



Fundación
Miguel Lillo
Tucumán
Argentina

doi

Golondrina Tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*, Passeriformes: Hirundinidae), más evidencias de su incesantemente creciente distribución geográfica reproductiva en América del Sur, y otras novedades derivadas

Barn Swallow (*Hirundo rustica erythrogaster*, Passeriformes: Hirundinidae), more evidence of its incessantly increasing reproductive geographic distribution in South America, and other derived news

Mauro Bianchini 

Autor independiente. Independencia 1424, (8300) Neuquén capital, Neuquén, Argentina.
<mbianchini36@yahoo.com.ar>

RESUMEN

Hirundo rustica erythrogaster es nidificante en América del Norte, y desde 1980 también lo es en América del Sur, inicialmente en Argentina (desde Buenos Aires, expandiéndose a otras provincias) y desde el 2017 también en Uruguay. Con el objetivo principal de actualizar aspectos de su alcance reproductivo, se presentan registros en la Patagonia y Cuyo, Argentina, los cuales generan además otras novedades: ampliación de su distribución geográfica reproductiva hacia el oeste, unos 250 km (valor medio) a lo largo de un frente de avance de unos 940 km N-S que alcanza a cinco provincias, con registros a solo 45 km del límite internacional con Chile (se presentan aspectos de dicho frente); primeros registros reproductivos para la provincia de Mendoza; registros reproductivos de mayor altitud para América del Sur; nidificación a la intemperie, en compuertas metálicas de vertederos; nidos morfológicamente diferentes para América del Sur; apreciaciones y valores extremos sobre rasgos y parámetros en patrones de elección del lugar de nidificación y construcción

► Ref. bibliográfica: Bianchini, M. 2023. "Golondrina Tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*, Passeriformes: Hirundinidae), más evidencias de su incesantemente creciente distribución geográfica reproductiva en América del Sur, y otras novedades derivadas". *Acta zoológica lilloana* 67 (1): 81-120. doi: <https://doi.org/10.30550/j.azl/2023.67.1/2023-03-03>



- Recibido: 8 de febrero 2023 – Aceptado: 3 de marzo 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.

de nidos; nexo entre características de las nidadas, cantidad de nidadas por obra antrópica, y franja etaria de individuos; nueva especie con pico deformado para la Argentina. Esto muestra su gran plasticidad, no solo en lo geográfico-ambiental, ampliando incesantemente su distribución geográfica reproductiva, sino también en el espectro de utilización de obras antrópicas para nidificar (diferentes tipos y materiales) tanto a resguardo como a la intemperie. Todo esto va integrándose a un abanico creciente de semejanzas y diferenciaciones de patrones reproductivos respecto a las de las otras latitudes.

Palabras clave — Nidos, ampliación geográfica, evidencias, plasticidad reproductiva.

ABSTRACT

Hirundo rustica erythrogaster is a breeder in North America, and since 1980 it is also in South America, initially in Argentina (from Buenos Aires, expanding to other provinces) and since 2017 also in Uruguay. With the main objective of updating aspects of its reproductive range, records are presented in Patagonia and Cuyo, Argentina, which also generate other novelties: extension of its reproductive geographic distribution to the west, about 250 km (average value) along an advance front of about 940 km N-S that reaches five provinces, with records only 45 km from the international limit with Chile (aspects of said front are presented); first reproductive records for the province of Mendoza; highest altitude breeding records for South America; nesting outdoors, in metal gates of spillway; morphologically different nests for South America; appreciations and extreme values on traits and parameters in patterns of choice of nesting place and nest construction; nexus between characteristics of the clutches, number of clutches by anthropic work, and age group of individuals; new species with deformed beak for Argentina. This shows its great plasticity, not only geographically-environmentally, incessantly expanding its reproductive geographical distribution, but also in the spectrum of use of anthropic structures to nest (different types and materials) both sheltered and outdoors. All this goes integrating a growing range of similarities and differentiations of reproductive patterns with respect to those of other latitudes.

Keywords — Nests, geographic expansion, evidence, reproductive plasticity.

INTRODUCCIÓN

Hirundo rustica es una especie cosmopolita que se reproduce en América del Norte, Eurasia y norte de África (EOL, 1996). Cuenta con seis subespecies reconocidas, de las cuales una es americana (*Hirundo rustica erythrogaster*) (Fig. 1). Esta nidifica en América del Norte desde Alaska y norte de Canadá hasta el sur de México, y pasa la época invernal en América Central, Indias Occidentales y América del Sur (Fjeldsa y Krabbe, 1990; Ridgely y Tudor, 1997). Desde el año 1980 también nidifica en América del Sur, inicialmente en Argentina, con sus primeros registros en Mar Chiquita,



Figura 1. Individuo macho de *Hirundo rustica erythrogaster*. RN 3, acceso a Coronel Dorrego, provincia de Buenos Aires, Argentina. 1 de diciembre de 2017. Foto: Mauro Bianchini.

Figure 1. Male individual of *Hirundo rustica erythrogaster*. RN 3, access to Coronel Dorrego, province of Buenos Aires, Argentina. December 1, 2017. Photo: Mauro Bianchini.

provincia de Buenos Aires (Martínez, 1983), expandiendo en modo sostenido y radial su área reproductiva, alcanzando hasta el momento a ocho provincias argentinas siendo los registros más alejados en La Pampa y Neuquén (Bianchini, 2019), Río Negro y Chubut (Petracci, León, Pérez, 2018; Petracci et al., 2019), Córdoba y Santa Fe (Juárez, 2019), y San Luis (Torres y Brandolin, 2020). Y desde al menos el año 2017 también en Uruguay (Rabau, 2019).

En la Argentina, la población de la subespecie americana nidifica en zonas rurales/agrícolas, agrestes, y en monte estricto. También lo hace en zonas urbanas, en interiores de construcciones no habitadas y abandonadas, en cajas de escaleras, en galerías, sobre luminarias, cabriadas de maderas, y a veces a la intemperie, al exterior; hasta el momento solo en estructuras antrópicas. Expande geográficamente su área reproductiva generalmente utilizando obras de infraestructura vial, trazas de rutas y caminos secundarios, particularmente en obras de arte como alcantarillas y puentes de hormigón armado, de secciones solo rectangulares y no circulares, llevado a cabo

comúnmente por una cantidad mínima de parejas (1 o 2), las que suelen alcanzar ese mismo número de nidos construidos (Bianchini, 2019). Mientras que la subespecie nominal *Hirundo rustica rustica*, que se encuentra en todos los países de Europa, Asia Menor y en el norte de África, esencialmente campesina, prefiere nidificar dentro de casas y sobre todo en establos, corrales y graneros (zonas rurales), y solo a veces bajo puentes y en el exterior de los edificios (Ribaut, 1982; Sériot y Alvès, 2004).

La población sudamericana de *Hirundo rustica erythrogaster* migra hasta el norte de América del Sur (Winkler et al., 2017). Esta resulta ser una población aparte de la que se reproduce en el Hemisferio Norte, la cual contaría con su propio patrón temporal de muda, adaptado a un ciclo migratorio para el Hemisferio Sur (García-Pérez, Hobson, Powell, Still, Huber, 2013).

En Argentina y Uruguay, y a nivel mundial está categorizada como NA (No Amenazada), LC (Preocupación Menor) (Azpiroz, Alfaro, Jiménez, 2012; M.A. y D.S. y A.A., 2017; BirdLife International, 2022). En la provincia del Neuquén pueden hallarse dos poblaciones, una resulta visitante estival a partir de ponderar las fechas de los únicos registros publicados para dicha provincia en Bianchini (2016b), y la otra, también visitante estival pero además nidificante, en expansión tanto distribucional como reproductiva (Bianchini, 2019). En la provincia de Mendoza también es visitante estival (De la Peña, 2019).

En este trabajo se presentan registros en Argentina que generan novedades en diferentes aspectos en lo reproductivo, tanto en su rango geográfico como en su biología básica, que propician además nuevos estudios al respecto.

MATERIALES Y MÉTODOS

Considerando la tendencia acusada de la expansión geográfica reproductiva en Argentina de *Hirundo rustica erythrogaster*, se realizaron 8 campañas de campo intensivas, al oeste de ésta (7 en el año 2019 y 1 en el 2022). Estas alcanzaron a dos ecorregiones, Monte de llanuras y Mesetas (donde son propios el clima templado árido y escasas precipitaciones), y Estepa Patagónica (donde el clima es frío y seco, con características de semi-desierto, con precipitaciones menores a los 250 mm de promedio anual, vientos fuertes del oeste, lluvias o nevadas de invierno, veranos secos y heladas durante casi todo el año) (Burkart, Bárbaro, Sánchez, Gómez, 1999). Taxativamente tales campañas se emplazan en dos regiones de la Argentina, Patagonia (al noroeste) y Cuyo (al sur), realizadas durante y fuera de su época reproductiva, en búsqueda de manifestaciones reproductivas de esta golondrina.

Cada campaña consistió en el relevamiento de obras antrópicas, generalmente obras de arte (alcantarillas y puentes) de rutas viales. Los tramos recorridos fueron en cuatro provincias. Neuquén capital fue el punto de partida de cada viaje y se llegó desde allí hasta: Los Menucos (RP 8 y RP 6), provincia de Río Negro; Piedra del Aguila, Mariano Moreno, Rincón de los Sauces, Crucero Catriel, Pino Hachado y Primeros Pinos/límite con Chile (RN 22, RN 237, RP 7, RN 242, RN 40 y RP 13), provincia del Neuquén; sur a norte del oeste de la provincia de La Pampa (RN 151 y RN 143); y General Alvear, y el tramo entre San Rafael y Paso de las Carretas

(RN 143), provincia de Mendoza. Se registraron todas las evidencias de nidificación halladas de la especie en estudio (nidos, huevos, polluelos, volantones, juveniles), como así la ubicación geográfica durante comportamientos de adultos en su etapa pre-nidificatoria (es decir, cuando éstos revolotean continua e insistentemente en obras antrópicas ya elegidas por ellos, para nidificar). Se utilizó un vehículo automotor, cámaras fotográficas, espejo telescópico, cinta métrica, linterna, grabador, libreta y botas.

Cada lugar donde se encontraron evidencias (las cuales fueron fotografiadas) fue geo-referenciado y se tomó información discriminando: fecha; tipo de obra antrópica (alcantarilla (cantidad de vanos, simple, doble, triple), puente, compuerta), y dimensiones (largo, ancho, alto); cantidad de nidos (distancia mínima entre nido y borde externo de la obra antrópica, separación/distancia entre nidos); nidos (cantidad de huevos y/o polluelos); sus dimensiones (altura exterior, ancho exterior, distancia horizontal desde la pared de apoyo a su borde externo, distancia vertical desde su borde superior al techo de la obra de arte); estado de los nidos (entero, inconcluso, en construcción, caído al suelo, inaccesible), activos o no; con signos de crianza (crianza ya ocurrida, cumplida) presencia de heces de las crías (sea en su borde y/o en el suelo) con o sin revestimiento interior (presencia de plumas, plumones, crines, etc); con recrecimiento/s (ampliación de su altura, visualizable por la diferenciación de su color/tonalidad); con signos de reutilización (recrecimiento con presencia de plumas/plumones); nidadas truncadas/abandonadas (con polluelos, con huevos, o nidos terminados (con plumas y plumones, sin heces, hallados fuera del período reproductivo)); alusiones de existencia de intentos de nidificación (pequeñas bolitas de barro agrupadas adheridas a la pared de la obra antrópica, a similar altura de los nidos).

Además se incluyen registros de nidificación extras, de viajes surgidos de otra índole (aplicando la misma modalidad en la toma de información) hallados en estructuras antrópicas del noroeste de la Patagonia, taxativamente obras hidráulicas, particularmente en las presas Portezuelo Grande y El Chañar, del complejo Cerros Colorados, y El Chocón, como así también de terceros que me fueron brindados, y otros obtenidos de plataformas digitales.

Para los lugares visitados más de una vez, se consideró la máxima cantidad de nidos hallada, y en otros por ser inaccesibles, no se logró tomar las dimensiones ni constatar la existencia de huevos y/o polluelos.

A partir de la información recabada de campo, se realizaron cuantificaciones y comparativas de diferentes aspectos (clasificados/agrupados), la mayoría mediante tablas y sus correspondientes gráficas para analizar las características/comportamiento de esta especie durante la expansión de su rango geográfico reproductivo.

RESULTADOS

De los 4527 km recorridos en ocho viajes de relevamiento de campo en cuatro provincias de Argentina, se relevaron taxativamente 1570 km, con un tiempo neto insumido en estos últimos de unas 75 hs. Se inspeccionaron un total de 542 obras artificiales (puentes y alcantarillas). Sin embargo, al incluir los registros de viajes

Tabla 1. Cuantificación de tareas de relevamiento realizadas en cinco provincias de Argentina referidas a la reproducción de *Hirundo rustica erythrogaster*.

Table 1. Quantification of survey tasks carried out in five provinces of Argentina referring to the reproduction of *Hirundo rustica erythrogaster*.

Provincia	Distancia relevada (km)	Cantidad de obras antrópicas relevadas	Lugares/obras antrópicas con nidos	Nidos computados
Río Negro	325	31	3 = 2 + 1 (de plataforma digital)	6
Neuquén	750	499 = 460 (alcantarillas y puentes) + 36 (compuertas) + 1 (de tercero) + 2 (de plataforma digital)	36 = 23 (alcantarillas y puentes) + 2 (estruct. hidráulicas de hormigón) + 8 (compuertas) + (1 de tercero) + 2 (de plataforma digital)	63
La Pampa	219	16	6	17
Mendoza	276	50	5	15
Chubut	-	2 (de plataforma digital)	2 (de plataforma digital)	3
Total	1570	598	52	104

extras como así también de terceros y de plataformas digitales, resulta un total de 598 obras antrópicas de los cuales en 52 habían nidos de la golondrina en estudio, logrando computar 104 de estos, distribuidos al final en cinco provincias. En Tabla 1 se discriminan los valores por cada provincia.

En Tabla 2 se brinda información sobre los lugares donde se encontraron evidencias reproductivas y características generales de éstas. Hay casos donde se cuenta con información en diferentes años, hasta tres años, donde se aprecia su colonización, cantidad de nidos en función del tiempo (lugares 20, 22, 23 y 42, ver Tabla 2). Además se incluyen fotografías (especialmente diagramadas) de aquellos más extremos que amplían su distribución geográfica reproductiva y/o acusan alguna otra particularidad (Figs. 2 a 14).

Los registros presentados pertenecen a la ecorregión de Monte de llanuras y Mesetas, excepto aquellos correspondientes a la provincias de Río Negro (lugares 1 y 3), Neuquén (lugares 21, 27, 28, 29, 30 y 44) y Chubut (lugar 46), que se ubican en la ecorregión Estepa Patagónica (ver Tabla 2).

En Tabla 3, Tabla 4 y Figura 15 se presentan tanto las dimensiones como los valores medios de los nidos hallados en cada provincia (67 de los 104 totales computados).

Al cotejar la Tabla 2 con la bibliografía existente, se aprecia la existencia de ampliación planialtimétrica de su rango geográfico reproductivo, también el aporte de una nidada de gran postura (cantidad de huevos), como así también el caso de un individuo con pico deformado (Fig. 10C).

Además, a partir de la información de dicha Tabla 2, se explicitan diferentes aspectos reproductivos, como ser la cuantificación: del estado hallado de los nidos (Tabla 5 y Figura 16); del tipo de contenido del interior de los nidos, y la discriminación de nidadas abandonadas/truncadas (Tabla 6 y Figura 17); de nidos activos (en construcción (3), listos para iniciar la postura (4), con polluelos (2)); de nidos con algún signo de antigüedad reproductiva (Tabla 7 y Figura 18); lugares/obras antrópicas con intentos de nidificación previos; y discriminación de los tipos de obras antrópicas donde se hallaron los nidos (Tabla 8).

Tabla 2. Información sobre lugares y evidencias de reproducción de *Hirundo rustica erythrogaster* en el frente de avance geográfico reproductivo hallado a lo largo de cinco provincias de Argentina. A cada lugar se le asigna un número, y con él se indica su ubicación geográfica en la Fig. 14.

Table 2. Information on places and evidence of reproduction of *Hirundo rustica erythrogaster* in the front of reproductive geographic advance found throughout five provinces of Argentina. Each place is assigned a number, indicating its geographical location in Fig. 14.

