

Nidificación del gaviotín sudamericano (*Sterna hirundinacea*) en islas Caicura (41° S), seno de Reloncaví, sur de Chile

*Nesting of the South American Tern (*Sterna hirundinacea*) in Caicura Islands (41° S), Reloncaví Sound, southern Chile*

Jaime A. Cursach^{1,2}, Jonnathan Vilugrón^{1,3} & Jaime R. Rau¹

Resumen

El gaviotín sudamericano (*Sterna hirundinacea*) es un ave marina endémica de las costas de América del Sur. El presente trabajo describe su nidificación en islas Caicura (41° S), sur de Chile, entregando información sobre el número de nidos, huevos y polluelos, durante tres temporadas reproductivas consecutivas (2013-14, 2014-15, 2015-16). La puesta de huevos comenzó en noviembre, observándose polluelos en diciembre y volantones en enero. La mayoría de los nidos contó con sólo un huevo. El total de huevos por temporada fue de 295, 386 y 313, respectivamente. La tasa de eclosión fue significativamente distinta entre las tres temporadas, aumentando en el tiempo desde un 41,2%, 62,5% y 82,8%, respectivamente. El total acumulado de polluelos por temporada fue de 119, 249 y 223, respectivamente. Se estimó una mortalidad total de polluelos cercana al 10%. Se identificó a la gaviota dominicana (*Larus dominicanus*) como el principal depredador de huevos y polluelos del gaviotín sudamericano. Finalmente, las islas Caicura son el segundo sitio de mayor importancia en Chile para la reproducción del gaviotín sudamericano.

Palabras clave:

Ave marina, biología reproductiva, nidos, Reloncaví.

Abstract

The South American Tern (*Sterna hirundinacea*) is a endemic seabird on the coasts of South America. The present work describes its nesting

in the Caicura Islands (41° S), southern Chile, providing information on the number of nests, eggs and chicks, during three consecutive reproductive seasons (2013-14, 2014-15, 2015-16). Egg laying began in November, with chicks observed in December, and fledglings in January. Most of the nests featured only one egg. The total eggs per season were 295, 386 and 313, respectively. The hatching rate was significantly different between the three seasons, increasing over time from 41.2%, 62.5% and 82.8%, respectively. The cumulative total of chicks per season was 119, 249 and 223, respectively. The total chick mortality was near to 10%. The Kelp Gull (*Larus dominicanus*) was identified as the main predator of eggs and chicks of the South American Tern. Finally, the Caicura Islands are the second most important site in Chile for the reproduction of the South American Tern.

Key words:

Seabird, reproductive biology, nests, Reloncaví.

¹ Laboratorio de Ecología, Departamento de Ciencias Biológicas & Biodiversidad, Universidad de Los Lagos, Casilla 933, Osorno, Chile. ✉ jcurval@gmail.com

² Fundación Conservación Marina, Pérez Rosales 640, oficina 21, Valdivia, Chile.

³ Centro de Estudios de Algas Nocivas (CREAN), Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), Padre Harter 574, Puerto Montt, Chile.

INTRODUCCIÓN

El gaviotín sudamericano (*Sterna hirundinacea*) es un ave marina endémica de las costas de América del Sur, habitando desde el cabo de Hornos hasta Brasil por el océano Atlántico (incluyendo islas Malvinas), y hasta Ecuador por el océano Pacífico (Portflitt-Toro *et al.* 2018; Sarmiento, 2009; Sick, 1997; Yorio, 2005). Se alimenta principalmente de peces pequeños pelágicos que captura lanzándose en picada sobre ellos, como también de crustáceos decápodos pequeños e insectos coleópteros (Yorio, 2005). También se alimenta de restos de pescados arrojados por los barcos pesqueros (Yorio, 2005).

La población Atlántica del gaviotín sudamericano presenta dos fenologías reproductivas distintas: invierno austral (mayo a julio) y verano austral (noviembre a enero) para las costas de Brasil y Argentina, respectivamente (Blanco *et al.* 1999; Branco, 2003a; Fracasso & Branco, 2012; Scolaro *et al.* 1996). Esta variedad refleja las diferencias entre ambas poblaciones genéticas (Faria *et al.* 2010), y se relacionan con el ciclo estacional de la productividad marina de la costa Atlántica (Hogan *et al.* 2010).

