

## DISTRIBUCIÓN DE AVES MARINAS EN LA COSTA PATAGÓNICA ARGENTINA

Diego Montalti<sup>1,2</sup> & José L. Orgeira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Biología, Aves, Instituto Antártico Argentino, Cerrito 1248, 1010-Buenos Aires, Argentina. *E-mail*: montalti@ilpla.edu.ar, orgeira@networld.com.ar.

<sup>2</sup>Cátedra Fisiología Animal, Facultad Ciencias Naturales y Museo, Paseo del Bosque, 1900-La Plata, Argentina.

*Abstract.* A census of marine birds was conducted off the Patagonian coast of Argentina from 27–29 November 1996, on board an icebreaker. On the basis of 95 observation periods of 10 minutes each, a total of 18 species and 2063 individual birds were recorded. Large concentrations of birds were observed between 42°–43°S and 47°–48°S, where six species (Magellanic Penguin *Spheniscus magellanicus*, Black-browed Albatross *Diomedea melanophris*, White-chinned Petrel *Procellaria aequinoctialis*, Manx Shearwater *Puffinus puffinus*, Great Shearwater *P. gravis*, and Prions *Pachyptila* sp.) accounted for 84% of total density. It was confirmed that bird concentrations, though variable in species composition, appear to remain relatively constant with latitude throughout the year.

*Resumen.* Se realizaron censos de aves marinas del 27 al 29 de noviembre de 1996 a bordo de un rompehielos en la costa patagónica argentina. Fueron registradas 18 especies y 2063 individuos en 95 períodos de observación de 10 min cada uno. Se encontraron grandes concentraciones de aves entre los 42°–43°S y 47°–48°S, en donde seis especies (Pingüino de Magallanes *Spheniscus magellanicus*, Albatros de Ceja Negra *Diomedea melanophris*, Petrel Egro *Procellaria aequinoctialis*, Petrel Boreal *Puffinus puffinus*, Petrel Cabeza Negra *Puffinus gravis* y priones *Pachyptila* sp.) reunieron el 84% de la densidad total obtenida. A lo largo del año, las concentraciones de aves se mantienen más o menos constantes en latitud, pero las especies cambian. *Aceptado el 14 de Febrero de 1998.*

*Palabras claves:* Distribución, censos, aves marinas, Patagonia, Argentina.

### INTRODUCCIÓN

La distribución de las aves marinas está fuertemente influenciada por diferentes variables ambientales (Orgeira 1997), y en particular por las características físicoquímicas de las corrientes marinas (Brown *et al.* 1975, Hunt *et al.* 1990, Orgeira 1995a). Estos estudios han permitido determinar la existencia de comunidades de aves caracterizadas por las diferentes propiedades de las masas de agua donde habitan (Veit 1995).

La costa patagónica argentina es una importante área de estudio debido a la influencia que dos grandes masas de agua ejercen en la región, la Corriente de Malvinas (fría) y la Corriente de Brasil (cálida). El encuentro de estas masas con características distintas se produce cerca del talud continental, aproximadamente en el paralelo 43°S. El efecto resultante se traduce en el aporte de nutrientes a la superficie, transformándose en un área de forrajeo para las aves marinas presentes en la región (Jehl 1974, Veit & Braun 1984).

