior: influence of food, temperature, and nest predation. *Evolution*, 54, 670-685.
- Dalmas, D., Negrín, E. (2011). Nuevo registro del yal negro (*Phrygilus fruticeti*) para Uruguay y revisión de su distribución en el país. *Achará*, 2, 6-7.
- de la Peña, M. R. (2016). Aves argentinas: descripción, comportamiento, reproducción y distribución. *Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino"* (Nueva Serie), 21, 1-569.
- Dinelli, L. (1918). Notas biológicas sobre las aves del noroeste de la República Argentina. *El Hornero*, 1, 57-68.
- Hansell, M. (2000). *Bird nests and construction behaviour*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lazo, I., Anabalon, J. J. (1992). Dinámica reproductiva de un conjunto de aves passeriformes de la sabana de espinos de Chile central. *Ornitología Neotropical*, 3, 57-64.
- Márquez J., Martínez Carretero E., Dalmaso A. (2018). Provincias Fitogeográficas de San Juan. En *Los Reptiles de San Juan* (15-19). Córdoba: Editorial Brujas.
- Martin, T. E. (2004). Avian Life-History Evolution has an Eminent Past: Does it Have a Bright Future? *Auk*, 121, 289-301.

- Remsen, J. V., Jr., Areta J. I., Bonaccorso, E., Claramunt S., Jaramillo A., Lane D. F., Pacheco J. F., Robbins M. B., Stiles F. G., Zimmer K. J. (2023). Version [24 February 2023]. A classification of the bird species of South America. American Ornithological Society. <https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline1.htm>
- Salvador, S. A. (2015). Reproducción de aves andinas del noroeste argentino. *Historia Natural* (tercera serie), 5, 49-76.
- Simmonds, E. G., Sheldon, B. C., Coulson, T., Cole, E. F. (2017). Incubation behavior adjustments, driven by ambient temperature variation, improve synchrony between hatch dates and caterpillar peak in a wild bird population. *Ecology and Evolution*, 7, 9415-9425.
- Vuilleumier, F. (1994). Nidificación y status de *Phrygilus fruticeti* (Aves, Emberizidae) en la Patagonia chilena: un ejemplo del fenómeno de 'límite de la especie'? *Revista Chilena de Historia Natural*, 67, 299-307.
- Xiao, H., Hu, Y., Lang, Z., Fang, B., Guo, W., Zhang, Q. I., Pan, X., Lu, X. (2017). How much do we know about the breeding biology of bird species in the world? *Journal of Avian Biology*, 48, 513-518.