Para la población del Pacífico del gaviotín sudamericano existe menos información disponible, sin embargo, también parece presentar dos fenologías reproductivas distintas: desde mayo a julio (con esporádicos casos tardíos hasta agosto) en la costa de Ecuador, Perú y norte de Chile (Portflitt-Toro *et al.* 2018; Sarmiento, 2009), y desde noviembre a enero en el sur de Chile (Cursach *et al.* 2009, 2011; Reyes-Arriagada *et al.* 2009; Schüttler *et al.* 2009).

A nivel global, el gaviotín sudamericano está clasificado como de menor preocupación para su conservación (BirdLife International, 2018). Sin embargo, su población decrece en el tiempo y es amenazada principalmente por la perturbación humana de sus sitios de nidificación (*i.e.* colecta de huevos y turismo no regulado), depredación por especies invasoras exóticas (*e.g.* *Neovison vison*), y aumento de la abundancia de competidores y depredadores naturales (*e.g.* *Larus dominicanus*) (BirdLife International, 2018; Blanco *et al.* 1999; Branco, 2004; Schlatter & Simeone, 1999; Schüttler *et al.* 2009; Yorio *et al.* 1998; Yorio,

2005). A nivel regional, existen estimaciones de la población reproductiva del gaviotín sudamericano. En Argentina se ha estimado un tamaño poblacional de 24.600 parejas (Yorio, 2000, 2005). En Brasil, las grandes colonias se ubican en islas del Estado de Santa Catarina con estimaciones de 1.200 parejas, y otros lugares con colonias de 10 a 500 parejas (Branco, 2003a, 2004). En Ecuador, sólo se sabe de una colonia con 96 parejas en la provincia de Salinas (Sarmiento, 2009). En Perú, sus principales colonias se encuentran en las islas de la Reserva Nacional de Paracas, sin conocerse estimaciones de su población (Coker, 1919; Zavalaga en Portflitt-Toro *et al.* 2018). En Chile, existen registros de su nidificación en Coquimbo (10 parejas), costas de la provincia de Osorno (> 50 parejas), isla Guafo (> 600 parejas) y tres sitios en la región de Magallanes (Cursach *et al.* 2009, 2011; Portflitt-Toro *et al.* 2018; Reyes-Arriagada *et al.* 2009; Schüttler *et al.* 2009). En Chile, este gaviotín se ha propuesto como una especie vulnerable, desde los 42° S hacia el norte (Schlatter & Simeone, 1999).

El objetivo del presente trabajo es dar a conocer el primer registro de nidificación del gaviotín sudamericano en islas Caicura (41° S), sur de Chile, entregando información sobre el número de nidos, huevos y polluelos, durante tres temporadas reproductivas consecutivas (2013-14, 2014-15, 2015-16).

METODOLOGÍA

Descripción del sitio de estudio

Las islas Caicura (41°42'S; 72°41'O) son un pequeño archipiélago conformado por seis formaciones rocosas principales, que en total cubren una superficie cercana a 80 ha, y se ubican en el seno de Reloncaví, región de Los Lagos, sur de Chile (Fig. 1). Estas islas se componen de dos grupos relevantes: i) uno en la zona sur conformado por la isla Caicura (que posee el mayor tamaño y es habitada por cuatro familias humanas) y pequeños islotes de roca a su alrededor; y ii) otro en el margen norte compuesto principalmente por el islote Pirén o Roca Pelada. Las islas Caicura son el sitio de reproducción de aves marinas más importante del seno de Reloncaví, especialmente el islote Pirén (Cursach & Vilugrón, 2015; Cursach

