

**Peces presas del Gaviotín Chico, *Sternula lorata*, en la
costa norte de Chile**

Yerko A. Vilina, Beatriz Munizaga, Alvaro Neira-Soto & Frederic Toro

Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile. E-mail:

yvilina@santotomas.cl

INTRODUCCIÓN

Los gaviotines (Laridae, Sternine), constituyen uno de los grupos de aves marinas más frecuentemente usados como indicadores ambientales en ecosistemas marinos. Uno de los aspectos más estudiados corresponde a su ecología trófica. Sus estrategias de forrajeo son consideradas oportunistas – generalistas (Aygen & Emslie 2006) lo que se ve reflejado en estudios que describen mas de 23 familias de especies presa (Jaquemet *et al.* 2008). Siendo frecuente la partición de recursos (Ashmole 1968, Rock *et al.* 2007), tanto en las especies presas, como en su tamaño y en las áreas de alimentación que utilizan. Existen algunos estudios en que se compara su ecología trófica en distintos lugares geográficos (Jaquemet *et al.* 2008). Otros estudios consideran los cambios estacionales en la dieta, correlacionando la variación en la oferta de alimentos a las crías con respecto a su ontogenia. Aygen & Emslie (2006) al estudiar la dieta de las crías de Royal Tern (*Sterna máxima*) en la costa este de Estados Unidos, concluyeron que existen variaciones en la entrega de las especies y en el tamaño de las presas a lo largo de la temporada de cría, prevaleciendo los tamaños más pequeños a los inicios de la temporada y siendo desplazados por las clases más grandes al termino de la misma. Ramos (2000) estudiando a Roseate Tern (*Sterna dougallii*) en Aride Island, Seychelles, también apreció diferencias significativas en la oferta de presas a los pollos, tanto entre años como entre estaciones, encontrando que la especie presa principal se conserva, con respecto a las secundarias, además de existir una correlación entre el aumento en la tasa de captura y la tasa de alimento ofrecida a las crías (Aygen & Emslie 2006, Braby *et al.* 2011).

Respecto a la diferencia en la dieta de los pollos con respecto a los padres, Lachlan *et al.* (2009), plantean que existen diferencias significativas en la diversidad y en el tamaño de las especies presas ofrecidas a los pollos con respecto a los padres, existiendo arreglos de tamaño y/o especie presa a lo largo de la ontogenia del pollo.

Ashmole (1968) estudió poblaciones de cinco especies de gaviotines simpátricos en la Christsman island, en el Pacífico central analizando procesos de segregación ecológica, asociando diferencias de tamaño corporal de los gaviotines y de sus picos con respecto al

tamaño de las presas. Algo similar al estudio de Rock *et al.* (2007) quienes compararon la dieta de dos especies de gaviotines que comparten el mismo sitio de nidificación; pero que forrajean en áreas distintas.

Varias de las especies de este grupo están consideradas amenazadas debido a diversos factores, principalmente de origen antrópico, tales como la pérdida y contaminación de sus hábitats, la perturbación antrópica de los sitios de nidificación, la introducción de especies alóctonas, la colecta de huevos, etc.. A nivel global, de todas las especies de gaviotines amenazadas el gaviotín chino, *Sterna bernsteini*, se encuentra en peligro crítico (CR) en tanto el gaviotín fumarel, *Sterna albostriata*, y el gaviotín chico, *Sternula lorata*, se encuentran clasificados como especie En Peligro (EN) (IUCN/Birdlife International 2013).

El gaviotín chico, *Sternula lorata*, es una especie endémica de la Corriente de Humboldt, que se distribuye desde el Golfo de Guayaquil en Ecuador, hasta las costas de Antofagasta, en Chile (Murphy 1936). Esta especie sería residente de las costas de Perú y Norte de Chile, en tanto en el Centro Norte de Ecuador sería un visitante durante la estación de reposo reproductivo (Chapman 1926, Harrison 1985, del Hoyo *et al.* 1996). El gaviotín chico tiene hábitos costeros, aunque en ciertas épocas asociadas al evento de El Niño-Oscilación del Sur (ENSO), se han observado ejemplares adultos y subadultos alimentándose a una distancia de 25 a 200 km de la costa hacia el mar (Mackiernan *et al.* 2001).