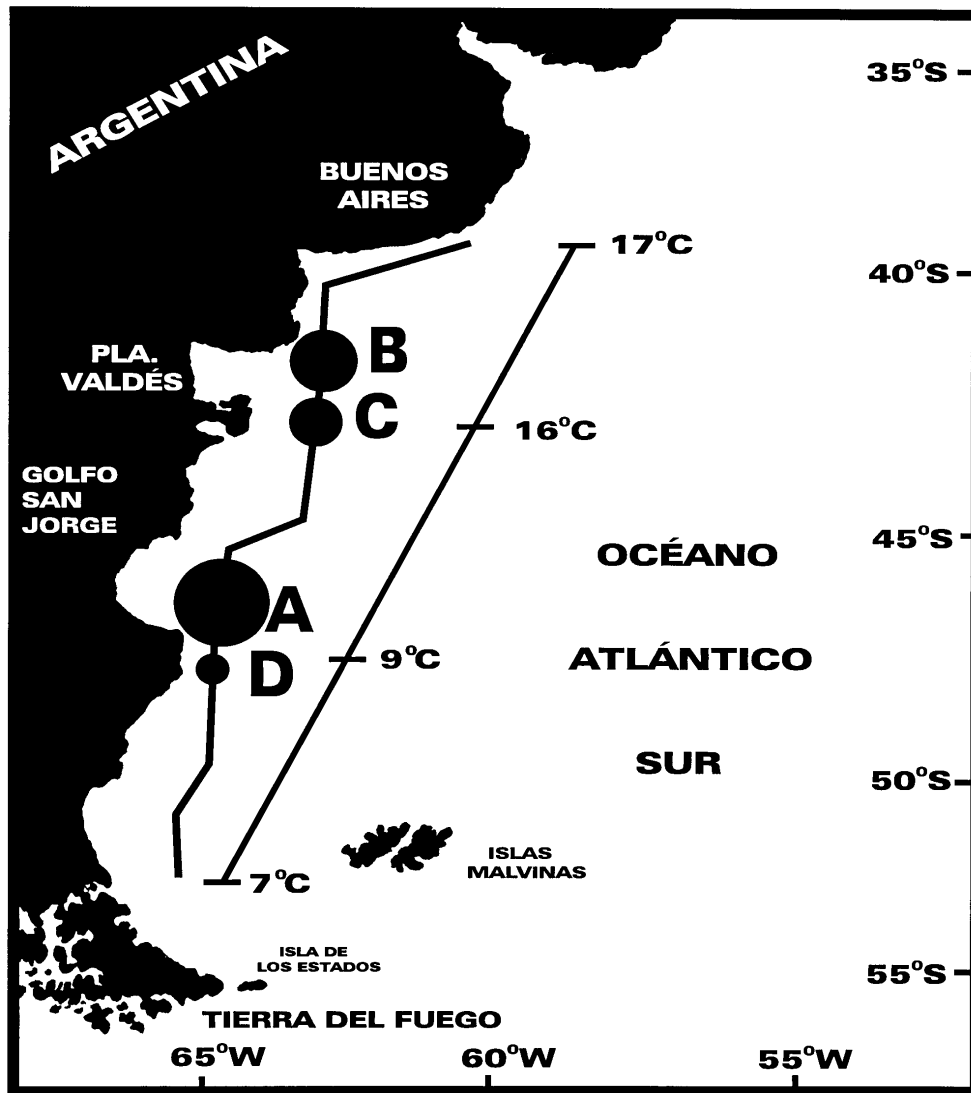


FIG. 1. Area de estudio. La línea con los círculos indica la transecta seguida durante la navegación. Los círculos muestran las diferentes concentraciones de aves registradas en densidad (individuos/km<sup>2</sup>). A: Especies del genero *Pachyptila*, 1.84; B: Pingüino de Magallanes, Albatros de Ceja Negra y Petrel de Cabeza Negra, 1.39; C: Petrel Boreal, 1.36 y D: Albatros de Ceja Negra, Petrel de Cabeza Negra, 0.9. La segunda recta muestra el gradiente térmico tomado al momento del censo.

La costa patagónica argentina ha sido estudiada por numerosos autores, entre otros, por Dabbene (1922), Murphy (1936), Olrog (1958), Cook & Mills (1972), Brown *et al.* (1975), Linkowski & Rembiszewski (1978), Veit & Braun (1984), Orgeira (1995b) y Veit

(1995).

La mayoría de ellos han señalado que, a lo largo del año, concentraciones de ciertas especies de aves marinas se mantienen en las mismas latitudes, pero que su composición específica es variable estacionalmente. La mayoría de los trabajos realizados fueron hechos a más de 20 millas náuticas de esta costa, donde la influencia de las corrientes es más evidente.