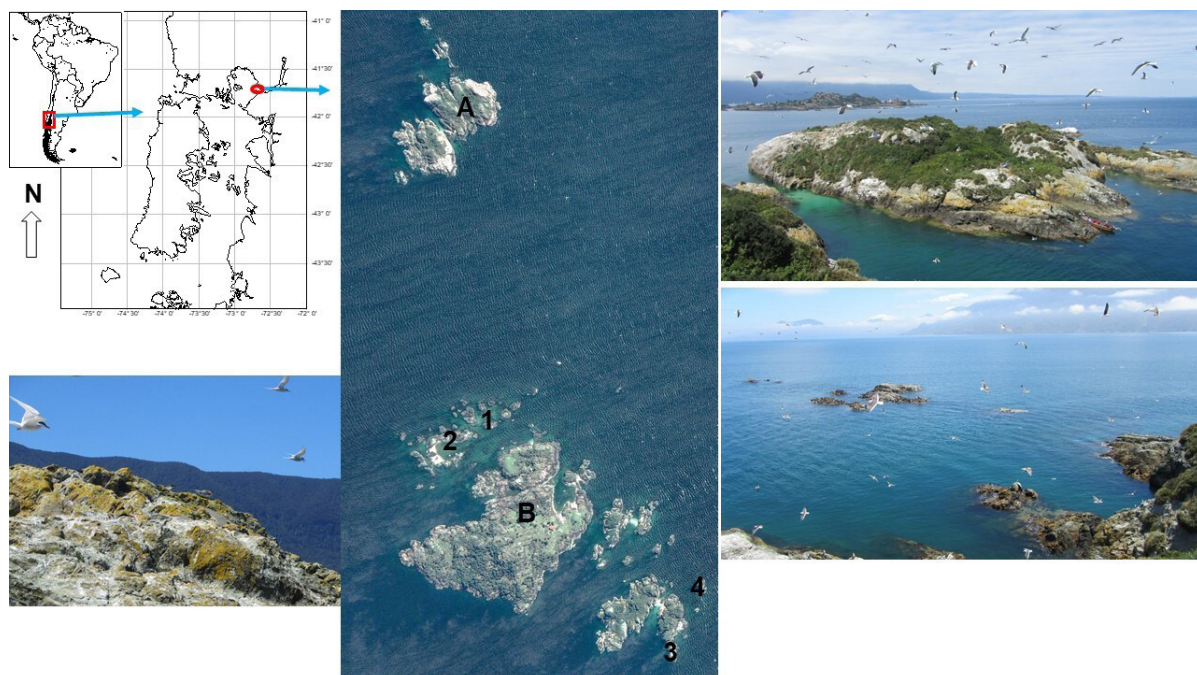


Fig. 1. Ubicación geográfica de islas Caicura, seno de Reloncaví, región de Los Lagos, Chile. Entregando fotografías y detalles de este grupo insular, donde, A= islote Pirén, B= isla Caicura, 1= Roca 1, 2= Roca 2, 3= Roca 3, 4= Roca 4.

et al. 2016). En el entorno de islas Caicura se desarrolla una intensa actividad de salmonicultura, mitilicultura, transporte marítimo, pesca artesanal y un incipiente turismo marino.

Obtención de los datos

Durante tres temporadas reproductivas consecutivas (2013-14, 2014-15, 2015-16) se estudió la nidificación del gaviotín sudamericano en islas Caicura. Las observaciones de campo cubrieron todo el archipiélago y fueron realizadas entre 10:00 y 13:00 h, en las siguientes fechas: 2 de noviembre y 15 de diciembre 2013; 11 de enero, 20 de noviembre y 23 de diciembre 2014; 22 de enero, 6 de noviembre y 14 de diciembre 2015, y 20 de enero 2016. Mediante navegación (en bote de 6 m de eslora, con motor fuera de borda) se accedió a las “rocas” utilizadas por el gaviotín sudamericano para nidificar. En estos lugares, dos investigadores descendieron para recorrer mediante caminata cautelosa cada sitio, registrando el total de nidos presentes, número de huevos, polluelos (vivos y muertos) y volantones. Estos últimos son

polluelos de crecimiento avanzado que ya cuentan con sus primeras plumas.

A excepción de los nidos ubicados en las escasas zonas de vegetación de algunas rocas, los gaviotines realizaron sus puestas en grietas y cavidades de la dominante superficie rocosa, sin construir nidos definidos. Por tanto, se entiende como nido de gaviotín a la unidad de puesta de uno o más huevos, distante de sus similares.