Su hábitat de nidificación corresponde a dunas o planicies del litoral, internándose más de dos km hacia el interior del continente, donde forma colonias, o bien se reproduce en forma solitaria (del Hoyo *et al.*, 1996). Según Vilina (1998) y los estudios posteriores realizados por este autor, en Chile su reproducción ocurriría entre los meses de Agosto y Enero.

El gaviotín chico depredaría principalmente en la costa, no obstante existen reportes durante eventos de El Niño-Oscilación del Sur que sugieren que sus hábitos no serían estrictamente costeros y que podrían tener hábitos pelágicos (Zavalaga *et al.* 2008). Esta especie de gaviotín se alimentaría principalmente de pequeños peces, y de un pequeño crustáceo del género *Euphasia*, siendo un ítem importante en su alimentación la anchoveta,

Engraulis ringens (Murphy 1936). En Perú, Zavalaga *et al.* (2008), mencionan como presas al pejerrey, *Odonthestes regia regia*; al mote, *Normanichthys crockeri*; y a la agujilla, *Scomberesox saurus scombroides*, como ítems dentro de la alimentación del gaviotín chico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El área de estudio corresponde a la costa norte de Chile, desde el norte de Arica (18°28'S – 70°18'W) en la frontera de Chile con Perú hasta Mejillones (23°10'S - 70°25'W) al sur de la ciudad de Antofagasta; en una extensión de 650 kms de costa. No obstante la parte norte de esta extensión no es accesible por tierra. Forma parte de la costa del desierto de Atacama, en que las precipitaciones son nulas o muy escasas; siendo algo más abundantes hacia el norte de esta área. La vegetación es casi inexistente; y los sitios de nidificación del gaviotín chico son las planicies costeras; las cuales fueron prospectadas a pie y desde un vehículo.

Entre los meses de septiembre y enero de los años 2008 a inicios del 2014, se prospectaron 14 sitios en que nosotros hemos registrado nidificación del gaviotín chico (Figura 1); en siete de ellos, nosotros y/o los guardafaunas de la Fundación para la Sustentabilidad del Gaviotín Chico encontraron y colectaron peces (n=63) que habían sido abandonados por los gaviotines al interior de las colonias o bien fueron regurgitados por los pollos ante nuestra presencia. Posterior a su colecta, estos fueron identificados en el laboratorio hasta el nivel de especie. Estos peces probablemente fueron capturados por los gaviotines durante el cortejo y/o para alimentar a los pollos (Vilina *et al.*, 2008).

Los sitios prospectados fueron: al sur del Aeropuerto de Chacalluta, en de Arica, al sur del Aeropuerto de Iquique, Pozo Toyo, Caramucho, Quinteros, Patillo, Sur Puerto Patache, Huanillo – Ike Ike, Playa Arenosa, Chipana, Cobija, Michilla, Guala Guala y Mejillones.