Lugar	Fecha (dd-mm-aa)	Obra antrópica		N° de nido ³	Coord. geográficas y altitud	Ubicación / Depto.	Observaciones
		Tipo y dimensiones ¹	Cantidad de nidos ²				
Provincia de Río Negro							
1	06-10-2019	Alcantarilla simple (1,45 x 1,35 x 13)	3 (1,5 m)	N1 (7H); N2 (6H); N3 (inconcluso)	(40°39´54"S, 68°17´22"O, 967 msnm)	RP 8 - A unos 26 km al NO de Los Menucos. / 25 de Mayo.	Día ventoso, con ráfagas del O mayores a 80 km/h. 3 nidos, 2 terminados y activos, con huevos; y uno a medio terminar. Ubicados en paredes opuestas, casi enfrentados. Existencia de heces en el suelo de la alcantarilla (Fig. 2). Signos de crianza.
2	06-10-2019	Alcantarilla triple (vanos de 2 x 1,56 x 15)	3 (4 m)	N1 (vacío); N2 y N3 (caídos)	(39°30´36"S, 67°57´26"O, 461 msnm)	RP 6 - A unos 60 km al NNE de El Cuy. / El Cuy.	3 nidos, 1 vacío y 2 caídos al suelo de la alcantarilla. Hay 4 m de intentos de nidificación (pequeñas bolitas de barro adheridas a la pared) a similar altura.
3	29-10-2021	Puente, sin mayores datos	Sin especificar	Sin especificar	(41°08´17"S, 68°34´18"O, 930 msnm)	RN 23 - A unos 18 km al NO de Maquinchao / 25 de Mayo.	Nidos bajo un puente de la ruta. 7 individuos (Paritsis J, Amico G y Heinemann, K, https://ebird.org/checklist/S98012532). Sin fotos subidas a la plataforma.
Provincia del Neuquén							
4	20-12-2018	-	-	-	39°00´3,67"S, 70°05´19"O, 989 msnm)	RN 40, El Manzano (a unos 12 km al S de Zapala)/ Zapala.	4 adultos y 1 cría, posados en un alambrado (E. Garrido, com. pers., 2021).
5	10-10-2019	Alcantarilla simple (2 x 2 x 16)	1 (1,9 m)	N1 (inconcluso)	(38°56´51"S, 69°22´00"O, 751 msnm)	RN 22 - A 12,3 km al O de Cutral Co/ límite Zapala-Confluencia.	Nido inconcluso, y con muy poca separación al techo.
6	10-10-2019	Alcantarilla simple (2 x 1,5 x 15)	2 (7,5 m)	N1 y N2 (vacíos)	(38°56´55"S, 69°22´27"O, 756 msnm)	RN 22 - A 13 km al O de Cutral Co/ límite Zapala-Confluencia.	Nidos en paredes opuestas. N1 inconcluso, a la mitad de la alcantarilla. N2 entero, y con muy poca separación al techo.
7	11-10-2019	Alcantarilla doble (vanos de (2 x 1,10 x 12)	3 (3 m)	N1 y N3 (vacíos); N2 (1P muerto)	(38°52´36"S, 69°10´01"O, 602 msnm)	RP 17 - A 8 km al norte de empalme RN 22, Plaza Huincul/ Confluencia.	3 nidos uniformes fisonómicamente entre sí. N1 vacío, con recrecimiento. N2 con polluelo muerto y heces adentro/ nidada truncada. N3 vacío. 2 individuos adultos con vuelos rasantes en el lugar.
8	11-10-2019	Alcantarilla triple (vanos de 2 x 1,20 x 12)	2 (4,2 m)	N1 (vacío); N2 (2H)	(38°49´45"S, 69°08´47"O, 574 msnm)	RP 17 – A 13,6 km al N de empalme RN 22, Plaza Huincul / Confluencia.	Ubicados en los vanos extremos. N1 vacío, con signos de reutilización (recrecimiento). N2 activo con plumones blancos en su interior.

Tabla 2 (parte 2 de 8).

Table 2 (part 2 of 8).

Lugar	Fecha (dd-mm-aa)	Obra antrópica		N° de nido ³	Coord. geográficas y altitud	Ubicación / Depto.	Observaciones
		Tipo y di- mensiones ¹	Cantidad de nidos ²				
9	11-10-2019	Alcantarilla triple (vanos de 2 x 1,25 x 12)	1 (4,6 m)	N1 (inconcluso)	(38°49'43"S, 69°08'43"O, 573 msnm)	RP 17 - A 13,7 km al N de empalme RN 22 / Confluencia.	Nido inconcluso. Se escucharon a individuos adultos.
10	11-10-2019	Alcantarilla triple (vanos de 2 x 1,50 x 12)	1 (6 m)	N1 (vacío)	(38°45'57"S, 69°07'11"O, 553 msnm)	RP 17 - A 21 km al NNE de empalme RN22 / Confluencia.	-
11	11-10-2019	Alcantarilla simple (2 x 1,55 x 14)	2 (4 m)	N1 (vacío); N2 (caído)	(38°25'35"S, 69°56'56"O, 424 msnm)	RP 17 - A 15,9 km al SO de Añelo / Añelo.	N1 - Nido usado, vacío, y con heces. Signos de crianza. N2, caído al suelo y roto.
12	11-10-2019	Alcantarilla simple (2 x 1,60 x 14)	1 (4 m)	N1 (inconcluso)	(38°24'44"S, 69°56'10"O, 421 msnm)	RP 17 - A 14 km al SO de Añelo / Añelo.	-
13	18-10-2019	Alcantarilla simple (1,00 x 0,95 x 15)	1 (2,75 m)	N1 (vacío)	(39°27'55"S, 69°16'03"O, 383 msnm)	RN 237 - A 6 km al NNE de empalme RP 17 / Picún Leufú.	Nido vacío, con signos de reutilización. 0,70 m de intentos de nidificación contiguos al nido, a similar altura. 3 individuos adultos de ambos sexos volando, y posados en alambrado.
14	18-10-2019	Alcantarilla simple (2,00 x 1,00 x 15)	1 (4,9 m)	N1 (vacío)	(39°27'46"S, 69°15'36"O, 382 msnm)	RN 237 - A 6,7 km al NNE de empalme RP 17 / Picún Leufú.	Nido vacío, sin heces ni plumones adentro. Y sin avistamiento de individuos.
15	18-10-2019	Alcantarilla simple (1,00 x 1,10 x 15)	1 (4 m)	N1 (vacío)	(39°25'22"S, 69°11'58"O, 387 msnm)	RN 237 - A 15 km al NNE de empalme RP 17 / Picún Leufú.	Nido vacío, sin plumones pero con heces/signos de crianza.
16	18-10-2019	Alcantarilla simple (1,00 x 1,40 x 15)	2 (6,2 m)	N1 y N2 (vacíos)	(39°24'44"S, 69°09'09"O, 390 msnm)	RN 237, casi Prog. 1333. / Picún Leufú.	3 individuos adultos volando en la alcantarilla.
17	18-10-2019	Alcantarilla simple (1,00 x 1,10 x 14)	4 (3,9 m)	N1 (inconcluso); N2 a N4 (vacíos)	(39°23'55"S, 69°07'13"O, 386 msnm)	RN 237, prog. 1330. / Picún Leufú.	N2 y N3 sin heces. N4 con plumones en su interior, y heces en el suelo de una temporada anterior/signos de crianza. Entre N1 y N4 hay intentos de nidificación. 3 individuos volando.
18	26-10-2019	Puente casetonado 4 x 1,50 x 30)	1 (4 m)	N1 (inconcluso)	(39°20'16"S, 69°59'34"O, 413 msnm)	RN 237 - A 20 km al SO de acceso a El Chocón / Picún Leufú.	En encuentro de paredes de vigas.

Tabla 2 (parte 3 de 8).

Table 2 (part 3 of 8).

Lugar	Fecha (dd-mm-aa)	Obra antrópica		N° de nido ³	Coord. geográficas y altitud	Ubicación / Depto.	Observaciones
		Tipo y di- mensiones ¹	Cantidad de nidos ²				
19	02-11-2019	Alcantarilla simple (1,00 x 0,90 x 10)	1 (5,5 m)	N1 (3H)	(38°03'15"S, 69°03'35"O, 242 msnm)	RP 7 - A 2 km al N de la derivación acceso a Aguada San Roque / Añelo.	Nido activo, en plena postura; 1 huevo roto (extra) en el suelo, y heces nuevas, plumones de Martineta (<i>Eudromia elegans</i>) en el suelo (Fig. 3). 5 individuos volando, 3 eran juveniles.
20	27-01-2020	Alcantarilla doble (vanos de 1,30 x 1,10 x 14)	1 (2,3 m)	N1 (vacío)	(39°52'40"S, 69°51'17"O, 446 msnm)	RN 237 – prog. 1417. A 16 km al N del empalme RN 237 y acceso a Hidroeléct- rica Pichi Picún Leufú / Collón Cura.	05-11-2019. Pareja adulta revoloteando alrededor y dentro de la alcantarilla, sin nidos aún/ 27-01-2020. Un solo nido, vacío con signos de crianza, muchas heces en el piso/ 02-09-2020. Sin novedades de su regreso estacional.
	22-02-2021		3 (1,1 m)	N1 y N2 (vacíos); N3 (inconcluso)			2 nidos (1 en cada vano) a 1,10 m y 2,30 m del borde externo, y otro muy inconcluso, a 4,10 m del borde. El hallado el año anterior, con clara evidencia de reutilización con plumas blancas y pardas y plumones. Y el otro, de muy similares características. Ambos con muchas heces en el suelo/signos de crianza.
21	10-02-2020	Puente de 6 vanos (2,6 x 2,70 x 11 c/u)	3 (3,50 m)	N1 y N2 (vacíos); N3 (inconcluso)	(40°03'34"S, 70°05'35"O, 514 msnm)	Puente A° Sañico. RN 237 (a 2 km al SO de Piedra del Aguila) / Collón Cura.	N1 y N2 enteros, vacíos, con heces en el suelo, con signos de crianza (a 4,9 m y 5,2 m del borde de la alcantarilla). Ya abandonados por las crías. N3 inconcluso (a 3,5 m del borde). 1 individuo adulto volando (Fig. 4).
22	10-02-2021	Escudos de compuertas radiales del vert- edero (14 m x 8,41 m c/u).	2 (≤ 0,5 m)	N1 y N2 (vacíos)	(38°27'28"S, 68° 56'15"O, 421 msnm).	Portezuelo Grande Derivador. Sobre RP 17. / Límite Añelo-Con- fluencia.	2 nidos distribuidos en 2 de las 12 compuertas. En la compuerta 4 (a la mitad de su altura, margen izquierda) y en la 6 (a 3/4 de su altura, margen derecha). Ambos muy similares, con casi la totalidad de plumas blancas en su interior, y con heces en su perímetro/signos de crianza, apoyados sobre la superficie metálica (Fig. 5D). Uno carece de la típica forma cónica. Al menos 6 individuos revoloteando aguas abajo.
	21-03-2022		5 (≤ 0,5 m)	N1 a N5 (vacíos)			5 nidos inaccesibles, distribuidos en 5 de las 12 compuertas (C2, C4, C5, C6 y C10). Todos vacíos (4 nuevos y 1 reutilizado) con signos de crianza (plumas y plumones blancos, y muchas heces) excepto uno (viejo y sin ningún revestimiento). Ubicados sobre las márgenes de las

Tabla 2 (parte 4 de 8).

Table 2 (part 4 of 8).

Lugar	Fecha (dd-mm-aa)	Obra antrópica		N° de nido ³	Coord. geográficas y altitud	Ubicación / Depto.	Observaciones
		Tipo y di- mensiones ¹	Cantidad de nidos ²				
							compuertas. Adheridos (lo típico) pero 4 de ellos además están apoyados en su parte inferior sobre el metal. Nidos expuestos a la intemperie hacia el SE.
23	11-02-2021	Escudos de compuertas radiales del vertedero (14 m x 8,41 m c/u).	4 (\leq 0,5 m)	N1 (vacío); N2 a N4 (inconclusos)	(38°26'40"S, 68°56'29"O, 427 msnm)	Portezuelo Grande Dique. Sobre RP 17. / Límite Añelo-Confluencia.	4 nidos, inaccesibles, solo 1 entero, con plumas blancas y negras en su interior y con muchas heces, acusando que ya había sido ocupado (y abandonado)/signos de crianza, apoyado en su base, careciendo de la típica forma cónica (Figs. 5A a 5C). El resto inconclusos. Todos distribuidos en 3 de las 6 compuertas (C13, C15 y C18 (2 nidos), ubicados sobre la margen derecha de las compuertas, excepto uno en margen izquierda (en C15). Al menos 15 individuos de ambos sexos, adultos y juveniles, revoloteando sobre la obra. Muy alborotados, batiendo alas.
	22-03-2022		2 (\leq 0,5 m)	N1 y N2 (vacíos)			2 nidos inaccesibles, distribuidos en 1 sola compuerta, uno en cada margen. Apoyados en su parte inferior, carecen del aspecto cónico típico. Iguales características a la Fig. 5D . Con signos de crianza. Nidos expuestos a la intemperie hacia el norte.
24	09-11-2021 Idem 16-11-2022	Estructura civil del vertedero.	-	-	(38°35'53"S, 68°23'25"O, 340 msnm)	Dique ompensador el Chañar / límite Añelo-Confluencia.	Al menos una treintena de individuos que revoloteaban en la estructura civil del vertedero, específicamente en el interior de las losas (Bianchini, 2021). No se pudo confirmar la presencia de nidos por lo inaccesible, aunque era evidente su existencia debido al explícito comportamiento reproductivo.
25	27-11-2021	-	1 (-)	-	(37°40'14"S, 69°58'28"O, 758 msnm)	Paso Huitrín, Balsa / Pehuenches.	Haciendo su nido. Activo. Según comentarios de lugareños, es la primera vez que ven esta golondrina (Bohl, C., https://ebird.org/checklist/S98184337). Sin fotos subidas a la plataforma.
26	20-12-2021	Estructura (de hormigón) de obra de toma de agua.	-	-	(39°15'57"S, 68°45'31"O, 378 msnm)	Hidroeléctrica El Chocón, límite provincial Neuquén-Río Negro / Confluencia.	Nidos inaccesibles. Al menos 10 individuos revoloteando, entrando y saliendo de la estructura de la obra de toma. Típico comportamiento en período reproductivo.

Tabla 2 (parte 5 de 8).

Table 2 (part 5 of 8).