Análisis de los datos

Cada visita a islas Caicura fue considerada como una muestra mensual (noviembre, diciembre y enero) de las respectivas temporadas reproductivas (2013-14, 2014-15, 2015-16). Cada roca y pequeño islote en donde nidificaron los gaviotines sudamericanos fueron enumerados en forma correlativa de norte a sur (Fig. 1). Las superficies de cada “roca” fueron estimadas en base a imágenes satelitales mediante la herramienta de Google Earth, para momentos de marea alta. De esto, la superficie de la Roca 1= 600 m², la Roca 2= 700 m², la Roca 3= 800 m² y la Roca 4= 200 m² (Fig. 1).

Tabla 1. Abundancia absoluta de nidos con huevos de gaviotín sudamericano en islas Caicura, seno de Reloncaví, sur de Chile.

Temporada reproductiva	Fecha	N° de huevos por nido	Roca 1	Roca 2	Roca 3	Roca 4
2013-14	15-12-2013	uno	17	10	57	
		dos	10	4	22	
		tres			2	
	11-01-2014	uno	8	27	22	
		dos		25	13	
		uno	13	3	32	11
	20-11-2014	dos	18	2	18	4
		tres	1			
		uno	21	16	50	14
2014-15	23-12-2014	dos	14	10	15	2
		tres		1		
		uno	6		15	6
	22-01-2015	dos	1		9	1
		uno	4	2	1	
		dos	4			1
	14-12-2015	uno	17	13	43	9
		dos	10	12	33	3
		tres	1		2	
2015-16	20-01-2016	uno	7	11	16	4
		dos	4	6	6	1
		tres	3		2	

Se construyeron tablas de frecuencia del número de nidos según su cantidad de huevos y polluelos, para cada “roca”, mes y temporada. La tasa de eclosión se calculó mediante la siguiente fórmula: $100 \times (\text{N}^\circ \text{ nidos con polluelos} / \text{N}^\circ \text{ nidos con huevos})$. La tasa de sobrevivencia de polluelos se calculó: $100 \times (\text{N}^\circ \text{ de volantones} / \text{N}^\circ \text{ de polluelos})$. Mientras que la tasa de mortalidad de polluelos se calculó como: $100 \times (\text{N}^\circ \text{ de polluelos muertos} / \text{N}^\circ \text{ de polluelos})$.

Se utilizaron pruebas de bondad de ajuste unidimensional y análisis de tablas de contingencia (Chi-cuadrado), para determinar significancias estadísticas ($p = 0,01$) entre las

frecuencias observadas para cada “roca” y temporada reproductiva. Esto mediante el paquete computacional estadístico en línea VassarStats: Website for Statistical Computation (©Richard Lowry 1998-2017).¹

RESULTADOS

En general, la puesta de huevos del gaviotín sudamericano en islas Caicura comienza en noviembre, observándose polluelos en diciembre y volantones revoloteando (y algunos volando) durante enero (Fig. 2). En la primera visita (2 de noviembre de 2013) no se observó puesta de