En este trabajo presentamos un estudio realizado a una distancia no mayor a las 20 millas náuticas de la costa. Los tres objetivos fueron: 1) determinar la composición específica de la avifauna de la costa patagónica argentina en noviembre (primavera austral), 2) las interacciones entre las diferentes especies, y 3) las relaciones entre éstas especies y diferentes parámetros ambientales.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se realizaron censos de aves a bordo del rompehielos "Almirante Irizar" entre el 27 de Noviembre de 1996, cerca de Bahía Blanca, provincia de Buenos Aires (39°05'S, 61°47'W) y el 29 de Noviembre de 1996, al norte de Bahía Grande, provincia de Santa Cruz, Argentina (50°17'S, 66°41'W) (Fig. 1). El trabajo fue realizado desde el puente del buque (25 m sobre el nivel del mar) mientras se desplazaba a una velocidad no menor a 6 nudos (promedio 10 nudos). Los censos fueron de 10 min de duración con un intervalo de 10 min cubriendo el fotoperiodo 05:40–20:40 h. El ángulo de visión determinado para el censo fue de 180° aproximadamente hacia adelante y 500 m a ambos lados del buque, excluyendo así las aves seguidoras (aves que permanecen sobrevolando la popa del buque durante varios periodos de censo y que pueden inducir errores en los cálculos finales de densidad y diversidad). Para la observación de especies fueron utilizados binoculares 10 x 40 y para su identificación las guías de campo de

Watson (1975) y Harrison (1987). Los nombres comunes en inglés y en español son de acuerdo a Harrison (1987) y Navas *et al.* (1991) con modificaciones. Los nombres científicos según del Hoyo *et al.* (1992).

Los datos fueron registrados en planillas de censo diseñadas *ad hoc* y almacenadas bajo la forma de base de datos. En estas planillas también fueron registradas la posición geográfica (latitud y longitud), velocidad del buque (en nudos) y variables ambientales como temperatura superficial del mar, temperatura del aire, dirección e intensidad del viento (escala Beaufort), estado del mar (escala Beaufort), profundidad, presión atmosférica (Hpa), distancia a tierra (millas náuticas), visibilidad y cobertura nubosa (metros, por estimación visual). De las variables ambientales registradas, fueron consideradas para el análisis las siguientes: posición geográfica (gradiente latitudinal) y temperatura superficial del mar.

Para analizar las asociaciones entre especies, fue conformado un análisis de agrupamiento ("cluster") con el método de ligamiento completo. Para ello, fue confeccionada una matriz con las densidades normalizadas de las especies según la sugerencia de Ainley *et al.* (1994).

El Petrel Gigante del Sur (*Macronectes giganteus*) fue eliminado del análisis debido a que se trata de una especie seguidora. Luego, se calcularon los porcentajes de densidad de cada una de las otras especies; aquellas cuyo porcentaje fue menor a 1 también fueron eliminadas del análisis de agrupamiento con el fin de conformar mejor las asociaciones. La densidad fue expresada como individuos/km<sup>2</sup>.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Fueron registradas 2063 individuos de 18 especies. Seis de las 18 especies reunieron el

TABLA 1. Abundancia de las especies registradas en función de la temperatura superficial del mar al momento del censo. Las especies están ordenadas por rango térmico.

Especies	Temperatura superficial del mar (°C)								
	7-7.9	8-8.9	9-9.9	10-10.9	12-12.9	14-14.9	15-15.9	16-16.9	17-17.9
<i>Diomedea exulans</i>	1								
<i>Macronectes halli</i>						1			
<i>Daption capense</i>	4								
<i>Pachyptila</i> sp.	245		204	122					
<i>Puffinus assimilis</i>		2							
<i>Sterna eurygnatha</i>						1			
<i>Podiceps major</i>					1				
<i>Oceanites oceanicus</i>				1			1	5	
<i>Sterna hirundinacea</i>		8		3	1	6	24	5	
<i>Macronectes giganteus</i>	22	5	4	10		5	1	6	
<i>Procellaria aequinoctialis</i>	3	8	2	13	6	3	10	11	
<i>Diomedea melanophbris</i>	24	7	6	39	2	3	35	31	
<i>Spheniscus magellanicus</i>	4	3			3		14	66	
<i>Puffinus griseus</i>							16	107	
<i>Puffinus gravis</i>	1	6		8		5	8	186	
<i>Puffinus puffinus</i>		11						650	
<i>Larus dominicanus</i>							15	18	19
<i>Sterna</i> sp.									38

84% de la densidad total: Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), Albatros de Ceja Negra (*Diomedea melanophbris*), Petrel Negro (*Procellaria aequinoctialis*), Petrel Boreal (*Puffinus puffinus*), Petrel Cabeza Negra (*P. gravis*) y especies del género *Pachyptila*. Esta distribución de densidades puede ser explicada en términos latitudinales y oceanográficos.