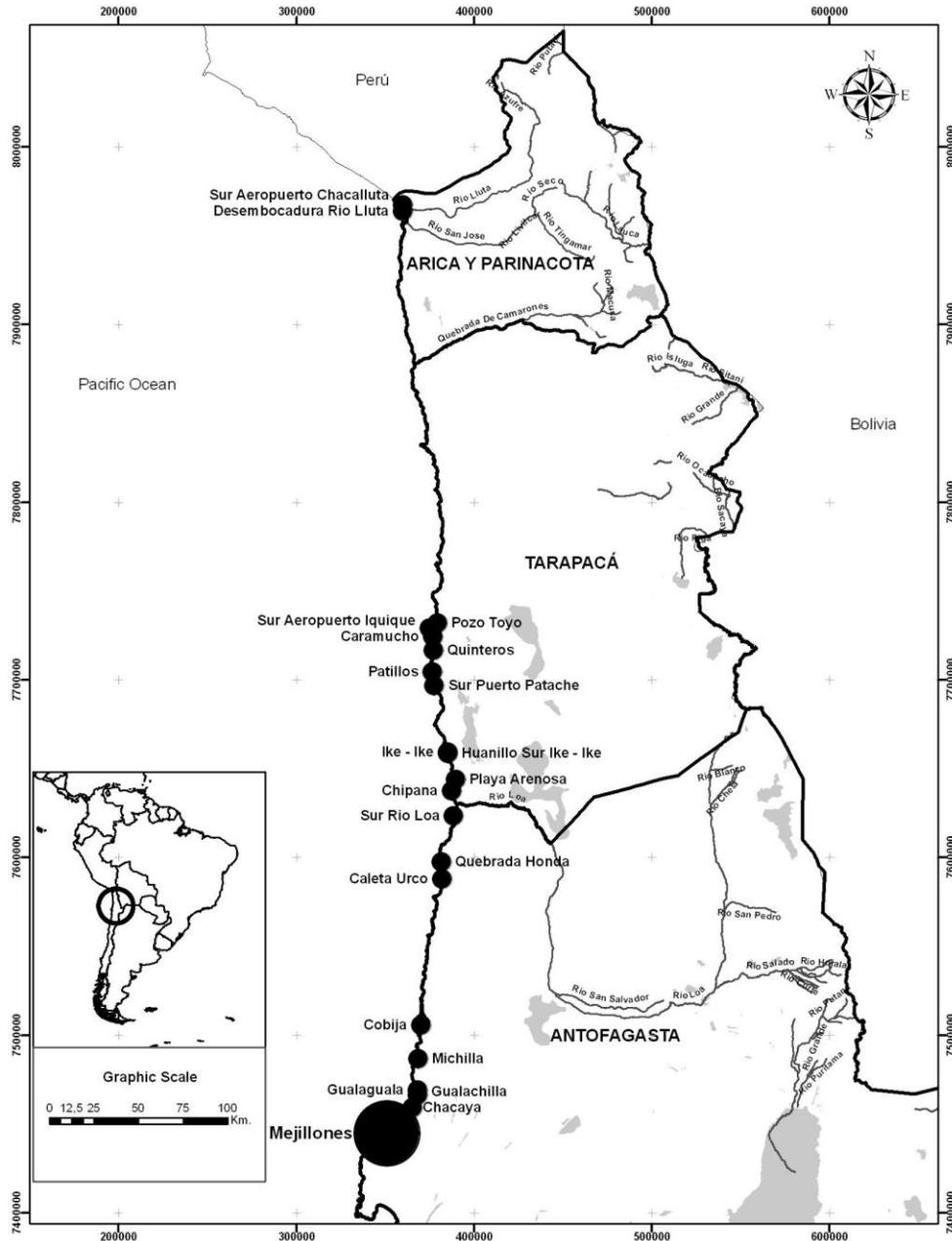


Figura 1. Colonias reproductivas o sitios de avistamiento del Gaviotín chico, *Sternula lorata*, en la costa norte de Chile.

Para las estimaciones morfométricas de los peces presa se consideró la longitud estándar, el ancho máximo y la longitud de cabeza. Debido a que no todos los individuos se encontraban en condiciones óptimas, los rangos se estimaron en base a un subconjunto de la muestra, del cual se pudo tomar su longitud estándar (n=58). Las medidas fueron obtenidas con un pie de metro y una precisión de +/- 1.0 mm.

RESULTADOS

En los siete sitios en que se obtuvieron muestras, se colectaron un total de 63 pescados, correspondientes a cuatro especies, pertenecientes a cuatro familias, todas ellos de tamaño relativamente pequeño. De estos individuos; se trabajó con 58 de ellos; dado el estado de conservación de las muestras. Las especies presas fueron la agujilla, *Scomberesox saurus scombroides* (n=29), el mote, *Normanichthys crockery* (n=12), el pejerrey, *Odonthestes regia* (n=9) y el pamapanito, *Trachinotus paitensis* (n=8). La especie presa predominante fue la agujilla la cual se registró en cinco de los siete sitios, en Guala Guala fue el lugar en el que se colectó la mayor cantidad de individuos (n=11). La agujilla fue también la especie mas frecuentemente registrada (6/7 sitios); no obstante la que abarcó un mayor rango latitudinal fue el mote; obtenido en ambos extremos del área de estudio (Tabla 1). En cuatro ocasiones los peces fueron obtenidos de regurgitados de los polluelos encontrados al interior de la colonia, en todos estos casos se trató de agujillas.