¹ <http://vassarstats.net/>

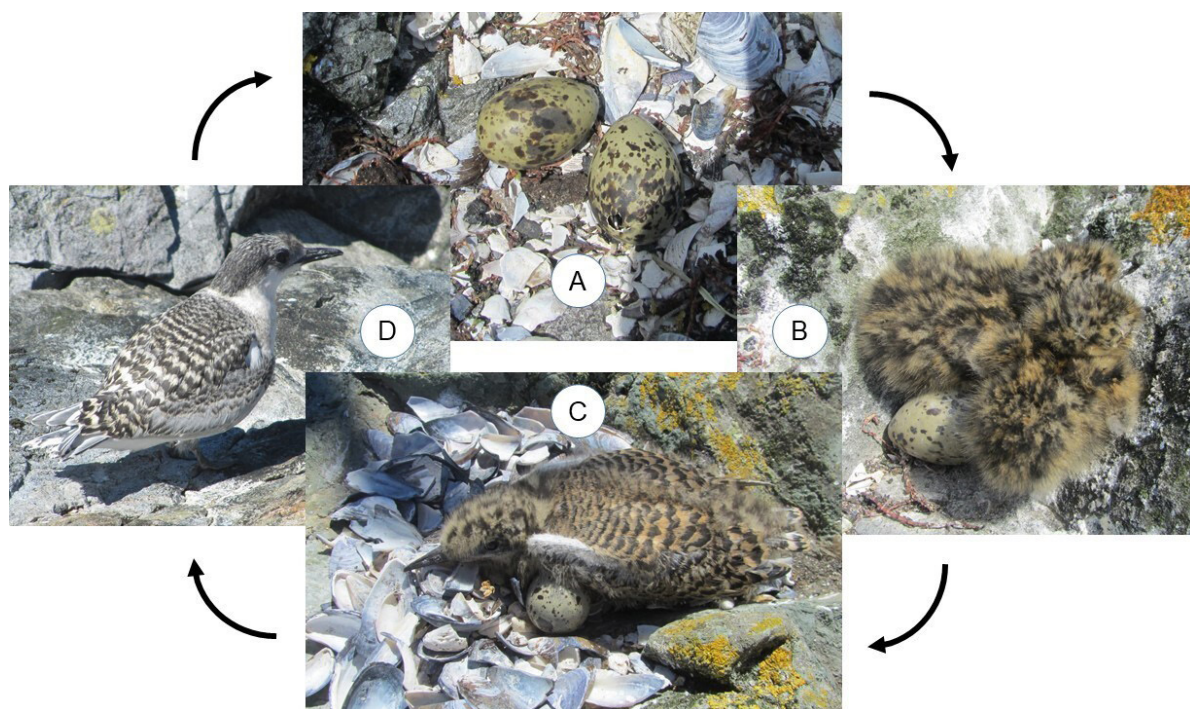


Fig. 2. Fotografías de las etapas de desarrollo de los polluelos de gaviotín sudamericano en islas Caicura, sur de Chile. Donde, A= la postura de huevos ocurre desde la segunda semana de noviembre, B= la eclosión de huevos ocurre a comienzos de diciembre, C= los polluelos nacen con un plumón de coloración críptica y rápidamente comienzan a desarrollar su plumaje, D= los polluelos alcanzan su plumaje de volatón durante enero.

huevos, sólo adultos en vuelo y revoloteando en las rocas, con intensa vocalización. Mientras que en el año 2015, el 6 de noviembre se observaron las primeras puestas (Tabla 1). El período de posturas es amplio, observándose huevos hasta enero (Tabla 1).

Para el total de datos, la distribución de frecuencias absolutas del número de huevos por nido (Chi-cuadrado = 416,19; g.l. = 2; $p < 0,0001$), mostró una predominancia de nidos con un huevo (64,2%). Le siguen los nidos con dos huevos, y escasos registros de nidos con tres huevos (Tabla 1).

El total de huevos por temporada fue de 295, 386 y 313, respectivamente. Esto puede considerarse como un total acumulado, pues fue probable el recuento de nidos y huevos entre visitas. Sin embargo, en las distintas temporadas el mayor número de nidos y huevos se observó en diciembre (Tabla 1). Así, al comparar las observaciones de cada diciembre entre las diferentes temporadas, se observa un aumento del número de nidos y huevos en el tiempo (Tabla 1).

La tasa de eclosión fue significativamente distinta entre las tres temporadas reproductivas (Chi-cuadrado = 27,43; g.l. = 2; $p < 0,0001$), aumentando en el tiempo desde un 41,2%, 62,5% y 82,8%, respectivamente.

El total acumulado de polluelos por temporada fue de 119, 249 y 223, respectivamente. Así también, en las distintas temporadas el mayor número de nidos y polluelos se observó en diciembre (Tabla 2). Al comparar las observaciones de cada diciembre entre las diferentes temporadas, se observa un aumento del número de nidos y polluelos en el tiempo (Tabla 2).

Durante la temporada reproductiva 2013-14, los gaviotines nidificaron en tres rocas de islas Caicura (Tablas 1 y 2). A partir de la temporada 2014-15, se conformó una nueva colonia de nidificación en la llamada "Roca 4". Estas cuatro rocas continuaron siendo utilizadas en la temporada reproductiva 2015-16 (Tablas 1 y 2). Por otra parte, se observó una relación significativa entre la superficie de cada "roca" y el número de nidos con huevos (Chi-cuadrado = 78,9; g.l. = 3; $p < 0,0001$).

Tabla 2. Abundancia absoluta de nidos con polluelos de gaviotín sudamericano en islas Caicura, seno de Reloncaví, sur de Chile. Indicando además la presencia de nidos con huevos y polluelos, y los registros de polluelos muertos.