Latitudinalmente, las mayores concentraciones fueron registradas entre los 42°–43°S y los 47°–48°S, con la siguiente distribución de densidades: 1) 42°S, Petrel Boreal: 1.36 ind/km<sup>2</sup>; 2) 43°S, Pingüino de Magallanes: 0.45; Albatros de Ceja Negra: 0.51, y

Petrel Cabeza Negra: 0.43; 3) 47°S, Albatros de Ceja Negra: 0.54; Petrel Cabeza Negra: 0.36; y 4) 48°S, especies del género *Pachyptila*: 1.84. Estas agregaciones coinciden tanto en latitud como en composición específica con las observadas en verano por otros autores (e.g., Cooke & Mills 1972, Brown *et al.* 1975; Orgeira 1995a, 1995b).

A pesar de las diferencias en la distancia a la costa entre este estudio y los trabajos citados, la composición específica entre Noviembre y Marzo parece mantenerse latitudinalmente constante.

Se han registrado algunas especies menos

TABLA 2. Comparación entre este estudio y los de otros autores realizados en la misma área en distintas épocas del año.

	Fechas						
	23–25	4, 5, 23 y	21	5 abril y	25–28	20–22	27–29
	Enero	24 Enero	Febrero	8 Marzo	Marzo	Mayo	Noviembre
	1970 <sup>1</sup>	1970 <sup>2</sup>	1970 <sup>2</sup>	1972 <sup>2</sup>	1990 <sup>3</sup>	1995 <sup>4</sup>	1996 <sup>5</sup>
Número de especies	14	13	4	11	19	15	18
Abundancia	2111	sin datos	sin datos	sin datos	2249	1260	2063
Número de observaciones	sin datos	sin datos	sin datos	sin datos	91	61*	95

<sup>1</sup>Cooke & Mills (1972), <sup>2</sup>Brown *et al.* (1975), <sup>3</sup>Orgeira (1995a), <sup>4</sup>Orgeira & Montalti (no publ.), <sup>5</sup>Este estudio.

\*El bajo número de observaciones se debe al reducido fotoperiodo para esta época del año.

frecuentes en la zona, como el Petrel Gigante del Norte (*Macronectes halli*), el Petrel Chico (*Puffinus assimilis*) y el Macá Grande (*Podiceps major*).

El Petrel Gigante del Norte, aunque ha sido observado en la zona (Harrison 1987), tiene una distribución que no parece alcanzar la costa americana del Océano Atlántico Sur. Su presencia puede deberse al carácter pelágico que comparte con el Petrel Gigante del Sur. El Petrel chico ha sido observado previamente en pocas oportunidades en el área (Watson 1975; Harrison 1987). En este estudio se ha registrado una pareja a 12 millas náuticas de la costa, a los 47°S, el cual constituye el registro en el Atlántico Sur más cercano a tierra hasta el momento. Debido a que se reproduce en el invierno austral, probablemente los individuos observados no estaban en periodo reproductivo, desplazándose fuera de su rango pelágico habitual.

En términos oceanográficos, la costa patagónica argentina se encuentra fuertemente influenciada por la presencia de dos grandes masas de agua: la fría de Malvinas (que corre en dirección S-N) y la cálida de Brasil (con dirección N-S). El choque de

ambas masas de agua se encuentra aproximadamente a los 40°S a 200 millas náuticas de la costa, provocando el ascenso de nutrientes a la superficie y convirtiendo a la zona en área de forrajeo para la avifauna de la región (Jehl 1973, Braun & Veit 1984). Las agregaciones de aves que distintos autores han registrado (Cooke & Mills 1972, Brown *et al.* 1973, Orgeira 1995a, Veit 1995) en verano en esta zona son similares en composición específica, lo que indica que las propiedades de este frente se mantienen más o menos constantes. Aunque en este estudio la distancia a la costa no fue mayor a 20 millas náuticas, las especies registradas también fueron similares, tal vez debido a la influencia del frente oceánico.