Lugar	Fecha (dd-mm-aa)	Obra antrópica		N° de nido ³	Coord. geográficas y altitud	Ubicación / Depto.	Observaciones
		Tipo y di- mensiones ¹	Cantidad de nidos ²				
27	16-04-2022	Alcantarilla simple (1,00 x 0,90 x 14)	1 (3,1 m)	N1 (vacío)	(38°34'22"S, 70°19'53"O, 771 msnm)	RN 40, prog. 2477 / Picunches.	Los primeros individuos observados volando en la zona (escasos 2 o 3) fue en el año 2018. Encontré nido el 24-02- 2021 (M. C. de Larminat, com. pers., 2021). Nido construido sobre pared sur (Fig. 6).
28	16-04-2022	Alcantarilla simple (1,00 x 1,00 x 14)	1 (5,6 m)	N1 (vacío)	(38°34'48"S, 70°19'30"O, 756 msnm)	RN 40, prog. 2476. (a unos 6 km al S del nexo RN 242 y RN 40 / Picunches.	Nido construido sobre pared sur. Vacío, con revestimiento inferior de palitos finos; y revestimiento con abundantes plumas blancas mayoritariamente, que rebosan y sobresalen del nido, hay muchas pardas también.
29	16-04-2022	Alcantarilla simple (1,50 x 1,35 x 14)	1 (3,5 m)	N1 (3P muertos)	(38°35'39"S, 70°19'41"O, 807 msnm)	RN 40 - A 1,7 km al S de la alcantarilla anterior / Picunches.	Un nido con 3 polluelos recién nacidos y 1 huevo, el 08-12-2021 (M. C. de Larminat, com. pers., 2021) (Fig. 7A). Activo. Acusa ser la 1ª temporada, por su tamaño y poca altura, sobre pared norte. Con 3 polluelos ya bien emplumados, de edad avanzada, aprox. 12 días de vida, pero muertos. Nidada truncada. Muchas heces en el suelo (Figs. 7B a 7D).
30	16-04-2022	Alcantarilla simple (1,50 x 1,50 x 14)	2 (4 y 5 m)	N1 y N2 (inconclusos)	(38°35'50"S, 70°20'01"O, 825 msnm)	RN 40 - A 500 m al S de la alcant. anterior / Picunches.	Construidos en paredes opuestas. Ambos inconclusos.
31	16-04-2022	Alcantarilla simple (1,00 x 0,85 x 14)	1 (3,2 m)	N1 (vacío)	(38°44'08"S, 70°17'05"O, 1075 msnm)	RN 40, próximo a prog. 2459 / Picunches.	Nido construido sobre pared sur. Vacío. Densamente revestido con plumas y plumones blancos y rufos en su interior y aisladas crines negras, y una Viuda Negra (<i>Latrodectus mirabilis</i>) hembra que atacó al autor (Fig. 8).
32	16-04-2022	Alcantarilla doble de (1,5 x 1,15 x 15)	15 (1,95 m)	N1 a N15 (vacíos), excepto N1 (1H infértil)	(38°47'23"S, 70°13'34"O, 898 msnm)	RN 40, próxima a prog. 2452. A 7,7 km al SE de la alcantarilla anterior / Picunches.	El 09-12-2021 encontré una alcantarilla doble con 14 nidos (M. C. de Larminat, com. pers., 2021). 16-04-2022. 15 nidos distribuidos en forma pareja, tanto en las paredes como en cantidad por vanos (7 y 8) (Figs. 9C y 9D). Rango de distancia mínima y máxima, entre nido y borde externo de la alcantarilla: 1,95 m y 6,40 m respectivamente. Todos estaban vacíos, pero en general con plumas blancas, pardas (un solo caso con escasas rufas) (algunos con mucha cantidad, rebosantes), con escasas crines negras (algunas cuelgan hacia afuera): excepto 1 con un huevo (nidada truncada); y otro sin revestimiento de plumas, ni crines. 7 acusan signos de

Tabla 2 (parte 6 de 8).

Table 2 (part 6 of 8).

Lugar	Fecha (dd-mm-aa)	Obra antrópica		N° de nido ³	Coord. geográficas y altitud	Ubicación / Depto.	Observaciones
		Tipo y di- mensiones ¹	Cantidad de nidos ²				
							reutilización (recrecimiento del nido con o sin heces de crías en el suelo); 2 inconclusos; 1 caído al suelo; 2 nidos construidos pegados a la par (Fig. 9A), y otros 2, uno abajo del otro (Fig. 9B).
44	06-01-2022	Puente, sin mayores datos	-	N1 (sin datos)	(39°17'02"S, 70°35'42"O, 1174 msnm)	RP 46 / Catan Lil.	1 individuo observado y 1 nido bajo un puente de la ruta (Gandoy F, Branch D, Mangini G y Kajiki L., https://ebird.org/checklist/S100462246). Con foto del nido subida a la plataforma.
Provincia de La Pampa							
33	12-10-2019	Alcantarilla doble (vanos de 2 x 2,10 x 16)	2 (3,95 m)	N1 = N2	(37°35'23"S, 67°44'39"O, 411 msnm)	RN 151 - A 16 km al N del puente del río Colorado. / Puelén.	2 nidos en construcción (activos), en distintos vanos. Varios intentos fallidos de nidificación. 3 parejas de adultos, muy curiosas, volando y trinando. Uno con pico deformado, dañado (al parecer por esfuerzo mecánico), con deterioro del ápice de su mandíbula inferior (Fig. 10).
34	12-10-2019	Alcantarilla simple (2,00 x 1,40 x 14)	2 (6 m)	N1 = N2 (vacíos)	(37°28'12"S, 67°42'12"O, 422 msnm)	RN 151 - A 15 km al S de Puelén. / Puelén.	2 nidos enteros en el medio de la alcantarilla, casi enfrentados. Uno acusa signos de recrecimiento. Una pareja de adultos volando.
35	12-10-2019	Alcantarilla (5 x 3,5 x 14).	1 (5,5 m)	N1	(37°23'19"S, 67°39'16"O, 423 msnm)	RN 151 - A 5 km al S de Puelén. / Puelén.	Nido robusto, inaccesible. Con signos de reutilización. 1 individuo macho, muerto, en el suelo.
		Puente (2 vanos de 3 x 1,20 x 6) (antiguo y abandonado).	4 (2,6 m)	N1 a N4		A unos 60 m al este de la alcantarilla anterior.	4 nidos, 2 enteros y 2 inconclusos. N1 vacío, con muchas crines negras y con heces en el suelo/signos de crianza. N2 y N4 inconclusos. N3 viejo/desfondado. 9 individuos inquietos, volando en el puente y alcantarilla aledaña.
36	12-10-2019	Alcantarilla triple (vanos de 2 x 1,10 x 14)	1 (3 m)	N1 (vacío)	(36°45'19"S, 67°22'30"O, 436 msnm)	RN 151 - A 75 km al NNE de Puelén. / Chical Co.	Nido de aspecto viejo, de alguna temporada anterior.
37	12-10-2019	Alcantarilla triple (vanos de 2 x 1,95 x 16)	3 (7 m)	N1 y N2 (vacíos); N3 (inconcluso)	(36°22'58"S, 67°05'06"O, 302 msnm)	RN 151 - A 21,5 km al S del em- palme RN 151-143. / Chalileo.	3 nidos. Todos con heces en el suelo/signos de crianza. Una pareja de adultos volando.
38	12-10-2019	Alcantarilla doble (vanos 3,70 x 4,40 x 14)	4 (4,95 m)	N1 a N4	(36°11'56"S, 66°59'56"O, 320 msnm)	RN 143 - A 8 km al NO de Santa Isabel. / Chalileo.	Inaccesibles, enteros. 1 Lechuza de campanario (<i>Tyto alba</i>) depredando a uno de ellos (N1).

Tabla 2 (parte 7 de 8).

Table 2 (part 7 of 8).

Lugar	Fecha (dd-mm-aa)	Obra antrópica		N° de nido ³	Coord. geográficas y altitud	Ubicación / Depto.	Observaciones
		Tipo y di- mensiones ¹	Cantidad de nidos ²				
Provincia de Mendoza							
39	12-10-2019	Alcantarilla simple (1,50 x 1,60 x 16,5)	1 (6,7 m)	N1 (vacío)	(35°58´08"S, 67°10´49"O, 343 msnm)	RN 143 - A 4 km al N del límite con La Pam-pa. / Gral. Alvear.	1 nido activo, nuevo. Aún sin postura. Con muchos plumones, y sin heces en el suelo. 1ª temporada.
40	12-10-2019	Alcantarilla simple (1 x 1,10 x 16,5)	2 (3,45 m)	N1 (inconcluso); N2 (5P)	(35°53´23"S, 67°13´32"O, 351 msnm)	RN 143 - A 13 km al N del límite con La Pam-pa. / Gral. Alvear.	Nidos en la misma pared. N1 inconcluso a 3,45 m y N2 grande, con cadáveres disecados de 5 polluelos / nidada truncada, sin signos de reutilización (Fig. 11).
41	12-10-2019	Alcantarilla simple (1 x 1,10 x 16)	1 (8 m)	N1 (vacío)	(35°44´08"S, 67°18´46"O, 370 msnm)	RN 143 - A 3 km al S de Cochi Co. / Gral. Alvear.	Nido en el centro de la alcantarilla. Vacío. De escasa altura (petiso) y poco despegue del techo.
42	13-10-2019	Alcantarilla doble (va-nos de 2 x 1,20 x 19)	3 (4,95 m)	N1 y N2 (vacíos); N3 (4H)	(35°32´32"S, 67°29´18"O, 396 msnm)	RN 143 - próximo a prog. 362. A 22,4 km al N de Co-chi Co, a 67 km al sur de Gral. Alvear. / Gral. Alvear.	N1 sin huevos y sin plumones, pero con cáscaras de 3 huevos con clara y yema (1 roto, 2 enteros perforados, secos) / nidada truncada. N2 con heces en el suelo. N3 activo, con 4 huevos (3 de coloración típica y 1 amarillento) sin heces en el suelo. 1 individuo volando afuera.
	14-03-2020		8	N1 a N8 (vacíos)			5 totalmente vacíos (sin plumas ni pajitas) y 3 con signos de haber estado activos en esta temporada 2019-2020 (con plumas, pajitas y con heces en el suelo) / signos de crianza. Uno de ellos acusa signos de reutilización.
	23-04-2022		10	N1 (2H); N2 (2P muertos); N3 a N10 (vacíos)			Un vano con 6 nidos y el otro con 4. Todos vacíos, excepto uno con 2 huevos, y otro con 2 polluelos muertos, secos, de unos 10 días de vida (acusa reutilización) (Fig. 12) / nidadas truncadas.
43	23-04-2022	Alcantarilla simple (1,5 x 1,10 x 16)	1 (6,8 m)	N1 (vacío)	(35°16´40"S, 67°39´44"O, 427 msnm)	RN 143 - entre prog. 396 y 397. A unos 33 km al S de la ciudad de Gral. Alvear. / Gral. Alvear.	Con signos de haber estado activo y con crianza. Con revestimiento de pajitas y varias plumas y plumones blancos, y muchas heces al pie, en el suelo de la alcantarilla. Sin signos de reutilización. Nido no existente al menos en octubre de 2019 (Fig. 13).

Tabla 2 (parte 8 de 8).
Table 2 (part 8 of 8).

Lugar	Fecha (dd-mm-aa)	Obra antrópica		N° de nido ³	Coord. geográficas y altitud	Ubicación / Depto.	Observaciones
		Tipo y di- mensiones ¹	Cantidad de nidos ²				
Provincia de Chubut							
45	31-12-2021	Alcantarilla (sin especificar)	-	N1 (4P)	(43°42´23"S, 66°53´09"O, 319 msnm)	RN 25 – Laguna Grande. Unos 35 km al O del Dique Florentino Ameghino. / Mártires.	Nido con 4 polluelos (Gandoy F. https://ebird.org/checklist/S118103410). Con foto del nido. Activo.
46	01-01-2022	Puente (sin especificar)	2 (-)	N1, N2 (sin datos)	(43°23´49"S, 70°52´35"O, 663 msnm)	RN 40 - A 13 km al NNO de Tecka. / Futaleufú.	3 individuos y 2 nidos (Gandoy F. https://ebird.org/checklist/S100144362). Con foto de nidos subida a la plataforma.

¹En metros (ancho x alto x longitud).
²Distancia mínima entre nido y borde externo de la obra.
³Cantidad: huevos (H), polluelos (P), juveniles (J).

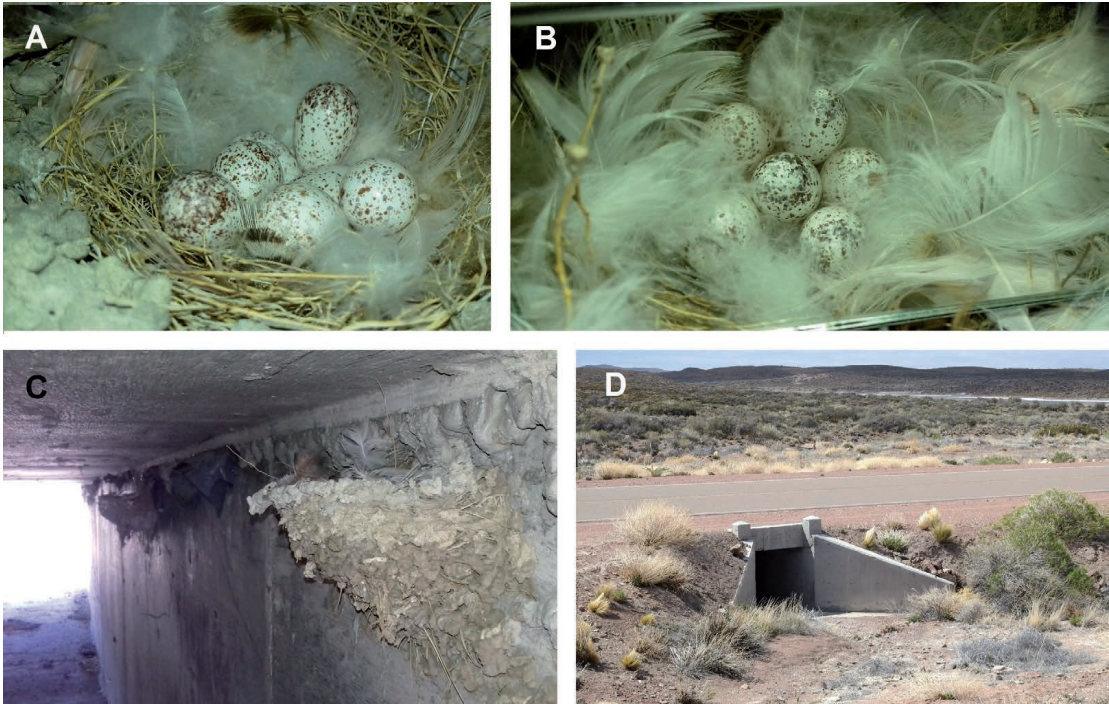


Figura 2. Nidos activos de *H. r. erythrogaster*: **A y B)** Posturas de 7 y 6 huevos; **C)** Vista de ambos nidos, aprecie signos de reutilización; **D)** Alcantarilla y entorno. RP 8, departamento 25 de Mayo. 06 de octubre de 2019. Fotos: Mauro Bianchini. Registro de máxima postura y de mayor altitud para la provincia de Río Negro, Argentina (lugar 1 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 2. Active nests of *H. r. erythrogaster*: **A and B)** Clutches with 7 and 6 eggs; **C)** View of both nests, appreciate signs of reuse; **D)** Sewer and environment. RP 8, department May 25. October 6, 2019. Photos: Mauro Bianchini. Record of maximum posture and highest altitude for the province of Río Negro, Argentina (place 1 of Table 2 and Fig. 14).



Figura 3. Nido activo de *H. r. erythrogaster* con 3 huevos. Alcantarilla y entorno (de fondo el C° Auca Mahuida). RP 7, departamento Añelo. 02 de noviembre de 2019. Fotos: Mauro Bianchini. Registro (con evidencia) más septentrional para la provincia del Neuquén, Argentina (lugar 19 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 3. Active nest of *H. r. erythrogaster* with 3 eggs. Sewer and surroundings (C° Auca Mahuida in the background). RP 7, Añelo department. November 2, 2019. Photos: Mauro Bianchini. Northernmost record (with evidence) for the province of Neuquén, Argentina (place 19 of Table 2 and Fig. 14).

En general, los nidos como los huevos hallados respecto a sus dimensiones y características morfocromáticas, la separación entre nidos, cantidad de huevos/polluelos, como así el revestimiento interior de nidos (presencia de plumas, plumones y crines) se encuentran dentro de los parámetros que van surgiendo de la bibliografía (una muestra de ella) (Bent, 1942; Pereyra, 1969; Ulrich, 1970; Martínez, 1983; Fraga y Narosky, 1985; Turner y Rose, 1989; Brown y Brown, 1999; Morici, 2009, 2012; Idoeta, Roda, Roesler, 2011; Bianchini, 2016a, 2019; Juárez y Gandoy, 2019, Rabau, 2019), sin embargo surgen novedades que se explicitan a continuación.