Especies	Arica	Pozo Toyo	Chipana	Michilla	Guala Guala	Hornitos	Mejillones
Agujilla		1	5	1	11	7	5
Mote	4		1	2			5
Pejerrey	5		2		1		1
Pampanito	1		5			1	1
	10	1	13	3	12	8	12

Nota: El ejemplar de agujilla de Pozo Toyo no fue considerado en morfometría, estaba incompleto.

Tabla 1. Especies presas por sitio de registro en el área de estudio.

De los 58 peces presas medidos, *S. saurus scombroides*, fue la especie de mayor tamaño (97.05mm), le siguieron *Normanichthys crockeri* (n=12), (75.3mm), *Odonthestes regia* (n=9) (74.80mm) y *Trachinotus paitensis* (n=8) siendo esta la especie que en promedio posee los tamaños más pequeños (54.10mm) (Tabla 2). El rango del largo total (cabeza – cola) más amplio capturado de todas las especies presa fue de 41,0 a 128,6mm.

Especies	N° de muestras	Long. Total	Long. mínima	Long. máxima	Long. cabeza
Agujilla	29	97,0	81,0	128,6	25,8
Mote	12	75,3	42,0	90,1	20,5
Pejerrey	9	74,8	57,0	123,2	16,4
Pampanito	8	54,1	41,0	60,9	14,2

Tabla 2. Medidas morfométricas de las especies presas que estaban integras y pudieron ser identificadas y medidas.

En cuanto a los rangos de tamaño de las presas encontrados al interior de las colonias reproductivas del gaviotín chico; en la Fig. 2 se observa que la mayoría de las presas encontradas, presentaron rangos de tamaño (Longitud total intermedios, entre los 70 a 100 mm de longitud total (60%). No se observan sesgos y su distribución se aproxima a la distribución normal.