Temporada reproductiva	Fecha	Nº de polluelos por nido	Roca 1	Roca 2	Roca 3	Roca 4
2013-14	15-12-2013	uno	4	2	29	
		dos	2		16	
		Un huevo y un polluelo			5	
	11-01-2014	uno	7	18		
		dos	1	12		
		Un huevo y un polluelo		2	1	
		Polluelos muertos		1	2	
	23-12-2014	uno	3	15	58	16
		dos	2	6	21	6
		tres	2	1	3	1
2014-15	22-01-2015	uno	9		20	21
		Polluelos muertos	1		1	1
2015-16	14-12-2015	uno	29	22	62	6
		dos	12	4	26	3
		tres			1	
		Polluelos muertos			1	1
	20-01-2016	uno	4			3
		dos	1	1		
		Polluelos muertos			2	

La roca más grande (Roca 3) presentó más nidos con huevos y la más pequeña (Roca 4) menos. Misma situación para la relación entre superficie de cada “roca” y el número de nidos con polluelos (Chi-cuadrado = 90,99; g.l. = 3; $p < 0,0001$).

La conformación de nidos sobre la vegetación de las rocas generó signos (concavidades y restos de plumón) que permitieron su clasificación como nidos vacíos, al no tener presencia de huevos o polluelos. El porcentaje de nidos vacíos se mantuvo

(8,3%) en las diferentes temporadas, al igual que el porcentaje de polluelos muertos (2%). Con lo anterior, se puede estimar una mortalidad total cercana al 10%. En varias ocasiones se observaron gaviotas dominicanas (*Larus dominicanus*) asechando los nidos de gaviotín, y grupos de gaviotines ahuyentando a estas gaviotas en vuelo.

Los polluelos de gaviotín son nidífugos y desarrollan un plumaje jaspeado y claro, también críptico al sustrato de las rocas (Fig. 2).

Éstos encuentran refugio en grietas y la escasa vegetación presente en las rocas. La condición de nidifugos dificultó desarrollar estimaciones efectivas de la sobrevivencia de los polluelos. En la temporada 2013-14, en diciembre se contabilizaron 72 polluelos y durante enero 45 volantones, estimando una tasa de sobrevivencia de 62,5% (Tabla 2). En las siguientes temporadas, el número de polluelos aumentó, pero las tasas de sobrevivencia disminuyeron a 20,6% y 16%, respectivamente. Es posible que estas drásticas diferencias se deban a que en la temporada 2013-14 la visita de enero fue realizada casi dos semanas antes que en las otras temporadas, encontrando más volantones en las rocas previo a su primer vuelo.

DISCUSIÓN

En islas Caicura, la mayoría de las posturas del gaviotín sudamericano fue de un huevo por nido. Similar a lo observado en Santa Catarina (Brasil) (Branco, 2003a; Fracasso & Branco, 2012; Soares & Schiefler, 1995), pero diferente a lo reportado para Punta Loma (Argentina) y Las Salinas (Ecuador), con estimaciones de $1,65 \pm 0,64$ y $1,66 \pm 0,47$ huevos por nido, respectivamente (Sarmiento, 2009; Scolaro *et al.* 1996).

Las comparaciones entre diciembre de cada temporada reproductiva en islas Caicura mostraron un aumento del número de nidos, huevos y polluelos del gaviotín sudamericano. Debido a que esta especie cambia frecuentemente la ubicación de su colonia entre temporadas reproductivas, es probable que el aumento de la población nidificante en islas Caicura se deba a la llegada de nuevos individuos provenientes desde otros sitios (Schiavini & Yorio, 1995; Scolaro *et al.* 1996). Así también, la tasa de eclosión del gaviotín sudamericano en islas Caicura aumentó en el tiempo (41,2%, 62,5% y 82,8%, respectivamente). En Brasil se han estimado tasas de eclosión entre 65,4 a 66,11% (Branco, 2003b; Efe, 2004), mientras que en Argentina de 43,5 a 73,4% (Blanco *et al.* 1999; Scolaro *et al.* 1996).