Análisis, observaciones y comentarios

En este trabajo se presentaron registros en cinco provincias de Argentina (mitad norte de Patagonia y sur de Cuyo). Sería hasta el momento el más grande en cuanto al área como a la cantidad de obras antrópicas relevadas in situ en América del Sur



Figura 4. Uno de los 3 nidos de *H. r. erythrogaster*, vacío, con signos de crianza cumplida. RN 237, puente A° Sañico, departamento Collón Cura. 10 de febrero de 2020. Fotos: Mauro Bianchini. Registro más suroccidental para la provincia del Neuquén, Argentina, a unos aprox. 1126 km de los primeros hallados en Buenos Aires, Martínez (1983) (lugar 21 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 4. One of the 3 nests of *H. r. erythrogaster*, empty, with signs of successful breeding. RN 237, Sañico stream bridge, Collón Cura department. February 10, 2020. Photos: Mauro Bianchini. The most southwestern record for the province of Neuquén, Argentina, at approx. 1126 km of the first found in Buenos Aires, Martínez (1983) (place 21 of Table 2 and Fig. 14).

en búsqueda de manifestaciones reproductivas de *Hirundo rustica erythrogaster*, tanto sobre el límite como fuera de su distribución geográfica reproductiva conocida. La interpretación de estos registros generan novedades y otros inquietudes, principalmente en aspectos vinculados a su rango geográfico reproductivo como así a su biología básica, como ser: ampliación de su distribución geográfica reproductiva hacia el oeste; nueva provincia colonizada; ampliación de su rango altitudinal reproductivo; frente de avance del rango geográfico reproductivo hallado (aspectos observados, características); nidificación a la intemperie en estructuras metálicas; nidificación en interiores, a resguardo; nidos morfológicamente diferentes; apreciaciones y valores extremos sobre rasgos y parámetros en patrones de elección del lugar de nidificación y construcción de nidos; nexos entre características de las nidadas, cantidad de nidadas por obra antrópica, y franja etaria de los individuos; nidada de gran postura; doble postura por temporada, superposición de nidadas; responsables de la elección

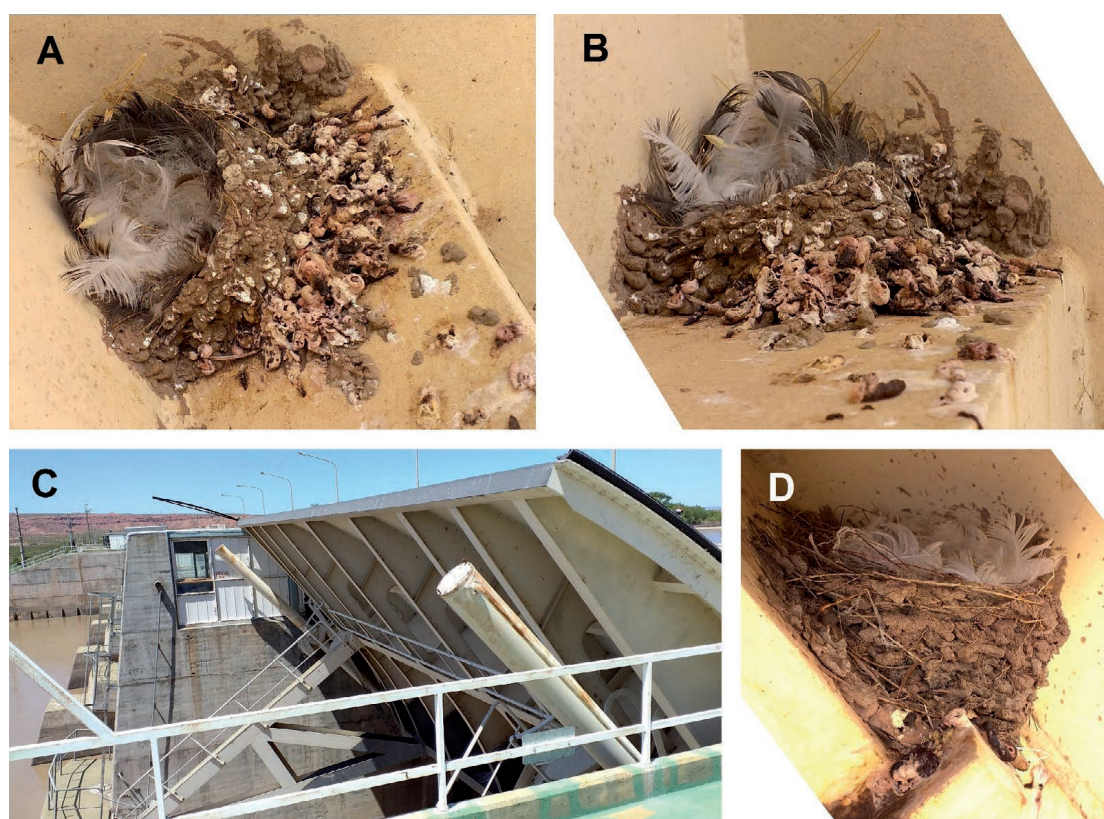


Figura 5. Nidos de *H. r. erythrogaster* contruidos a la intemperie, en escudos de compuertas radiales de vertedero, con signos de crianza cumplida: **A y B)** Note la carencia de su típica forma cónica, y totalmente apoyado sobre el metal; **C)** Compuerta y entorno. Portezuelo Grande Dique. 11 de febrero de 2021; **D)** Nótese que está más apoyado en pared oblicua, que adherido verticalmente como es lo típico. Portezuelo Grande Derivador. 10 de febrero de 2021. Límite departamental Añelo-Confluencia, provincia del Neuquén, Argentina. Fotos: Mauro Bianchini (lugares 22 y 23 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 5. Nests of *H. r. erythrogaster* built outdoors, in shields of spillway radial gates, with signs of breeding completed: **A and B)** Note the lack of its typical conical shape, and totally resting on the metal; **C)** Gate and environment. Portezuelo Grande Dam. February 11, 2021; **D)** Note that it is more supported on an oblique wall, than adhered vertically as is typical. Portezuelo Grande shunt. February 10, 2021. Añelo-Confluencia departmental limit, Neuquén province, Argentina. Photos: Mauro Bianchini (places 22 and 23 of Table 2 and Fig. 14).

del lugar para nidificar; tipificación de su ampliación del rango geográfico reproductivo en América del Sur; nueva especie con pico deformado para la Argentina.

Ampliación de su distribución geográfica reproductiva hacia el oeste

Los registros de este trabajo explicitan claramente cómo ha continuado su dispersión hacia el oeste unos 250 km valor medio (respecto a los registros publicados que integran el límite occidental de su distribución geográfica conocida indicados mas adelante) mediante un frente de avance de unos 940 km (preponderantemente dirección N-S) abarcando el centro oeste de Argentina (Mendoza, La Pampa, Neuquén, Río Negro y Chubut, con valores medios aproximados por provincia de 278 km, 170 km, 155 km, 283 km y 342,5 km respectivamente), convirtiéndolos en los



Figura 6. A y B) Nido de *H. r. erythrogaster*; **C)** Alcantarilla y entorno, y el autor durante las tareas de campo. RN 40, prog. 2477, departamento Picunches. 16 de abril de 2022. Fotos: Mauro Bianchini y Paula Tortosa. Registro más occidental para la provincia del Neuquén, Argentina, y el segundo para Sudamérica, a unos aprox. 1133 km de los primeros hallados, Martínez (1983). A solo 45 km del límite internacional Argentina-Chile (lugar 27 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 6. A and B) Nest of *H. r. erythrogaster*; **C)** Sewer and environment, and the author during field tasks. RN 40, prog. 2477, Picunches department. April 16, 2022. Photos: Mauro Bianchini and Paula Tortosa. Westernmost record for the province of Neuquén, Argentina, and the second for South America, at approx. 1133 km of the first found, Martínez (1983). Only 45 km from the Argentina-Chile international border (place 27 of Table 2 and Fig. 14).

más occidentales para América del Sur (Fig.14). Éstos se emplazan en zonas secas, reflejando de alguna manera coherencia con la tendencia negativa cada vez mayor, hallada entre la velocidad de expansión y las precipitaciones, con el paso del tiempo. Resulta interesante notar que la velocidad de expansión es mayor en zonas que son de menor preferencia para la población austral (Gandoy, 2020).

Estos registros aportan nuevos departamentos provinciales. Para Chubut suman al único existente, Biedma (Petracci et al., 2019), dos nuevos, Mártires y Futaleufú; para Río Negro, dos nuevos, 25 de Mayo y El Cuy; para Neuquén, suman al único existente, Confluencia (Bianchini, 2019), siete nuevos, Zapala, Añelo, Picún Leufú, Collón Curá, Picunches, Pehuenches y Catan Lil; para La Pampa, tres, Puelén, Chical Co y Chalileo; mientras que para Mendoza, resulta su primero y único departamento provincial, Gral. Alvear.

Además, si cotejamos los registros reproductivos más alejados publicados en diferentes direcciones cardinales respecto a los primeros en la provincia de Buenos Aires (Martínez, 1983), los cuales son: para Argentina, los de San Luis (Torres y Brandolín, 2020), Córdoba (Juárez, 2019), Santa Fe (Juárez y Gandoy, 2019), La

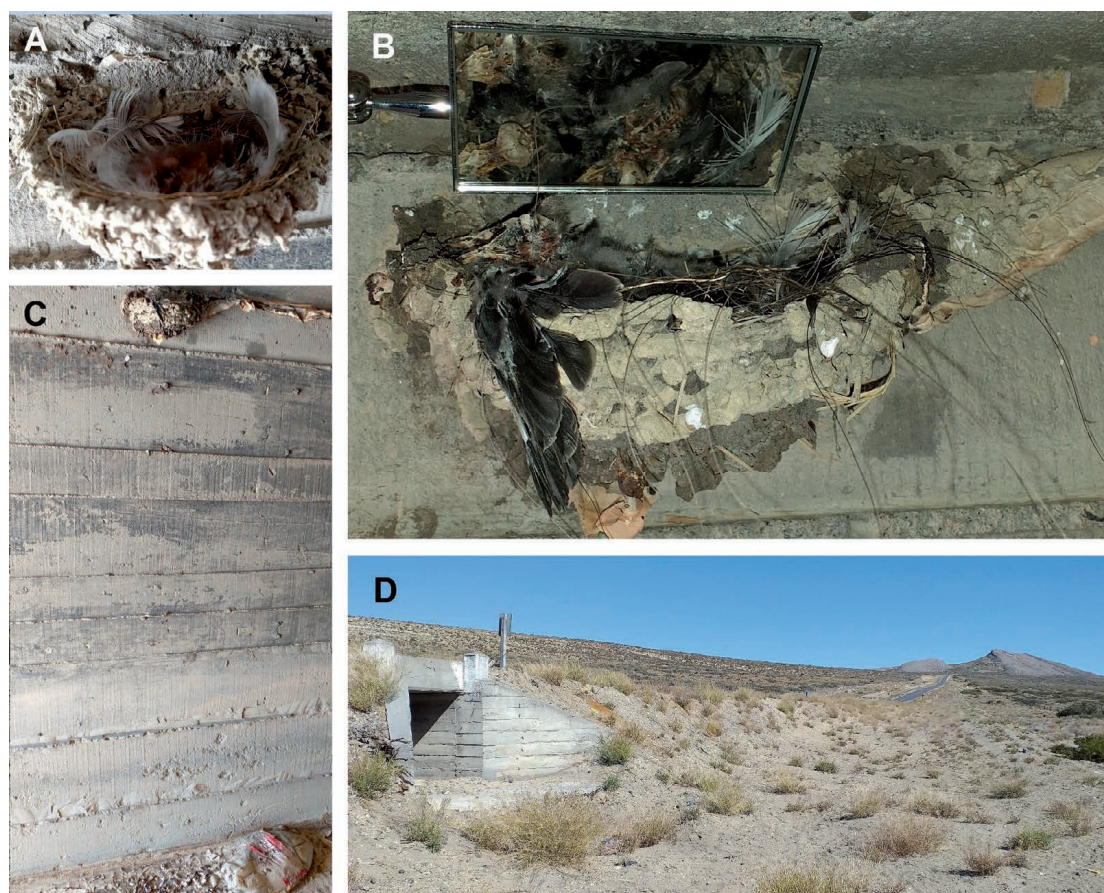


Figura 7. Nido de *H. r. erythrogaster*. Caso de crianza truncada: **A)** Con 3 polluelos recién nacidos y un huevo. 08 de diciembre de 2021. Foto: M. Cecilia de Larminat; **B)** Restos de los mismos polluelos, emplumados, muertos; **C)** Nido y heces en el suelo; **D)** Alcantarilla y entorno. 16 de abril de 2022. Fotos. Mauro Bianchini. RN 40, departamento Picunches, provincia del Neuquén, Argentina. Otro registro más occidental para Sudamérica, a unos aprox. 1132 km de los primeros hallados, Martínez (1983) (lugar 29 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 7. Nest of *H. r. erythrogaster*. Case of truncated breeding: **A)** With 3 newborn chicks and one egg. December 08, 2021. Photo: M. Cecilia de Larminat; **B)** Remains of the same chicks, feathered, dead; **C)** Nest and feces on the ground; **D)** Sewer and environment. April 16, 2022. Photos. Mauro Bianchini. RN 40, Picunches department, Neuquén province, Argentina. Another more westerly record for South America, at approx. 1132 km of the first found, Martínez (1983) (place 29 of Table 2 and Fig. 14).

Pampa (Bianchini, 2019), Río Negro y Chubut (Petracci et al., 2018; 2019), éstos no superan los 850 km, excepto el de Neuquén, a 1015 km (Bianchini, 2019); y para Uruguay, 390 km (Rabau, 2019), se evidencia que todos estos son superados por los registros de este trabajo. Resultan ser las mayores distancias alcanzadas de su expansión geográfica reproductiva en América del Sur: 910 km en la Pampa (lugar 33 de Tabla 2 y Figs. 10 y 14); 955 km en Mendoza (lugar 43 de Tabla 2 y Figs. 13 y 14); 990 km y 1027 km en Río Negro (lugares 1 y 3 de Tabla 2 y Figs. 2 y 14); entre 1123 y 1158 km en Neuquén (lugares 21, 27 a 32, y 44 de Tabla 2 y Figs. 4, 6, 7, 8, 9 y 14); y 1297 km en Chubut (lugar 46 de Tabla 2).

Vale indicar que, analizando los registros de nidificación que fueron ampliando (desde sus inicios) su distribución geográfica reproductiva en América del Sur, la dirección con mayor preponderancia continua siendo hacia el oeste de Argentina.



Figura 8. Nido de *H. r. erythrogaster*, alcantarilla y entorno. RN 40, próximo a prog. 2459, departamento Picunches, provincia del Neuquén, Argentina. 16 de abril de 2022. Fotos: Mauro Bianchini. El segundo de mayor altitud tanto para Neuquén como para Sudamérica, 1075 msnm, siendo otro de los más occidentales, a unos aprox. 1128 km de los de Martínez (1983) (lugar 31 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 8. Nest of *H. r. erythrogaster*, sewer and environment. RN 40, close to prog. 2459, Picunches department, Neuquén province, Argentina. April 16, 2022. Photos: Mauro Bianchini. The second highest altitude for both Neuquén and South America, 1075 meters above sea level, being another of the westernmost, about approx. 1128 km from those of Martínez (1983) (place 31 of Table 2 and Fig. 14).

Esto se evidencia y se aprecia clara y cuantitativamente, al menos en los últimos 10 años (siempre respecto a los primeros hallados en Buenos Aires (Martínez 1983)), siendo su ritmo de avance en función del paso del tiempo el siguiente, alrededor de: 540 km, al este de La Pampa (Morici, 2012), unos 830 km, al oeste de La Pampa (Bianchini, 2016a), 1015 km al centro este de Neuquén (Bianchini, 2019), y 1297 km al noroeste de Chubut (este trabajo).