La Tabla 1 muestra la distribución de las especies según la temperatura superficial del agua registrada al momento del censo. La mayor abundancia, obtenida en el rango térmico 16.0°–16.9°C, corresponde a la zona de Península Valdés y coincide con las grandes agregaciones registradas en la misma área por Cooke y Mills (1972) en el mes de Enero. Otra gran concentración, obtenida en el rango térmico de 10.0°–10.9°C, corresponde a los 47°–48°S (sur del Golfo San Jorge) que

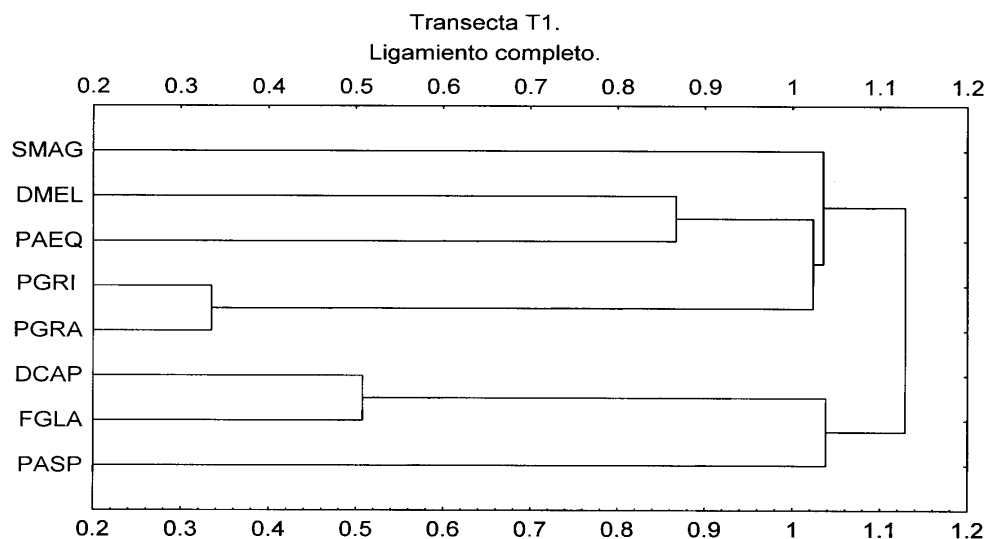


FIG. 2. Análisis de agrupamiento mostrando las asociaciones entre las especies registradas en la costa patagónica argentina durante noviembre de 1996. Las especies seguidoras y las que tuvieron porcentajes de densidad menor a 1, fueron eliminadas del análisis. El código de las especies es el siguiente: SMAG, *Spheniscus magellanicus*; DMEL, *Diomedea melanophris*; PAEQ, *Procellaria aequinoctialis*; PGRI, *Puffinus griseus*; PGRA, *Puffinus gravis*; DCAP, *Daption capense*; FGLA, *Fulmarus glacialisoides*; PASP, *Pachyptila* sp.

también coincide con las registradas por Orgeira (1995a) en el mes de Marzo. Debido a que en ambos casos la composición específica es similar, se infiere que las variables oceanográficas que determinan las concentraciones de alimento, se mantienen constantes al menos entre Noviembre y Marzo.

El análisis de agrupamiento (Fig. 2) refleja la existencia de la asociación entre el Petrel Centenario (*Puffinus griseus*) y el Petrel de Cabeza Negra, la cual puede corresponder al hecho de que ambas especies comparten igual recurso trófico (calamares, crustáceos y peces; Watson 1975). Asociaciones similares entre las mismas especies fueron también registradas por Cook y Mills (1972), Brown *et al.* (1975), Orgeira (1995a). La asociación entre el Petrel Damero (*Daption capense*) y el Petrel Plateado (*Fulmarus glacialisoides*) se debe a que vuelan en bandadas mixtas y comparten las

mismas estrategias de captura. Por lo tanto, poseen igual dieta (crustáceos y calamares; Warham 1990). Lo mismo se aplica a la asociación entre el Albatros de Ceja Negra y el Petrel Negro que tienen una dieta fundamentalmente compuesta de calamares (Watson 1975).