Con respecto a la tasa de sobrevivencia de polluelos, en Punta Loma (Argentina) se estimó una tasa de 35,1%, en Brasil varió entre 34-66%,

mientras que en Las Salinas (Ecuador) fue de 65,1% (Branco, 2003b; Sarmiento, 2009; Scolaro *et al.* 1996). En islas Caicura, esta tasa varió entre las diferentes temporadas (62,5%, 20,6% y 16%, respectivamente), y es posible que su variación sea influenciada por la fecha en que se visitó el sitio, especialmente en enero.

En islas Caicura, se estimó una mortalidad total cercana al 10%, identificando a la gaviota dominicana como el principal depredador de nidos del gaviotín sudamericano. En Punta Loma (Argentina) se estimó una mortalidad de huevos del 12,6% (atribuido a depredación) y una mortalidad de polluelos del 52,2% (Scolaro *et al.* 1996). En Santa Catarina (Brasil) también se identificó a la gaviota dominicana como el principal depredador de huevos y polluelos del gaviotín sudamericano (Branco, 2003a; Hogan *et al.* 2010).

El presente estudio contribuye al conocimiento de la biología reproductiva y tamaño poblacional de un ave marina endémica de las costas de América del Sur. Luego de isla Guafo, las islas Caicura son el segundo sitio reportado de mayor importancia en Chile, para la reproducción del gaviotín sudamericano. Así también, estas islas constituyen el sitio de reproducción y descanso de aves y mamíferos marinos más importante del seno de Reloncaví, debido al alto número de especies, sus abundancias poblacionales, y problemas de conservación (Cursach & Vilugrón, 2015). Las islas Caicura brindan un espacio único para el refugio y alimentación de esta biodiversidad, en un entorno marino particularmente productivo y singular, alimentado por nutrientes de origen volcánico y el intercambio con aguas oceánicas que ingresan al mar interior mediante corrientes de marea (Soto-Mardones *et al.* 2009). Por tanto, las islas Caicura son un valioso lugar para el estudio y conservación de aves y mamíferos marinos. Instaurar en estas islas una figura legal de protección (e.g., Santuario de la Naturaleza) puede facilitar la conservación de su biodiversidad, la educación ambiental local y la mitigación de sus amenazas.

AGRADECIMIENTOS

El tercer autor agradece el apoyo del proyecto Fondecyt N°1201922.