Cabe destacar que existen registros reproductivos muy cercanos al límite internacional con Chile. Unos, los ubicados en la provincia del Neuquén a solo 45 km (lugares 27 a 30 de Tabla 2 y Fig. 14) máxime la existencia de avistamientos en dicha provincia de individuos a solo 12 km de dicho límite (Bianchini, 2019), otro, el de Chubut (lugar 46 de Tabla 2) a unos 70 km. Estos se aproximan a la conjetura y predicción de la posible colonización del país trasandino (Bianchini, 2019; Gandoy, 2020). Además éstos juntos a otros pocos más (ya indicados previamente), suman una

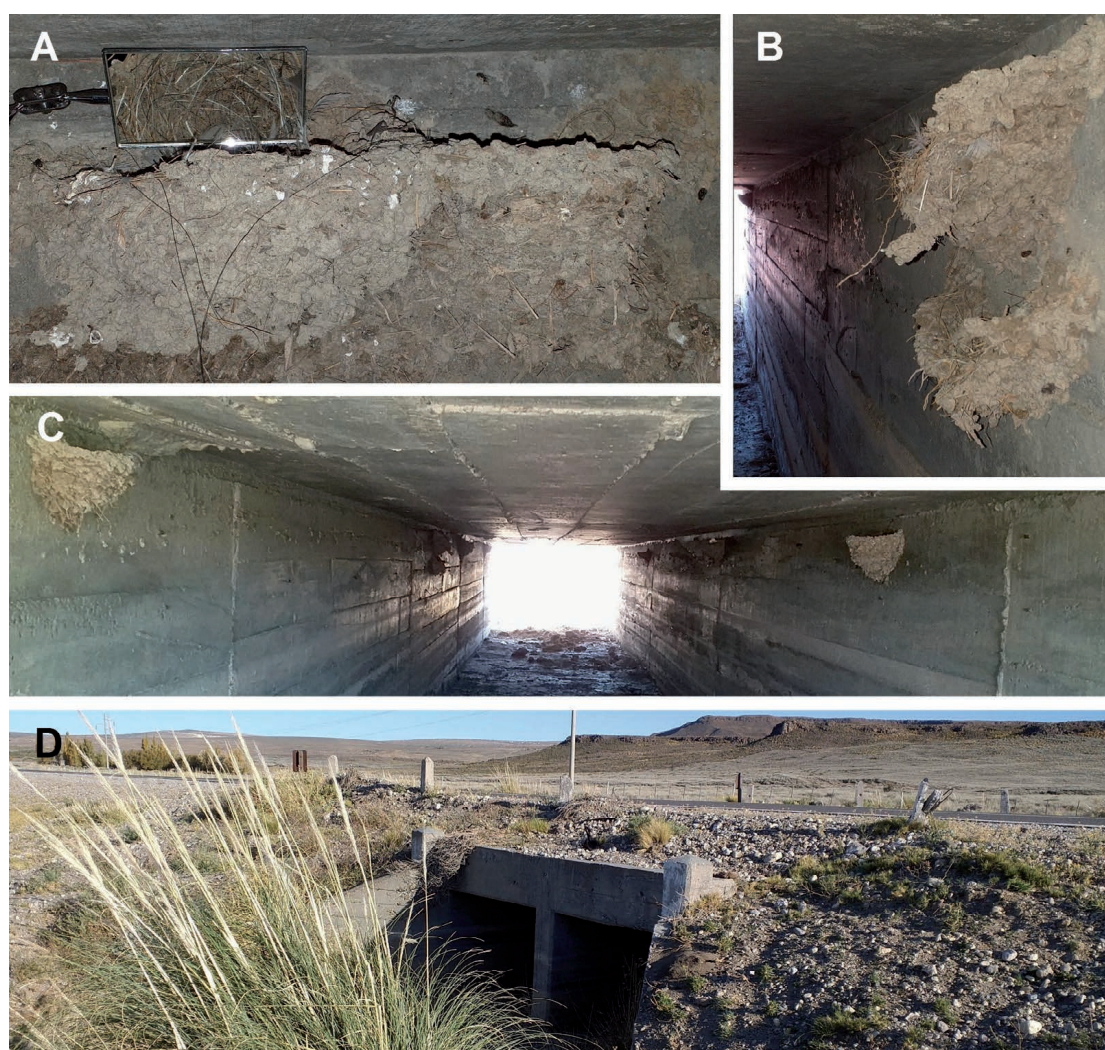


Figura 9. Alcantarilla doble con 15 nidos de *H. r. erythrogaster*. Particularidades: **A)** Nidos pegados a la par; **B)** Nidos en dos niveles; **C)** Aprecie la ubicación de los 7 nidos en uno de los vanos; **D)** Alcantarilla y entorno. RN 40, próxima a prog. 2452, departamento Picunches, provincia del Neuquén, Argentina. 16 de abril de 2022. Fotos: Mauro Bianchini. Otro de los registros más occidentales para Sudamérica, a unos aprox. 1123 km de los de Martínez (1983) (lugar 32 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 9. Double culvert with 15 nests of *H. r. erythrogaster*. Particularities: **A)** Nests close to the pair; **B)** Nests on two levels; **C)** Appreciate the location of the 7 nests in one of the openings; **D)** Sewer and environment. RN 40, next to prog. 2452, Picunches department, Neuquén province, Argentina. April 16, 2022. Photos: Mauro Bianchini. Another of the westernmost records for South America, at approx. 1123 km from those of Martínez (1983) (place 32 of Table 2 and Fig. 14).

nueva ecorregión, la Estepa Patagónica, es decir la quinta para Argentina, luego de Pampa, Espinal, Monte de llanuras y mesetas, y Chaco Seco (por uno de los registros en Torres y Brandolin (2020)).

Actualmente su distribución geográfica reproductiva ha alcanzado aproximadamente el tercio central de la superficie de Argentina (9 provincias) y la costa sur de Uruguay (al menos 3 departamentos, ponderando también registros en plataformas digitales), concretamente unos 1665 km en dirección NE-SO entre Uruguay (Rabau, 2019) y Chubut, Argentina (lugar 46, este trabajo), y unos 1185 km N-S desde Córdoba (Juárez, 2019) a Chubut (lugar 45, este trabajo)).

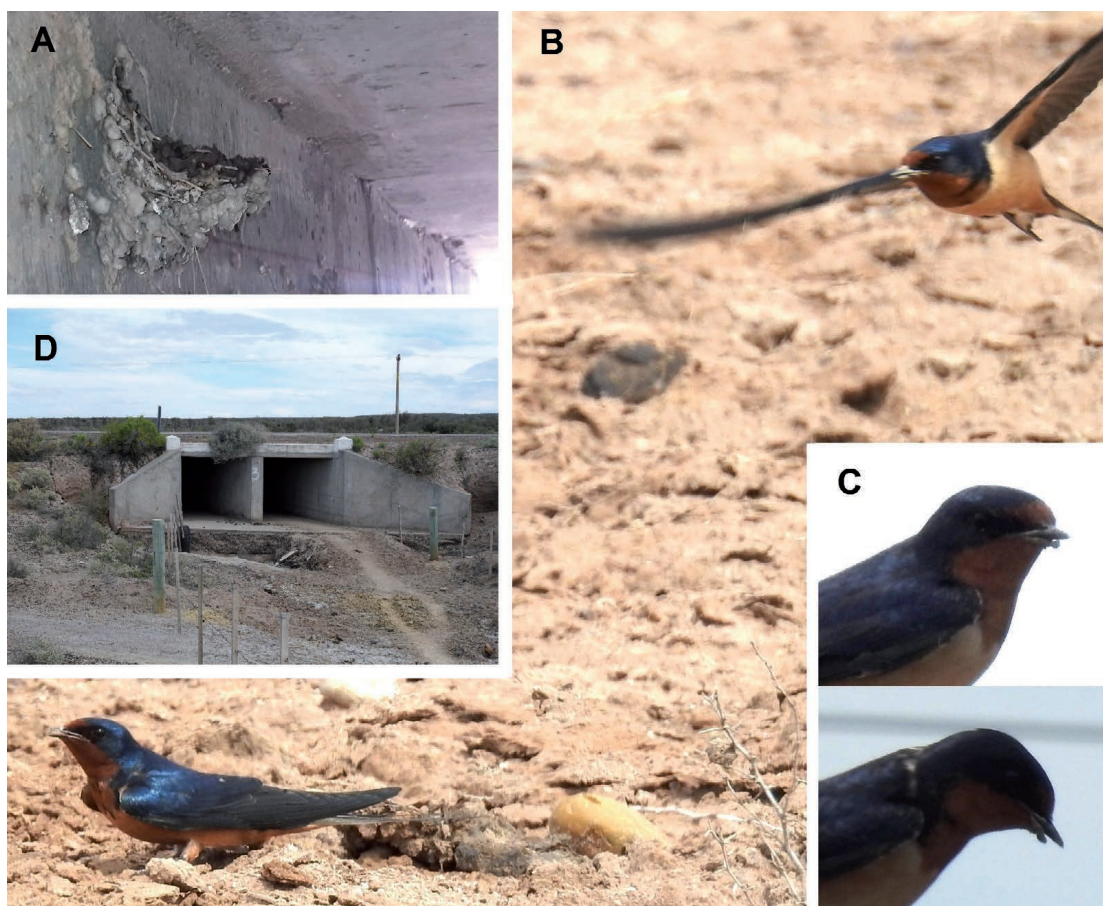


Figura 10. A) Uno de los 2 nidos de *H. r. erythrogaster* en construcción; B) Pareja de individuos activos; C) Individuo con pico deformado; D) Alcantarilla y entorno. RN 151, departamento Puelén. 12 de octubre de 2019. Fotos: Mauro Bianchini. Registro más occidental para la provincia de La Pampa, Argentina, a unos aprox. 910 km de los de Martínez (1983) (lugar 33 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 10. A) One of the 2 nests of *H. r. erythrogaster* under construction; B) Couple of active individuals; C) Individual with deformed beak; D) Sewer and environment. RN 151, Puelén department. October 12, 2019. Photos: Mauro Bianchini. Westernmost record for the province of La Pampa, Argentina, at approx. 910 km from those of Martínez (1983) (place 33 of Table 2 and Fig. 14).

Nueva provincia colonizada

Los registros de los lugares 39 a 43 de Tabla 2, Figs. 11 a 14, resultan ser los primeros de nidificación para Mendoza, convirtiéndola en la novena provincia en ser colonizada en Argentina. Estos acusan que nidifica al menos desde el año 2019 (temporada 2018-2019). Se propone recategorización de su status provincial, y considerarla en la actualidad como escasa y nidificante, en expansión reproductiva (hasta el momento desde el sureste de la provincia).

Ampliación de su rango altitudinal reproductivo

Se aprecia notoriamente cómo en los últimos 10 años viene incrementado el valor máximo de altitud para América del Sur: en La Pampa, Morici (2012) y Grande et al. (2015) aproximadamente 170 msnm y 180 msnm respectivamente, luego 292 msnm

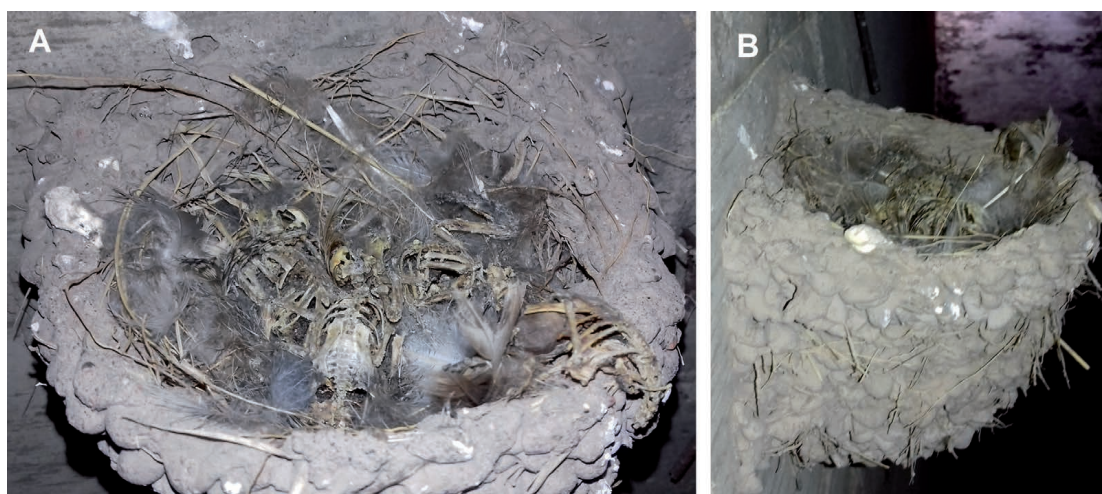


Figura 11. Nido de *H. r. erythrogaster*. Caso de crianza truncada: **A)** Osamentas de 5 polluelos; **B)** Vista del nido. RN 143, departamento Gral. Alvear, provincia de Mendoza, Argentina. 12 de octubre de 2019. Fotos: Mauro Bianchini (lugar 40 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 11. Nest of *H. r. erythrogaster*. Case of truncated breeding: **A)** Skeletons of 5 chicks; **B)** View of the nest. RN 143, Gral. Alvear department, Mendoza province, Argentina. October 12, 2019. Photos: Mauro Bianchini (place 40 of Table 2 and Fig. 14).

(Bianchini, 2016a); 399 msnm en Neuquén (Bianchini, 2019), San Luis (Torres y Brandolín, 2020) aproximadamente 756 msnm (octava provincia colonizada), y ahora a 1174 msnm y 1075 msnm en Neuquén (lugares 44 y 31 de Tabla 2 y Figs. 8 y 14).

Además, también se incrementan los valores de los registros reproductivos de máxima altitud para cada provincia relevada: en Río Negro, de 235 m.s.n.m. (Bianchini, 2019) pasa a 967 m.s.n.m. (lugar 1 de Tabla 2 y Figs. 2 y 14); en La Pampa, de 334 m.s.n.m. (Bianchini, 2019) pasa a 436 m.s.n.m. (lugar 36 de Tabla 2 y Fig. 14); en Neuquén, de 399 m.s.n.m. (Bianchini, 2019) pasa a 1174 m.s.n.m. (lugar 44 de Tabla 2); en Chubut (Petracci et al., 2019) de unos 80 msnm pasa a 663 msnm (lugar 46 de Tabla 2); y en Mendoza, 427 m.s.n.m. (lugar 43 de Tabla 2 y Figs. 13 y 14). Los valores en Neuquén y Río Negro resultan ser los de mayor altitud para América del Sur. Al parecer estaría acusando una tendencia paulatina al máximo en América del Norte, no superior a los 3000 msnm (Brown y Brown, 1999) como consecuencia a su ininterrumpida aproximación a la Cordillera de los Andes. Sin embargo, cabe indicar que también se indica que su rango altitudinal presencial mundial es no superior a los 3000 msnm (IUCN, 2023), por lo que no queda claro si es fehacientemente dicho valor la cota superior del rango reproductivo en América del Norte.

Frente de avance del rango geográfico reproductivo. Aspectos observados, características

Al visualizar la distribución geográfica de los nidos hallados a lo largo de 5 provincias de Argentina (Fig. 14), se aprecia que conforman un frente de avance del rango geográfico reproductivo (de unos 940 km N-S). Además a partir de la información volcada en las tablas y gráficas de este trabajo, se logra explicitar e interpretar va-

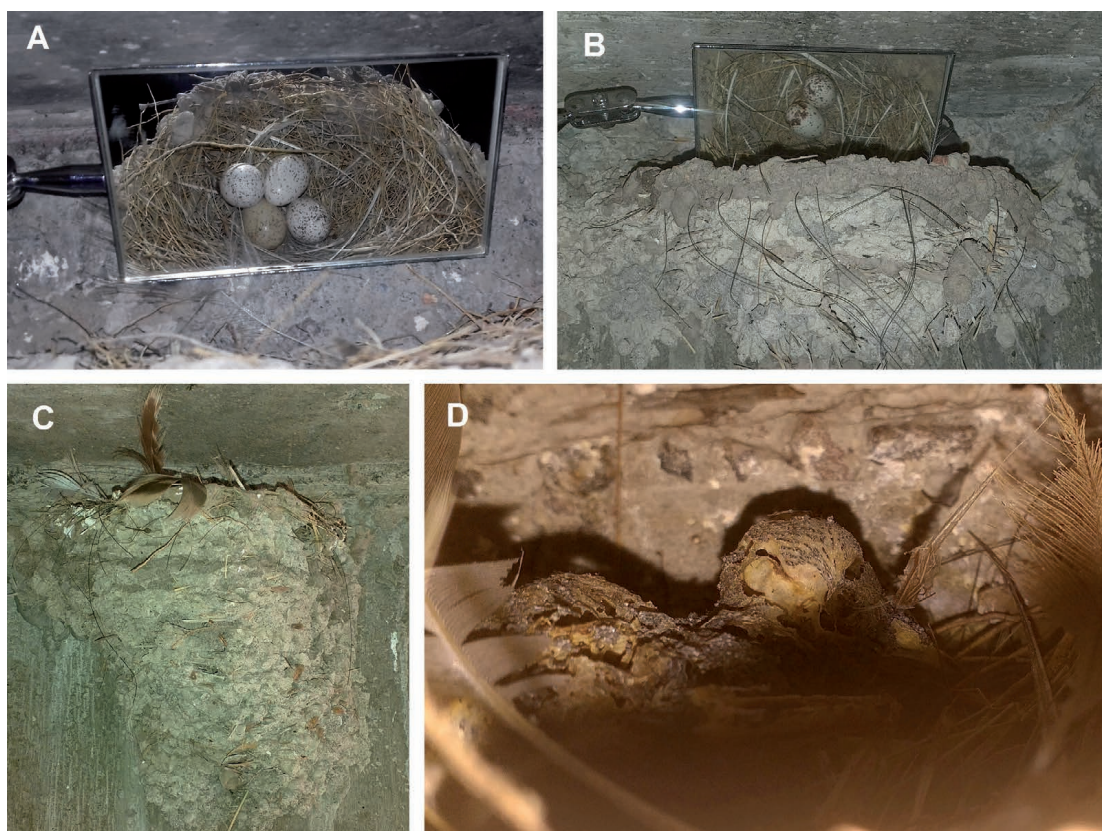


Figura 12. Nidos de *H. r. erythrogaster*. Casos de crianza truncada: **A)** Uno de los 3 nidos en alcantarilla doble, con 4 huevos, 1 infértil de diferente coloración. 13 de octubre de 2019; **B)** Uno de los 10 nidos, con 2 huevos abandonados; **C y D)** Nido más del doble de alto a lo típico, con al menos 2 polluelos muertos. 23 de abril 2022. RN 143, próximo a prog. 362, departamento General Alvear, provincia de Mendoza, Argentina. Fotos: Mauro Bianchini (lugar 42 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 12. Nests of *H. r. erythrogaster*. Cases of truncated breeding: **A)** One of the 3 nests in a double culvert, with 4 eggs, 1 infertile of a different coloration. October 13, 2019; **B)** One of the 10 nests, with 2 abandoned eggs; **C and D)** Nest more than twice as high as typical, with at least 2 nestlings dead. April 23, 2022. RN 143, next to prog. 362, General Alvear department, Mendoza province, Argentina. Photos: Mauro Bianchini (place 42 of Table 2 and Fig. 14).