La Tabla 2 muestra las relaciones entre la abundancia y el número de especies, de acuerdo a éste y otros trabajos realizados en la misma zona para diferentes épocas del año. La abundancia (en relación al número de observaciones) es constante aún en el otoño austral, confirmando la existencia de una comunidad de aves dependiente de las corrientes dominantes de la costa patagónica.

#### AGRADECIMIENTOS

Deseamos agradecer a la tripulación del rom-

pehuelos “Almirante Irizar” por la colaboración prestada. Este trabajo fue realizado con el soporte logístico y financiero del Instituto Antártico Argentino.

## REFERENCIAS

- Ainley, D. G., C. A. Ribic, & W. R. Fraser. 1994. Ecological structure among migrant and resident seabirds of the Scotia-Weddell Confluence region. *J. Anim. Ecol.* 63: 347–364.
- Brown, R. G. B., F. Cooke, P. K. Kinnear, & E. L. Mills. 1975. Summer seabird distributions in Drake Passage, the Chilean fjords and off southern South America. *Ibis* 117: 339–356.
- Cooke, F., & E. L. Mills. 1972. Summer distribution of pelagic birds off the coast of Argentina. *Ibis* 144: 245–251.
- Dabbene, R. 1922. Los petreles y los albatros del Atlántico Austral. *Hornero* 2: 241–254.
- del Hoyo, J., A. Elliott, & J. Sargatal. 1992. Handbook of the birds of the world. Volume 1: Ostrich to ducks. Lynx Edicions. Barcelona.
- Harrison, P. 1987. A field guide to seabirds of the world. Stephen Greene Press, Lexington, Massachusetts.
- Hunt, G. L., Jr., D. Heinemann, R. R. Veit, R. B. Heywood, & I. Everson. 1990. The distribution, abundance and community structure of marine birds in southern Drake Passage and Bransfield Strait, Antarctica. *Cont. Shelf Res.* 10: 243–257.
- Jehl, J. R., Jr. 1974. The distribution and ecology of marine birds over the continental shelf of Argentina in winter. *Trans. San Diego Soc. Nat. Hist.* 17: 217–234.
- Linkowski, T., & J. Rembiszewski. 1978. Distribution of seabird of Argentina coast and feeding habitats of the bird fauna in the Drake Passage and Scotia Sea. *Pol. Arch. Hydrobiol.* 25: 717–727.
- Mandelli, E. F., & A. M. Orlando. 1966. La producción orgánica primaria y las características físico-químicas de la corriente de Malvinas. *Bol. Serv. Hidrogr. Naval* 3: 185–196.
- Murphy, R. C. 1936. Oceanic birds of South America. *Am. Mus. Nat. Hist.*, New York.
- Olog, C. C. 1958. Observaciones sobre la avifauna antártica y de alta mar desde el Río de la Plata hasta los 60° de latitud Sur. *Acta Zool. Lilloana* 15: 19–33.
- Orgeira, J. L. 1995a. Seabird observations of the Argentina Atlantic shore between Tierra del Fuego and Buenos Aires. *Bol. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino* 1: 105–115.
- Orgeira, J. L. 1995b. Composición específica de la avifauna marina de la costa patagónica argentina y Pasaje de Drake. *Ararajuba* 3: 67–68.
- Orgeira, J. L. 1997. Programa de censos en el mar de aves antárticas y subantárticas: resultados del período 1987–1995. *Hornero* 14: 184–192.
- Veit, R. R. 1995. Pelagic communities of seabirds in the South Atlantic Ocean. *Ibis* 137: 1–10.
- Veit, R. R., & R. M. Braun. 1984. Hydrographic fronts and marine bird distribution in Antarctic and Subantarctic waters. *Antarctic J. U.S.* 1984 Rev. Issue: 165–167.
- Warham, J. 1990. The petrels. Their ecology and breeding systems. Academic Press, London.
- Watson, G. E. 1975. Birds of the Antarctic and Sub-Antarctic. *Publ. Am. Geophys. Union*, Washington, D.C.