LITERATURA CITADA

- BirdLife International. (2018). *Sterna hirundinacea*. The IUCN Red List of Threatened Species. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2018-2.RLTS.T22694618A132562410.en>. Accessed 24 November 2020.
- Blanco, G., Yorio P., y Bertellotti, M. (1999). Effects of research activity on hatching success in a colony of South American Terns. *Waterbirds*, 22, 148-150.
- Branco, J. O. (2003a). Reprodução das aves marinhas nas ilhas costeiras de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20, 619-623.
- Branco, J. O. (2003b). Reprodução de *Sterna hirundinacea* Lessone *S. eurygnatha* Saunders (Aves, Laridae), no litoral de Santa Catarina. *Revista Brasileira de Zoologia*, 20, 655-659.
- Branco, J. O. (Ed.) (2004). *Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação*. Itajaí, Brasil: Editora UNIVALI.
- Coker, R. E. (1919). Habits and economic relations of the guano birds of Peru. *Proceedings U.S. National Museum*, 58, 449-511.
- Cursach, J. A., y Vilugrón, J. (2015). Islas Caicuras: un sitio de importancia para la conservación de la biodiversidad de aves y mamíferos marinos del Seno de Reloncaví. <http://complejidadterritorial.ulagos.cl/islas-caicuras-un-sitio-de-importancia-para-la-conservacion-de-la-biodiversidad-de-aves-y-mamiferos-marinos-del-seno-de-reloncavi/>. Accessed 28 September 2020.
- Cursach, J. A., Vilugrón, J., Tobar, C., Ojeda, J., Rau, J. R., Oyarzún, C., y Soto, O. (2009). Nuevos sitios de nidificación para cuatro especies de aves marinas en la provincia de Osorno, centro-sur de Chile. *Boletín Chileno de Ornitología*, 15, 17-22.
- Cursach, J. A., Rau, J. R., Ojeda, J., Vilugrón, J., Tobar, C., Oyarzún, C., Soto, O., y Suazo, C. G. (2011). Diversidad de aves y mamíferos marinos en bahía San Pedro, costa de Purranque, centro-sur de Chile. *Gayana*, 75, 174-182.
- Cursach, J. A., Rau, J. R., y Vilugrón, J. (2016). Presence of the Peruvian pelican (*Pelecanus thagus*) in seabird colonies of Chilean Patagonia. *Marine Ornithology*, 44, 27-30.
- Efe, M. A. (2004). Aves marinhas das ilhas do Espírito Santo. In J. O. Branco (Ed.), *Aves marinhas insulares brasileiras: bioecologia e conservação* (pp. 101-118). Itajaí: Editora da UNIVALI.
- Faria, P. J., Campos, F. P., Branco, J. O., Musso, C., Morgante, J. S., y Bruford, M. W. (2010). Population structure in the South American tern *Sterna hirundinacea* in the South Atlantic: two populations with distinct breeding phonologies. *Journal of Avian Biology*, 4, 378-387.
- Fracasso, H. A., y Branco, J. O. (2012). Reproductive success of South American terns (*Sterna hirundinacea*) from Cardos islands, Florianópolis, SC, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 84, 527-536.
- Hogan, R. I., Prellvitz, L. J., y Vooren, C. M. (2010). Breeding biology of South American tern *Sterna hirundinacea* (Charadriiformes: Sternidae) on Deserta Island, Southern Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia*, 18, 207-215.
- Portflitt-Toro, M., Miranda-Urbina, D., Fernández, C., Luna, N., Serratos, J., Thiel, M., y Luna-Jorquera, G. (2018). Breeding of the South American Tern (*Sterna hirundinacea*) on anchored boats in Coquimbo, northern Chile. *Ornitología Neotropical*, 29, 187-191.
- Reyes-Arriagada, R., Campos-Ellwanger, P., y Schlatter, R. P. (2009). Avifauna de isla Guafo. *Boletín Chileno de Ornitología*, 15, 35-43.
- Sarmiento, D. (2009). *Biología reproductiva del gaviotín sudamericano (Sterna hirundinacea) en las piscinas de Ecuasal, Salinas, Ecuador*. Tesis de grado. La Libertad, Ecuador. Escuela de Biología Marina, Universidad Estatal Península de Santa Elena.
- Schiavini, A., y Yorio, P. (1995). Distribution and abundance of seabird colonies in the Argentine sector of the Beagle Channel, Tierra del Fuego. *Marine Ornithology*, 23,

- 39-46.
- Schlatter, R., y Simeone, A. (1999). Estado del conocimiento y conservación de las aves en mares chilenos. *Estudios Oceanológicos*, 18, 25-33.
- Schüttler, E., Klenke, R., McGehee, S., Rozzi, R., y Jax, K. (2009). Vulnerability of ground-nesting waterbirds to predation by invasive American mink in the Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. *Biological Conservation*, 142, 1450-1460.
- Scolaro, J. A., Laurenti, S., y Gallelli, H. (1996). The nesting and breeding biology of the South American Tern in northern Patagonia. *Journal of Field Ornithology*, 67, 17-24.
- Sick, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro, Brasil: Nova Fronteira.
- Soares, M., y Schiefler, F. (1995). Aves da Ilhota da Galheta, Laguna, SC, Brasil. *Arquivos de Biologia e Tecnologia*, 38, 1101-1107.
- Soto-Mardones, L., Letelier, J., Salinas, S., Pinillas, E., y Belmar, J. P. (2009). Análisis de parámetros oceanográficos y atmosféricos del Seno de Reloncaví. *Gayana*, 73, 141-155.
- Yorio, P. (2000). Breeding seabirds of Argentina: Conservation tools for a more integrated and regional approach. *Emu*, 100, 367-375.
- Yorio, P. (2005). Estado poblacional y de conservación de gaviotines y escúas que se reproducen en el litoral marítimo argentino. *Hornero*, 20, 75-93.
- Yorio, P., Bertellotti, M., Gandini, P., y Frere, E. (1998). Kelp gulls (*Larus dominicanus*) breeding on the Argentine coast: population status and a review of its relationship with coastal management and conservation. *Marine Ornithology*, 26, 11-18.