rios aspectos existentes de dicho frente, como así también otros aún inciertos: las magnitudes medias de las dimensiones de los nidos entre las diferentes provincias resultaron bastante uniformes entre sí, siendo apenas mas grandes los de la provincia de Rio Negro (Tabla 4 y Figura 15), manteniendo un patrón reproductivo durante la instancia de ampliación de su rango geográfico reproductivo; los tamaños de los nidos hallados son cualitativamente menores a los pertenecientes a lugares con varios años de colonización/gran presencia histórica reproductiva (ej. provincia de Buenos Aires), esto, por la carencia aún de reutilizaciones (recrecimientos acumulados), pero también por ser efectivamente más pequeños y menos robustos, probablemente por tratarse de parejas de individuos jóvenes, ya visualizado en Bianchini (2016a); el estado hallado de los nidos resultó predominante el de nidos enteros (77 %), en contraste a los inconclusos (16 %), caídos al suelo (4 %), en construcción (2 %) y desfondados (1 %) ($n = 104$) (Tabla 5 y Figura 16). Resulta un valor alto de construcción completa del nido teniendo en cuenta que pertenecen a un frente de avance en ambientes generalmente no tan favorables a lo acostumbrado de otras ecorregiones ya colonizadas,



Figura 13. Único nido de *H. r. erythrogaster*, vacío, con signos de crianza cumplida. Alcantarilla y entorno. RN 143, entre prog. 396 y 397, departamento General Alvear. 23 de abril de 2022. Fotos: Mauro Bianchini. Registro más nor-occidental y de mayor altitud para la provincia de Mendoza, Argentina, a unos 955 km de los de Martínez (1983) (lugar 43 de Tabla 2 y Fig. 14).

Figure 13. Single nest of *H. r. erythrogaster*, empty, with signs of successful breeding. Sewer and environment. RN 143, between prog. 396 and 397, General Alvear department. April 23, 2022. Photos: Mauro Bianchini. The most north-western and highest altitude record for the province of Mendoza, Argentina, some 955 km from those of Martínez (1983) (place 43 of Table 2 and Fig. 14).

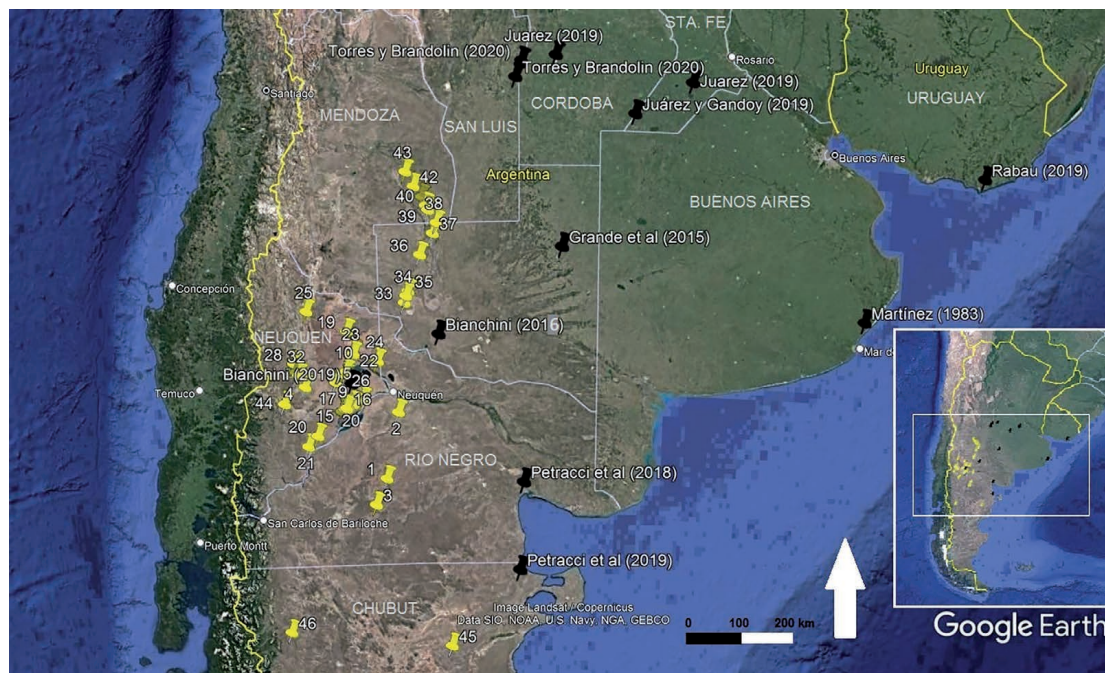


Figura 14. Ubicación geográfica de los lugares de nidificación de *H. r. erythrogaster* en 5 provincias argentinas (íconos amarillos). Estos resultan ser los más occidentales (hallándose entre ellos además los de mayor altitud, tanto para c/ provincia, como para América del Sur) al cotejarlos con los publicados en Argentina y Uruguay más alejados respecto a los primeros hallados, Martínez (1983) (íconos negros). Los lugares 44 y 31 (en Neuquén) y 1 (en Río Negro) resultan ser el 1º, 2º y 3º de mayor altitud para América del Sur (Información de c/ lugar, ver Tablas 2 y 3).

Figure 14. Geographical location of nesting sites for *H. r. erythrogaster* in 5 Argentine provinces (yellow icons). These turn out to be the most western (also being among them those with the highest altitude, both for each province and for South America) when comparing them with those published in Argentina and Uruguay that are further away from the first found, Martínez (1983) (black icons). Sites 44 and 31 (in Neuquén) and 1 (in Río Negro) are the 1st, 2nd and 3rd highest for South America (Information on each site, see Tables 2 and 3).

acusando el alcance de su plasticidad reproductiva; el contenido hallado en los nidos resultó sustantivamente mayoritario el de los vacíos (84,72 %), en contraste a los con huevos (9,72 %), con polluelos (8,33 %) ($n = 72$) (Tabla 6 y Figura 17). Se hallaron 9 nidos activos (3 en construcción, 4 aún sin postura, y 2 con polluelos) (Tabla 2). También nidadas truncadas (2 de 6 nidos con huevos (33,33 %), y 4 de los 5 nidos con polluelos (80 % muertos/momificados)). Esto estaría acusando una muy baja tasa de postura. Sin embargo una razón posiblemente sea la fecha/época de la observación efectuada, unas muy al inicio del período reproductivo, 38 nidos en octubre (donde generalmente la especie aún no ha realizado la postura), y otras 24 fuera de su período reproductivo, es decir un 86,11 % (62/72) (Tabla 2), guardando una buena correlación con el porcentaje de nidos vacíos; acerca de nidos con algún signo de antigüedad reproductiva, en este frente de avance resultó un 39,4 % (conformado por 18,27 % con signos de crianza, 12,50 % con signos de reutilización, y 8,62 % con recrecimiento) ($n = 104$) (Tabla 7 y Figura 18), el cual acusa cierta antigüedad de al menos una temporada. Los bajos porcentajes de estas tres variables y el número de recrecimientos por nido que en general fue 1, indican que se trataría de nidos de un frente de avance reciente (de poca historia de la especie en la zona), o en su defecto,

sea consecuencia de las dificultades que ha tenido para afianzarse/regresar a estos nuevos lugares de nidificación alcanzados; se hallaron algunos nidos con muy poco despegue, siendo el valor mínimo 2,5 cm y 3 cm (Lugares 6 y 41 respectivamente, de Tabla 2). Además se halló un nido inconcluso, abandonado, viejo, con un despegue menor aún (Lugar 5 de Tabla 2) el cual carecía de acondicionamiento de plumas y plumones, y en su defecto, de postura. Posiblemente sea un parámetro mínimo para que el ciclo de nidificación prospere (a corroborar); se hallaron algunos nidos (7,46 % (5/67)) con una gran cantidad de revestimiento de plumas y plumones, prácticamente desbordando la capacidad del nido, notoriamente mayor a lo comúnmente observado (Lugares 28, 31 y 32 de Tabla 2, Fig. 8). Esto guarda buena correlación con la ubicación planialtimétrica y tipo de ambiente (con altitudes entre 898 y 1075 msnm, en ecorregión de Estepa Patagónica y límite con la de Monte de llanuras y Mesetas), mostrando aquí también el alcance de su plasticidad reproductiva; se identificaron 4 lugares de los 43 relevados con intentos de nidificación previos. Esto acusaría una baja tasa de falla en la concreción de la construcción de los nidos, debido a que en todas las obras donde se los halló, había nidos contiguos enteros construidos; dada la extensión de este frente de avance, la materia prima para la construcción de los nidos también acusa un espectro de diferentes tipos de material implementado, entre los más identificables, aquellos con componente de suelo arcilloso rojizo y amarillento en Río Negro y Neuquén, como así material predominantemente arenoso en Mendoza, el cual este último hace más dificultoso la construcción dado que no tiene propiedad cohesiva, haciéndolos más rápidamente erosionables con el paso del tiempo; el tipo de obras antrópicas donde la especie nidificó fue preponderante el de alcantarillas en contraste a puentes, compuertas metálicas y obras hidráulicas (68,62 % (35/51)), siendo alcantarillas simples el 65,71 % de éstas (23/35) (Tabla 8). Sin embargo tal predominancia se estima que se debe a la sola distribución de éstas en las redes viales relevadas, las cuales existen ante la necesidad de evitar que las rutas se inunden, dependiendo de la topografía y de la escorrentía calculada ante la ocurrencia de lluvias y tormentas, es decir, no existiría una elección específica por parte de la especie dado que acusa un carácter mas bien oportunista, como lo respalda por ejemplo la existencia de casos de nidos en compuertas metálicas (este trabajo).

Nidificación a la intemperie, en estructuras metálicas

Los registros de nidificación en escudos de compuertas radiales de vertederos (lugares 22 y 23 de Tabla 2, provincia del Neuquén, Fig. 5D) serían al menos los primeros para América del Sur, donde además quedan expuestos a la intemperie, a un cuadrante (90 °). Similar patrón fue recientemente registrado en la Golondrina Negra (*Progne elegans*) (Bianchini, 2021). También existen escasos registros sobre luminarias exteriores apoyados contra la pared en la provincia de Buenos Aires, registrados en Bianchini (2019). Esto nos indicaría que esta especie puede nidificar a la intemperie aunque aún resulta un patrón no generalizado, que ocurre tanto en instancia de ampliación de su rango geográfico reproductivo, como en áreas históricamente colonizadas.

Tabla 3. Dimensiones (cm) de nidos del frente de avance geográfico reproductivo hallado de *Hirundo rustica erythrogaster* en Argentina. La numeración de la primera columna corresponde al lugar donde fue hallado (ver Tabla 2 y Fig. 14).

Table 3. Dimensions (cm) of nests of the reproductive geographic advance front found of *Hirundo rustica erythrogaster* in Argentina. The numbering of the first column corresponds to the place where it was found (see Table 2 and Fig. 14).

Lugar / Obra antrópica	Numeración del nido por cada obra	Ancho exterior	Altura exterior	Distancia horizontal ¹	Distancia vertical ²
Provincia de Río Negro					
1	N1	19	10	13,5	8,5
	N2	16,5	9	9,5	6
	N3	17	9,5	3	6
2	N1	10,5	7,5	11	6,5
	N2	-	-	-	-
	N3	-	-	-	-
Provincia del Neuquén					
6	N1	11	6,5	5	2,5
	N2	13	8,5	3,5	2,5
7	N1	15	9,5	10,5	4
	N2	13,5	11	8,5	5,5
	N3	15,5	9,5	10	5
8	N1	12,5	7,5	8	5,5
	N2	12	6	12	4,5
10	N1	11	7,5	10	4
11	N1	11,5	9	7	6,5
	N2	-	-	-	-
13	N1	13	7	9	4
14	N1	15	8,5	8	5,5
15	N1	14,5	8	10,5	5
16	N1	14	7,5	8,5	6,5
	N2	11,5	7	8	6
17	N1	10	3,5	7	10
	N2	12	8	9	6
	N3	11,5	6	7,5	8
	N4	11,5	7	7,5	7
19	N1	14	10	8,5	4,5
20	N1	12,5	6,5	8,5	4,5
	N2	11	7,5	9	9
27	N1	17,5	8	10	5
28	N1	16,5	8,5	10	4
29	N1	13,5	6,5	8,5	5
31	N1	13,5	8,5	10	4
32	N1	14,5	8	9	4,5
	N2	14	8,5	9	4,5
	N3	-	-	-	-
	N4	14	8	9	5
	N5	20	9,5	10	5
	N6	15	7	10	6
	N7	15	8	10	5,5
	N8	-	-	-	-

Tabla 3. (Parte 2 de 2).

Table 3. (Part 2 of 2).

Lugar / Obra antrópica	Numeración del nido por cada obra	Ancho exterior	Altura exterior	Distancia horizontal ¹	Distancia vertical ²
	N9	13,5	7	9	9
	N10	14	7,5	9	6
	N11	23,5	9,5	10,5	7
	N12	15	7,5	9,5	5
	N13	18	12	9	3
	N13 bis	25	9	7	15,5
	N14	15	10	9	6
	N15	13	7,5	9	5
Provincia de La Pampa					
33	N1	8,5	4,5	5	7
	N2	10	4,5	4	7
34	N1	13	8,5	8,5	6
	N2	14,5	9,5	8,5	6,5
35	N1	17	6,5	8,5	6,5
	N2	12	4	4	8
	N3	15,5	8,5	9	8
	N4	-	-	-	-
36	N1	14	7	7	6
37	N1	18	9,5	10	6
	N2	18	9,5	10	6
	N3	14	5,5	7	11
Provincia de Mendoza					
39	N1	12,5	7,5	8	4
40	N1	11	5,5	6	9,5
	N2	13	11,5	10	12
41	N1	12	5	7	3
42	N1	16	7,5	8,5	8
	N2	15	7	8,5	4,5
	N3	15	8	8,5	6,5
	N4	14,5	15	8,5	4,5
	N5	13,5	10	10	6
	N6	13,5	7	8	4
	N7	14	6,5	8,5	4
	N8	13	9	8,5	5,5
43	N1	15	7	8,5	4,5

¹ Desde la pared de apoyo al borde externo del nido.² Desde el borde superior del nido al techo de la obra.