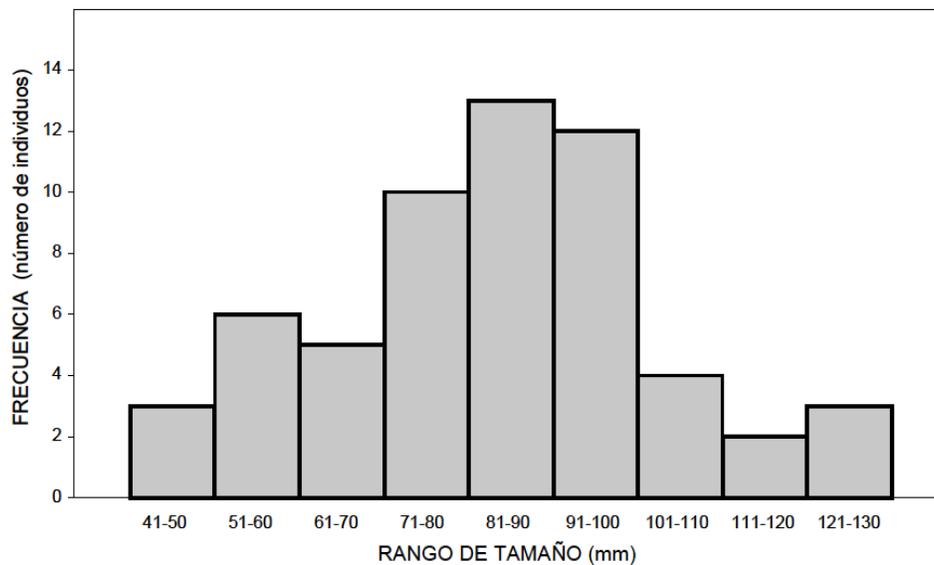


Figura 2. Número de presas (peces) según su el rango de sus tamaños.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Este es el primer reporte sobre la dieta del gaviotín chico en las costas de Chile. Durante la estación reproductiva el gaviotín chico capturó al menos cuatro especies de peces para alimentar a sus polluelos o para ser utilizadas durante el cortejo y el establecimiento de las parejas. La información que aportamos constituye un significativo avance en el conocimiento de la ecología trófica del gaviotín chico en Chile, ya que con anterioridad sólo se mencionaba como potenciales presas a la anchoveta y a un pequeño crustáceo del género *Euphasia* (Murphy 1936, Goodall *et al.*, 1951). No obstante, para el Perú, Zavalaga *et al.* (2008), señalaron como presas a tres de las cuatro especies de peces registradas durante este estudio, con excepción del pampanito, que fue colectado por nosotros en cuatro sitios, incluyendo la ciudad de Arica, en la frontera norte con el Perú. Cabe destacar que las especies registradas son de hábitos costeros o bien en sus formas juveniles, como es el caso de agujilla también lo es; por lo tanto su captura estaría ocurriendo en este hábitat. En consideración del rango de tamaño de los peces presas colectados, es probable que todas estas especies formen parte del ítem alimenticio de los polluelos durante la fase de la crianza en la colonia. No obstante, queda aún por discernir cuales de estas especies y sus tamaños son los que efectivamente sirven de alimento a sus crías.

En base a nuestros registros de campo; en el área de estudio el gaviotín chico sólo ocasionalmente depreda cerca de la costa en donde están las colonias reproductivas; generalmente debe hacerlo lejos de la costa o bien lejos de las áreas de reproducción. Por lo tanto aún no están bien establecidas sus áreas de forrajeo regulares. Co-existe con al menos dos especies de gaviotines, las cuales son relativamente frecuentes de observar, el gaviotín elegante, *Sterna elegans*, una especie visitante de verano, proveniente de California y el gaviotín monja, *Larosterna inca*, una especie residente; para ambas especies se desconoce su dieta y por lo tanto las potenciales interacciones de competencia por sus presas, como ocurre en otras especies de gaviotines (Ashmole 1968).

La ausencia de la anchoveta en su dieta corresponde a un hecho llamativo, ya que algunos autores la mencionaban como una de sus principales presas, pero sin entregar información

al respecto (Murphy 1936, Guerra-Correa 2003). Tampoco hemos registrado evidencias del consumo de krill (*Euphasia* spp) lo que es mencionado por Murphy (1936). La dieta registrada del gaviotín chico en el área de nuestro estudio es similar a lo reportado por Zavalaga *et al.* (2008) para las costas de Perú; y semejante en cuanto a los tamaños registrados para las presas de otras especies de gaviotines de pequeño tamaño, como California least tern, *Sterna antillarum* (Elliot *et al.* 2007) en Little tern, *Sterna albifrons*, en Portugal (Cтры *et al.* 2006), y en el Damara tern, *Sterna balaenarum* en Namibia (Braby *et al.* 2011). En el área de invernada, en el norte de Ecuador Hasse & Ahlman (com. pers.) han registrado a estos gaviotines durante Mayo a Octubre; alimentándose activamente en la costa, pero también en piscinas artificiales interiores, no obstante la dieta es desconocida. Por lo tanto, es posible que la dieta de los individuos adultos y juveniles sea diferente en la estación reproductiva y en la de reposo reproductivo.

Este estudio requiere un mejor desarrollo metodológico para establecer la dieta del Gaviotín chico; tanto de los adultos como la de las crías, sus cambios interanuales; así como entre las distintas colonias y en las crías durante la ontogenia. Indirectamente podría intentarse cuantificar la oferta en sus áreas de forrajeo durante la reproducción de la especie.

AGRADECIMIENTOS

A P. Sáez, F. Crúz, J. Capella, H. Cofré, C. Seguel por su apoyo en el trabajo de campo. A J. Rottmann y al equipo de guardafaunas de la Fundación para la Sustentabilidad del Gaviotín Chico por aportarnos con algunas de las muestras. Este estudio fue financiado parcialmente por la Fundación para la Sustentabilidad del Gaviotín Chico y la Dirección de Investigación y Postgrado de la Universidad Santo Tomás, Santiago, Chile.