Nidificación en interiores, a resguardo

La especie tal lo indicado en la bibliografía también nidifica en interiores, a resguardo del clima, en construcciones humanas, pero generalmente en áreas con años de colonización, por ejemplo al sudoeste de Buenos Aires, sobre luminarias en galerías con circulación cercana y frecuente de humanos (Fig. 19A) o en habitaciones en construcción sobre perfil metálico (Petracci, Carrizo, Ortiz, 2021). Pero ésta también lo hace en madera, como es el caso hallado en un restaurante abandonado, totalmente colonizado por decenas de nidos construidos en el machimbre, contra los cabios

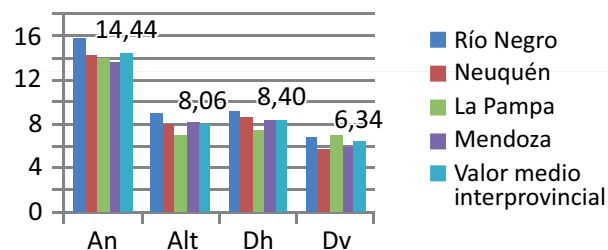
Tabla 4 y Figura 15. Comparativa de valores medios de las dimensiones (cm) de nidos del frente de avance geográfico reproductivo hallado de *Hirundo rustica erythrogaster* en Argentina.

Table 4 and Figure 15. Comparison of mean values of the nests dimensions (cm) of the reproductive geographic advance found of *Hirundo rustica erythrogaster* in Argentina.

Provincia	Cantidad de nidos medidos	Valores medios (cm)			
		Ancho exterior	Altura exterior	Distancia horiz. ¹	Distancia vert. ²
Río Negro	4	15,75	9,00	9,25	6,75
Neuquén	39	14,26	8,00	8,58	5,67
La Pampa	11	14,05	7,05	7,41	7,09
Mendoza	13	13,69	8,19	8,35	5,85
	67	14,44	8,06	8,40	6,34
	Total	Valores medios interprovinciales			

¹ Distancia horizontal, desde la pared de apoyo al borde externo del nido.

² Distancia vertical, desde el borde superior del nido al techo de la obra.



An: Ancho exterior.

Alt: Altura exterior.

Dh: Distancia horizontal, desde la pared de apoyo al borde externo del nido.

Dv: Distancia vertical, desde el borde superior del nido al techo de la obra.

(Figs. 19B y 19C) (en esa zona existen registros similares cargados en plataformas digitales (eBird, 2022; ecoRegistros, 2022)). Es decir, el rango de materiales utilizados donde ubican sus nidos viene aumentando, demostrando que se adaptaría a los recursos disponibles, y que la presencia humana no sería un impedimento para ello.

Nidos morfológicamente diferentes

Los registros en el presente estudio (Figs. 5A y 5B) resultan los primeros casos de nidos con signos de crianza cumplida para América del Sur carentes de su típica forma semicónica, estando totalmente apoyados, como aplastados sobre el metal, no adheridos a paredes verticales como es común en América del Norte (Brown y Brown, 1999) y en América del Sur (desde Martínez (1983) hasta el resto de la bibliografía actual). Aquí también manifiesta su plasticidad ante los recursos disponibles, aprovechándolo, adaptando la fisonomía de sus nidos. Vale explicitar otros casos con otras particularidades, construidos a la par, y uno debajo de otro (Figs. 9A y 9B) similares a los registrados en Torres y Brandolin (2020).

Tabla 5 y Figura 16. Cuantificación y porcentaje del estado hallado de los nidos del frente de avance geográfico reproductivo de *Hirundo rustica erythrogaster* en 5 provincias de Argentina.

Table 5 and Figure 16. Quantification and percentage of the state found of the nests of the reproductive geographic advance front of *Hirundo rustica erythrogaster* in 5 provinces of Argentina.

Estado del nido	Entero	Inconcluso	En construcción	Caído al suelo	Desfondado	Total
Cantidad hallada	80	17	2	4	1	104
%	76,92	16,35	1,92	3,85	0,96	100,00

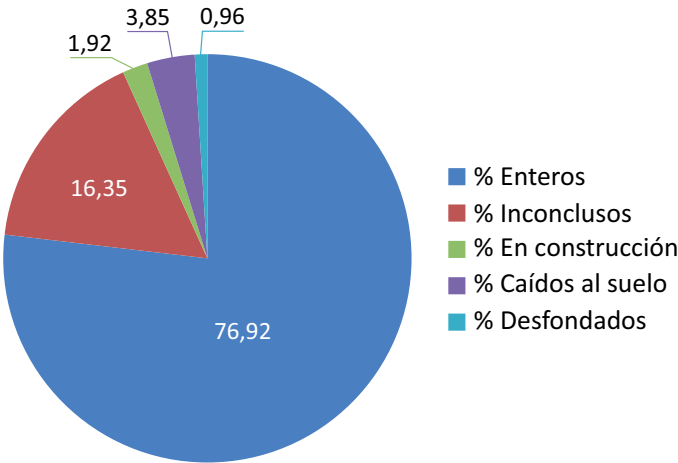


Tabla 6 y Figura 17. Cuantificación/discriminación y porcentaje del contenido del interior de los nidos del frente de avance geográfico reproductivo de *Hirundo rustica erythrogaster* en 5 provincias de Argentina.

Table 6 y Figure 17. Quantification/discrimination and percentage of the content of the interior of the nests of the reproductive geographic advance front of *Hirundo rustica erythrogaster* in 5 provinces of Argentina.

Interior del nido	Vacío	Con huevos	Con polluelos	Total
Cantidad hallada	61 (2 abandonados)	6 (2 truncados)	5 (4 truncados)	72
%	84,72	8,33	6,94	100,00

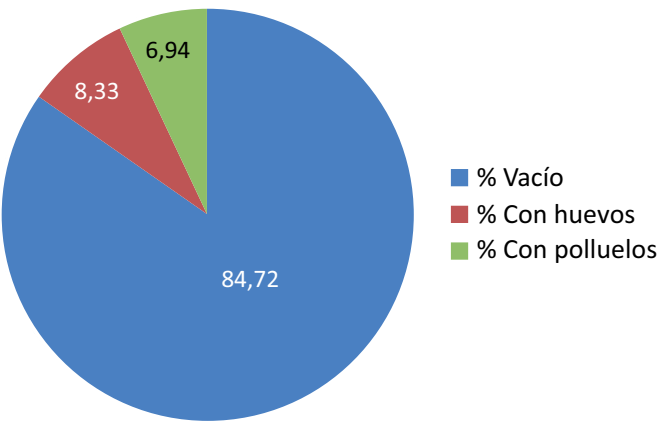
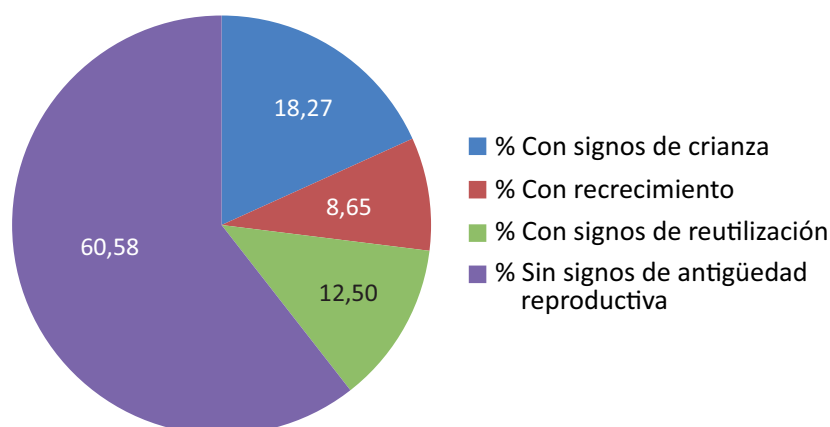


Tabla 7 y Figura 18. Cuantificación y porcentaje de nidos con algún signo de antigüedad reproductiva, del frente de avance geográfico reproductivo de *Hirundo rustica erythrogaster* hallado en Argentina.

Table 7 y Figure 18. Quantification and percentage of nests with some sign of reproductive age, of the reproductive geographic advance front of *Hirundo rustica erythrogaster* found in Argentina.

Aspecto del nido	Con signos de crianza	Con recrecimiento	Con signos de reutilización	Total nidos
Cantidad hallada	19	9	13	104
%	18,27	8,65	12,50	100,00



Apreciaciones y valores extremos sobre rasgos y parámetros en patrones de elección del lugar de nidificación y construcción de nidos

En general, según los relevamientos propios realizados en varias provincias argentinas, Buenos Aires, Río Negro, Neuquén, La Pampa y Mendoza (Bianchini, 2016a, 2019, este trabajo) he notado que durante la ampliación de su distribución geográfica reproductiva, que ocurre generalmente asociada a redes viales (mayormente obras de arte: alcantarillas y/o puentes), cuenta con algunas características (rasgos y parámetros) en la elección del lugar para nidificar, y en la construcción del nido.

Al observar a nivel geográfico macro (es decir toda su distribución en América del Sur) se aprecia que las obras antrópicas elegidas para nidificar durante dicha instancia de ampliación pueden tener cualquier orientación cardinal, y que la posible predominancia de alguna de ellas sería solo una consecuencia de la orientación de la traza de las rutas viales elegidas en dicha instancia de expansión. También, al parecer, no incidiría lo desfavorable que pueda resultar la orientación cardinal de las obras antrópicas colonizadas respecto a las condiciones climáticas adversas, como ser grandes vientos, lluvias, tormentas, como así también frío o calor. La he hallado en muchas de estas obras, expuestas a la dirección más preponderante del viento o de temporales, mayoritariamente las de este trabajo (ejemplos, los lugares en Neuquén 1 a 4, 19 a 22, 28, 29 y 44, o cualquiera de los de La Pampa y Río Negro, ver Tabla 2). El rasgo que prevalece para minimizar los posibles efectos adversos por la orientación cardinal sería la distancia que dejan entre el nido y el borde externo de

Tabla 8. Discriminación y cuantificación de los tipos de obras antrópicas utilizadas por *Hirundo rustica erythrogaster* en el frente de avance geográfico reproductivo hallado en Argentina.

Table 8. Discrimination and quantification of the types of anthropic structures used by *Hirundo rustica erythrogaster* in the reproductive geographic advance front found in Argentina.

	Tipo de obra antrópica						
	Alcantarilla			Puente	Hidráulica		
	Simple	Doble	Triple		Compuerta metálica	Estructura de hormigón	
Cantidad	23	6	6	6	8 (de 2 vertederos)	de vertedero	de obra de toma
		35				1	1

dicha obra. Al respecto, para América del Sur, los valores mínimos hallados fueron: en alcantarillas 2,10 m (Bianchini, 2016a) y 2,4 m (Rabau, 2019); y en puentes, 1 m (Bianchini, 2016a). En este trabajo se registraron valores aún menores: 1,10 m y 1,50 m en alcantarillas (lugares 20 y 1 de Tabla 2); y no mayores a 0,5 m en escudos de compuertas metálicas de vertederos (lugares 22 y 23 de Tabla 2).

Además, tampoco se han hallado nidos en obras antrópicas parcialmente inaccesibles (sea por vegetación tupida/abundante en su acceso y/o en su interior, o potencialmente colapsables por atarquinamiento por arrastre de sólidos durante lluvias), ni con dimensiones de alcantarillas hasta el momento menores a 0,60 m de altura, ni tampoco menores a 0,85 m de ancho (valores mínimos para América del Sur) registrados en Bianchini (2019), siendo éstos, menores a los 0,90 m para ambas dimensiones en América del Norte (Lohofener, 1980) en Brown y Brown (1999). La construcción de los nidos también cuenta con un rango de despegue al techo, en alcantarillas entre 2,5 cm (este trabajo) a 20 cm (Morici, 2012), aunque existen casos escasos/atípicos como el hallado en un puente en RP 6, próximo al empalme con RN 22. Dpto. Gral. Roca, provincia de Río Negro (Bianchini, 2019) con al menos 75 cm. Cabe indicar que al parecer despegues menores a 2,50 cm constituye un factor para que no prospere el ciclo completo de nidificación (indicado precedentemente). Futuros registros y estudios irán ajustando estos parámetros.

Nexo entre características de las nidadas, cantidad de nidadas por obra antrópica, y franja etaria de los individuos

La gran mayoría de las nidadas halladas para este trabajo fueron relativamente pequeñas (entre 1 y 4 huevos/polluelos), la existencia de nidadas truncadas (conformadas de huevos abandonados o infértiles, o polluelos muertos momificados, o nidos enteros, completos, abandonados, sin alcanzar la postura), nidos caídos al suelo o inconclusos en su construcción, huevos rotos en el suelo, y presencia de intentos de nidificación, estaría acusando quizás falta de experiencia y/o posible retraso en el inicio del período reproductivo, particularmente para la segunda nidada en la misma temporada. Además, por alcantarillas, la cantidad de nidos varió en su mayoría entre 1 y 4 (solo hubieron dos casos contrastantes, dos alcantarillas dobles (lugares 32 y 42 de Tabla 2, con 15 y 10 nidos, máxima cantidad por alcantarilla para Neuquén y



Figura 19. Nidos de *H. r. erythrogaster* construidos en interiores, provincia de Buenos Aires, Argentina: **A)** Sobre luminaria metálica de una galería, RN 3, alrededores acceso a Coronel Dorrego ($38^{\circ}44'56''S$, $61^{\circ}19'30''O$, 89 msnm), 30 de noviembre de 2017. Foto: Mauro Bianchini; **B y C)** En madera, en restaurante abandonado, perillago del Dique Paso de las Piedras ($38^{\circ}24'35''S$, $61^{\circ}45'15''O$, 171 msnm), partido de Coronel Pringles, 12 de noviembre de 2020. Fotos: Luciano Nervi.

Figure 19. Nests of *H. r. erythrogaster* built indoors, province of Buenos Aires, Argentina: **A)** On metallic luminaire of a gallery, RN 3, surroundings of access to Coronel Dorrego ($38^{\circ}44'56''S$, $61^{\circ}19'30''W$, 89 meters above sea level), November 30, 2017. Photo: Mauro Bianchini; **B and C)** In wood, in an abandoned restaurant, lake perimeter of the Paso de las Piedras Dam ($38^{\circ}24'35''S$, $61^{\circ}45'15''W$, 171 masl), Coronel Pringles district, November 12, 2020. Photos: Luciano Nervi.

Mendoza respectivamente). Estos elementos sustentan que este frente de avance de su área geográfica reproductiva estaría conformado posible y mayormente por parejas jóvenes, si consideramos que las hembras jóvenes generalmente ponen menos huevos que las hembras más adultas/mayores (Lohofener, 1980; Brown y Brown, 1999) y que los jóvenes son los que amplían el rango geográfico reproductivo dado que generalmente los adultos más viejos son los que llegan y toman primeros los nidos ya construidos (Sériot y Alvès, 2004). Esto conlleva a considerar que se estaría replicando el patrón de comportamiento etario de golondrinas de otras latitudes. Se deberá investigar/corroborar con futuros trabajos científicos.

Nidada de gran postura

La nidada con 7 huevos (lugar 1 de Tabla 2, provincia de Río Negro, Fig. 2A) no pudo ser confirmada si se trata de una nidada simple o múltiple. Igual situación ocurre con la de igual tamaño registrada en Uruguay (Rabau, 2019). Esto no permite establecer si se trata de la máxima nidada simple, superando a los publicados con 6 huevos (Morici, 2009; Gandoy, Delhey, Winkler, Mangini, Areta, 2019; Rabau, 2019;

Fig. 2B de este trabajo), ni poderla comparar con los casos de nidadas múltiples existentes como los hallados en La Pampa (Di Dino, Santillán, Grande, 2021). Igualmente se aprecia que los registros sudamericanos explicitan que estaría replicando el patrón de rango de postura, que varía entre 3 y 7 huevos, indicado en la bibliografía en general, correspondiente mayormente a latitudes del hemisferio norte.

Doble postura por temporada. Superposición de nidadas

Aunque se indica que generalmente crían dos nidadas por cada temporada (Terres, 1980), vale indicar que en América del Sur recientemente se ha corroborado que acusa este patrón reproductivo después de un poco más de 4 décadas de estar nidificando, siendo los primeros casos registrados en Argentina, en Neuquén (Bianchini, 2019) y Córdoba (Torres y Brandolin, 2020) (existe un hipotético en Santa Fe (Juárez, 2020)); y en Uruguay, Maldonado (Rabau, 2019). El registro en la provincia de Mendoza, en temporada 2019-2020 (lugar 42 de Tabla 2) correspondería al cuarto caso. De un estudio realizado, se obtuvo que la población de América del Sur tiene una probabilidad 1,39 veces mayor de realizar doble nidificación que la población de América del Norte (Gandoy, et al., 2019).