LITERATURA CITADA

- Alfaro M., Mauco L., Norbis W., M. Lima 2011. Temporal variation on the diet of the South American Tern (*Sterna hirundinacea*, Charadriiformes: Laridae) on its wintering grounds. *Revista Chilena de Historia Natural* 84: 451-460.
- Alves H., Olinto J. & E. Barbieri. 2011. A comparison of foraging between the South American and Cabot's Tern in southern Brazil. *Biota Neotrop.* 11 (3): 189-196.
- Ashmole P. N. 1968. Body Size, Prey Size, and Ecological Segregation in Five Sympatric Tropical Terns (Aves: Laridae). *Systematic Zoology.* 17 (3): 292-304.
- Aygen D, & S. Emslie. 2006. Royal Tern (*Sterna maxima*) Chick Diet at Fisherman Island National Wildlife Refuge, Virginia. *Waterbirds* 29(3): 395-400.
- Braby, J., L. G. Underhill & R. E. Simmons 2011. Prey capture success and chick diet of Damara terns *Sterna balaenarum* in Namibia. *African Journal of Marine Science*, 33(2): 247-254.
- Birdlife International. 2013. Species factsheet: Peruvian Tern (*Sterna lorata*). October 6 2013. <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3280>.
- Catry, T., Ramos, J. A., Martins, J., Peste F., Trigo, S., Paiva V. H., Almeida A., Luls, A., Palma, J. & P. J. Andrade. 2006. Intercolony and annual differences in the diet and feeding ecology of Little tern adults and chicks in Portugal. *Condor* 108(2): 366-376.
- Elliot, M. L., Hurth R. & W. J. Sydeman. 2007. Breeding biology and the status of the California Least tern *Sterna antillarum browni* at Almeida Point, San Francisco Bay, California. *Waterbirds* 30(3): 317-325.
- Goodall, J.D., Johnson A. W. & R. A. Philippi 1951. Las aves de Chile su conocimiento y sus costumbres. Vol. 2. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires.
- Guerra-Correa, C. 2003. Nidificación del Gaviotín chirrío, *Sterna lorata* en Bahía de Mejillones del Sur. Mitigación y manejo para la protección de las poblaciones locales. Corporación Nacional del Cobre de Chile. CODELCO FUEREME. Informe 2002 Año 1, Chile 1-75.
- Jaquemet S., Potier M., Chérel Y., J. Kojadinovic 2008. Comparative foraging ecology and ecological niche of a superabundant tropical seabird: the sooty tern *Sterna fuscata* in the southwest Indian Ocean. *Mar. Biol.* 155: 505-520.
- Lachlan J., McLeay Æ. B., Page Æ. S., D. Goldsworthy Æ T. M, Ward Æ D. C. Paton. 2009. Size matters: variation in the diet of chick and adult crested terns. *Mar. Biol.* 156: 1765–1780.

McLeay L. J., B., Page, S. D. Goldsworthy, T. M. Ward, D. C. Paton, M. Waterman & M. D. Murray 2009. Demographic and morphological responses to prey depletion in a crested tern (*Sterna bergii*) population: can fish mortality events highlight performance indicators for fisheries management ?. ICES Journal of Marine Science. 66:237 – 247.

Murphy, R.C. 1936. Oceanic Birds of South America. Vol. II. American Museum Natural History. New York, U.S.A.

Ramos, J. A. 2000. Characteristics of foraging habitats and chick food provisioning by tropical Roseate terns. Condor 102: 795-803.

Rock, J. C., M. L. Leonard & A. W. Boyne. 2007. Do Co-Nesting Arctic and Common terns partition foraging habitat and chicks diets ?. Waterbirds 30(4): 579-587.

Vilina, Y. A. 1998. Breeding Observations of the Peruvian Tern in Chile. Colonial Waterbirds 21: 101-103.

Zavalaga, C. B., Plenge, M.A. & A. Bertolero. 2008. The Breeding Biology of the Peruvian Tern (*Sternula lorata*) in Peru. Waterbirds 31: 550-560.