Cabe indicar que se desconoce si aplican alguna estrategia de superposición de nidadas (sea en el mismo nido, o en nidos separados, entendiéndose como postura de nuevos huevos cuando aún la pareja parental sigue cuidando a las crías de la nidada anterior) para cuando la situación es de bonanza de alimento y de clima en la zona durante su período reproductivo, como ocurre en otras especies de aves, por ejemplo: Chotacabras europeo (*Caprimulgus europaeus*) (Lack, 1932, 1957); Palomas (Levi, 1974; Perrins, 2011), Paloma doméstica (*Columba livia*) (obs. pers.); Gorrión cantor/Song sparrow (*Melospiza melodia*) (Nice, 1937); Picaflor cometa (*Sappho sparganurus*) (Sferco, 2018). Se debería corroborar con futuros trabajos específicos.

Responsables de la elección del lugar para nidificar

Aun se desconoce para esta subespecie (en esta población austral) si es la hembra o el macho quien elige el lugar donde nidificar, al menos en América del Norte es el macho (Dewey y Roth, 2002). Se deberá corroborar con futuros trabajos específicos.

Tipificación de su ampliación del rango geográfico reproductivo en América del Sur

Si debiéramos tener que describir el tipo de ampliación de su rango geográfico reproductivo, aplicaría ampliación radial, dado que geográficamente así lo ha estado manifestando con el paso de los años hacia todos los puntos cardinales, mediante el vector conformado por la distancia y orientación entre los primeros registros hallados por Martínez (1983) y los nuevos hallazgos que se han ido sucediendo. Igualmente, para adjudicarle una cabal tipificación, se debería corroborar con alguna implemen-

tación de sensores con GPS con conexión satelital a un grupo de individuos, y monitorearlos durante un período de tiempo, al menos 2 años, para poder cotejar/analizar si, al regresar de su migración estacional pasan por el lugar de nidificación de la temporada anterior, y si éste ya estuviera ocupado por otros individuos, si continúa con la ampliación de su distribución geográfica reproductiva en el sur del cono sur.

Nueva especie con pico deformado para la Argentina

El caso presentado en Fig. 10C sería el primero para esta golondrina, sumando una nueva especie para la Argentina que presenta pico deformado, rondando en la actualidad a la treintena si ponderamos que en el año 2018 ya alcanzaba a 25 especies (Bianchini y Arenas, 2018) en dicho país, adicionando además otras 3 según los trabajos de Quiroga y Lammertink (2018), Liébana, Santillán, Mallet (2019) y Wioneczek y Wioneczek (2021). Posiblemente sea el primero para la familia Hirundinidae, al menos en Argentina. Las razones de la existencia de estos casos en Argentina aún no cuentan con estudios científicos que las expliciten.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La población nidificante austral de *Hirundo rustica erythrogaster* en estos primeros 42 años de colonización en América del Sur (1980-2022) cuenta con una cualidad posiblemente la más destacada, su plasticidad reproductiva, manifestada con el paso del tiempo mediante la bibliografía publicada para estas latitudes, ya indicada por ejemplo en Bianchini (2016a), la cual resulta notoria, amplia, versátil y acelerada. Hasta el momento no acusa ningún indicio de estabilización. Tal cualidad ha estado incidiendo no solo en lo geográfico-ambiental: ampliando incesantemente tanto su distribución geográfica reproductiva como su rango altitudinal y cantidad de ecorregiones alcanzadas, acusando, al menos a nivel geográfico macro, que la orientación de las obras antrópicas elegidas pueden tener cualquier punto cardinal, independientemente cuan desfavorable sea respecto a las condiciones climáticas adversas; sino también en el espectro de utilización de obras antrópicas para nidificar (diferentes tipos y diferentes materiales) a resguardo como así a la intemperie, manteniendo gran uniformidad en el tamaño medio de los nidos, aunque también pudiendo modificar/amoldar la forma de su nido al cambiar la manera de apoyarlo en la obra antrópica; todo lo recién indicado corresponde a la instancia durante su expansión geográfica reproductiva. Lo expresado va integrándose a un abanico creciente tanto de semejanzas como de diferenciaciones en patrones reproductivos respecto a las de las *Hirundo rustica* de otras latitudes. Quedan desde luego aún varios patrones, algunos aquí explicitados, que requieren estudios para su corroboración en pos de un mayor y cabal conocimiento de esta población nidificante austral. El objetivo mayor de este tipo de artículo es promover herramientas para la aplicación de estrategias en pos de su conservación y protección ambiental.

AGRADECIMIENTOS

A Graciela Mora (en el año 2019) y a Paula Tortosa (en el año 2022), por la compañía y colaboración en tareas de toma de registros en varias de las campañas de campo realizadas. A María Cecilia de Larminat, Estela Garrido y Luciano Nervi, por brindar sus registros, como así a los demás observadores de aves que comparten los suyos mediante plataformas digitales en línea. A Cristian Torres por facilitar sus trabajos publicados. Y a los tres revisores de este artículo, por su aplicada labor.

FINANCIAMIENTO

El autor financió tanto los viajes como la logística de este trabajo.

PARTICIPACION

El autor realizó los relevamientos de campo, toma y análisis de datos y de registros fotográficos, armado de tablas, búsqueda bibliográfica, diagramación de las figuras, y redacción del manuscrito.

CONFLICTO DE INTERÉS

El autor declara no tener conflictos de interés con terceras personas.

LITERATURA CITADA

- Azpiroz, A.B., Alfaro, M., Jiménez, S. (2012). Lista Roja de las Aves del Uruguay. Una evaluación del estado de conservación de la avifauna nacional con base en los criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Montevideo, Uruguay, Dirección Nacional de Medio Ambiente.
- Bent, A.C. (1942). Life histories of North American flycatchers, larks, swallows, and their allies. United States Government Printing Office, Smithsonian Institution United States National Museum Bulletin, 179, 1-555.
- Bianchini, M. (2016a). Expansión del área geográfica reproductiva de la golondrina tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*) en las provincias de La Pampa y Río Negro, Argentina. Historia Natural (Tercera Serie), 6 (2), 119-134.
- Bianchini, M. (2016b). Playeros y golondrinas con escasos avistamientos en la provincia de Neuquén, Argentina: Recopilación y nuevas observaciones. Nuestras Aves, 61, 45-49.
- Bianchini, M. (2019). Novedades sobre la expansión del área geográfica reproductiva y biología básica de la golondrina tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*) en la Patagonia argentina. Nótulas Faunísticas (Segunda Serie), 264, 1-10.
- Bianchini, M. (2021). Novedades y actualizaciones acerca de la diversidad y distribución geográfica de la avifauna de la provincia del Neuquén, Argentina. Historia Natural (Tercera Serie), 11 (3), 49-86.

- Bianchini, M., Arenas, C. (2018). Registros documentados de aves con picos deformados hallados en la Argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 233, 1-11.
- Birdlife International (2022). Ficha de la especie *Hirundo rustica*. Accedido de <http://www.birdlife.org> el 20/05/2022.
- Brown, C., Brown, B. (1999). Barn swallow (*Hirundo rustica*). En *The Birds of North America*, Vol. 452. A., Poole, F. Gill, eds. Pp. 1-32. Philadelphia, PA: The Birds of North America.
- Burkart, R., Bárbaro, N.O., Sánchez, R.O., Gómez, D.A. (1999). Eco-regiones de la Argentina. Administración de Parques Nacionales, PRODIA.
- De la Peña, M.R. (2019). Aves Argentinas: Descripción, comportamiento, reproducción y distribución (Actualización). Oxyruncidae a Turdidae. Comunicaciones del Museo Provincial de Ciencias Naturales "Florentino Ameghino" (Nueva Serie), 10, 1-205.
- Dewey, T., Roth, C. (2002). ADW: *Hirundo rustica*: Information. *Animal Diversity Web*. Michigan: University of Michigan. Museum of Zoology. Consultado el 20 de mayo de 2022.
- Di Dino, A., Santillán, M.A., Grande, J.M. (2021). Evidencia de puestas múltiples para la golondrina tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*, *Passeriformes: Hirundinidae*) en el centro de Argentina. *Acta Zoológica Lilloana*, 65(1), 33-41.
- eBird (2022). eBird: An online database of bird distribution and abundance [webapplication]. eBird, Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, New York. Available: <http://www.ebird.org/species/hirundorustica>. Accedido en agosto de 2022.
- ecoRegistros (2022). Registros Ecológicos de la comunidad. Golondrina Tijerita (*Hirundo rustica*) - Ficha de la especie. Accedido de <http://www.ecoregistros.org> en agosto de 2022.
- Encyclopaedia Of Life (1996). *Hirundo rustica* Barn Swallow. <http://eol.org/pages/917688/overview>
- Fjeldsa, J., Krabbe, N. (1990). Birds of the high Andes. Zoological Museum, University of Copenhagen y Apollo Books. Svendborg, Denmark.
- Fraga, R., Narosky, S. (1985). *Nidificación de las aves argentinas (Formicariidae a Cincilidae)*. Buenos Aires, Argentina, Asociación Ornitológica del Plata.
- Gandoy, F.A. (2020). Cambios comportamentales y de historia natural de un visitante neártico que ahora nidifica en Argentina, la Golondrina Tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*). Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Naturales e Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán, Argentina. 1-138.
- Gandoy, F.A., Delhey, K., Winkler, D.W., Mangini, G., Areta, J.I. (2019). Lower breeding success in a new range: No evidence for the enemy release hypothesis in South American Barn Swallows. *The Auk*, Volume 136, Issue 4. ukz050, <https://doi.org/10.1093/auk/ukz050>
- García-Pérez, B., Hobson, K.A., Powell, R.L., Still, C.J., Huber, G.H. (2013). Switching hemispheres: A new migration strategy for the disjunct Argentinean breeding population of Barn Swallow (*Hirundo rustica*). *Plos One*, 8(1), e55654.
- Grande, J.M., Santillán, M.A., Orozco, P.M., Liébana, M.S., Reyes, M.M., Galmes, M.A., Ceregheti, J. (2015). Barn Swallows keep expanding their breeding range in South America. *Emu Austral Ornithology*, 115(3), 256-260.

- Idoeta, F.M., Roda, M.A., Roesler, I. (2011). La Golondrina Tijerita (*Hirundo rustica*) sigue expandiendo su área de nidificación en Argentina. Cotinga, 33,58-60.
- IUCN (2023). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-2. <https://www.iucnredlist.org>
- Juárez, M. (2019). Nuevos registros de nidificación de la Golondrina tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*) en las provincias de Santa Fe y Córdoba, Argentina. Nótulas Faunísticas (Segunda Serie), 281,1-5.
- Juárez, M. (2020). ¿Doble postura de la golondrina tijerita (*Hirundo rustica*) en la provincia de Santa Fe? Nuestras Aves, 65,70.
- Juárez, M., Gandoy, F. (2019). Primeros registros de nidificación de golondrina tijerita (*Hirundo rustica*) para la provincia de Santa Fe, Argentina. Nuestras Aves, 64,10-12.
- Lack, D. (1932). Some breeding habits of the *European nightjar*. Ibis, 74, 266-284.
- Lack, D. (1957). Notes on nesting nightjars. Brit. Birds, 50, 272-77.
- Levi, W.M. (1974). The pigeon. Sumter, S.C. E.E.U.U. 2d. ed. Levi.
- Liébana, M.S., Santillán, M.A., Mallet, J. (2019). Registros novedosos. Malformación en pico de Estornino Pinto (*Sturnus vulgaris*). Nuestras Aves, 64,18-19.
- Lohofener, R.R. (1980). Comparative breeding biology and ethology of colonial and solitary nesting Barn Swallows (*Hirundo rustica*) in east-central Mississippi. Ph.D.diss., Mississippi State University, Starkville, MS.
- M.A. y D.S. y A.A. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable y Aves Argentina). (2017). Categorización de las Aves de la Argentina (2015). Informe del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación y de Aves Argentinas. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina, edición electrónica <http://avesargentinas.org.ar/sites/default/files/Categorizacion-de-aves-de-la-Argentina.pdf>
- Martínez, M.M. (1983). Nidificación de *Hirundo rustica erythrogaster* (Boddaert) en la Argentina (*Aves, Hirundinidae*). Neotrópica, 29(81), 83-86.
- Morici, A. (2009). Nidificación de la Golondrina Tijerita (*Hirundo rustica*) en el partido de Puán, Buenos Aires, Argentina. Nuestras Aves, 54, 35-36.
- Morici, A. (2012). Primeros registros de nidificación de la Golondrina Tijerita (*Hirundo rustica*) en la provincia de La Pampa, Argentina. Nótulas Faunísticas (Segunda Serie), 96,1-7.
- Nice, M.M. (1937). Studies in the life history of the *Song sparrow*. Part I. Published by Linnaean Society of New York, 4, 1-247.
- Pereyra, J.A. (1969). Avifauna argentina. Familia *hirundinidae*. Golondrinas. Hornero, 011(01), 001-019.
- Perrins, C. (2011). Enciclopedia completa de las aves. Editorial LIBSA. Madrid. España.
- Petracci, P., Carrizo, M., Ortiz, J. (2021). Traslocación de un nido activo de Golondrina tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*) en la provincia de Buenos Aires, Argentina. Nótulas Faunísticas (Segunda Serie), 318,1-8.
- Petracci, P., León, M., Pérez, C. (2018). La población nidificante de Golondrina tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*) inicia la colonización de la Patagonia argentina. Nótulas Faunísticas (Segunda Serie), 230,1-6.

- Petracci, P., León, M., Pérez, C. (2019). Primer registro de nidificación de Golondrina tijerita (*Hirundo rustica erythrogaster*) en la provincia del Chubut, Patagonia argentina. *Nótulas Faunísticas (Segunda Serie)*, 262,1-5.
- Quiroga, V.M., Lammertink, M. (2018). Malformación en el pico de un individuo de Martín Pescador Chico (*Chloroceryle americana*) en el Parque Nacional Pre-delta, Diamante, Entre Ríos (Argentina). *Natura Neotropicalis*, 48, 65-70.
- Rabau, T. (2019). Primeras observaciones de reproducción de Golondrina tijereta (*Hirundo rustica erythrogaster* Boddaert, 1783) durante la primavera 2017 y el verano 2018 en Uruguay. *Achará*, 6, 11-20.
- Ribaut, J.-P. (1982). Biologie de reproduction de quelques populations d`Hirondelles (*Hirundo rustica*) en Alsace de 1973 à 1980. *Ciconia*, 6(1), 23-52.
- Ridgely, R.S., Tudor, G. (1997). *The Birds of South America, Vol 1. The Oscine Passerines*. Texas. University of Texas Press. Austin.
- Sériot, J., Alvès, D. (2004). *Las Golondrinas. Descripción, costumbres, observación, protección, mitología...* Delachaux et Niestlé, S.A. (País, Francia). Barcelona, España, Ediciones Omega, S.A.
- Sferco, G. (2018). Alternate care of two nests by a Red-tailed Comet (*Sapplo sparganurus*). *The Wilson Journal of Ornithology*, 130(1), 335-336.
- Terres, J.K. (1980). *The Audubon Society Encyclopedia of North American Birds*. New York, Alfred A. Knopf (*es el publisher*), Inc.
- Torres, C., Brandolin, P. (2020). Datos sobre la biología reproductiva de la golondrina tijerita (*Hirundo rustica*) y registros novedosos de nidificación en la provincia de San Luis y suroeste de Córdoba. *Cotinga*, 42, 61-66.
- Turner, A.K., Rose, C. (1989). *Swallows & Martins: An identification guide and handbook*. Boston. Houghton Mifflin.
- Ulrich, D. (1970). *Vida Animal: El Brehm ilustrado. Tomo segundo*. España. Plaza y Janes S.A. Editores.
- Winkler, D.W., Gandoy, F.A., Areta, J.I., Iliff, M.J., Rakhimberdiev, E., Kardynal, K.J., Hobson, K.A. (2017). Long-Distance Range Expansion and Rapid Adjustment of Migration in a Newly Established Population of Barn Swallows Breeding in Argentina. *Current Biology*, 27, 1080-1084.
- Wioneczak, G.I., Wioneczak, M.J. (2021). Registros novedosos. Caso de malformación en pico de Tucán Grande (*Ramphastos toco*) en Corrientes, Argentina. *Nuestras Aves*, 66, 93-94.