

ESTADO DEL CONOCIMIENTO
Y CONSERVACIÓN DE LAS AVES EN MARES CHILENOS

STATUS AND CONSERVATION OF CHILEAN SEABIRDS

Roberto P Schlatter y Alejandro Simeone
Instituto de Zoología,
Facultad de Ciencias, Universidad Austral de Chile,
Casilla 567, Valdivia, Chile.

RESUMEN

En el mar presencial chileno es posible encontrar 109 especies de aves marinas de un total de 462 reconocidas para Chile. Estas especies han sido distribuidas por hábitat en aves marinas costeras y oceánicas, conceptualmente de acuerdo a la proporción de actividad que desarrollan en los sectores del océano. Al menos el 56% de estas aves son residentes. Se reconocen ornitológicamente 3 áreas de endemismo y que conforman ensambles de aves marinas con cierta organización: a) Corriente de Humboldt, b) islas oceánicas y c) fiordos australes y zona subantártica.

De todas estas aves marinas, 23 (21%) están en algún grado de amenaza. De estas últimas, 16 son especies/subespecies consideradas endémicas. Se analizan estas figuras de acuerdo a la literatura y datos disponibles, agregando antecedentes que confirman la amenaza de *Puffinus creatopus* en isla Mocha y proponiendo a *Sterna hirundinacea* como nueva especie amenazada desde Chiloé al norte. Se discute criterios para establecer especies marinas amenazadas, necesidad de creación de áreas marinas protegidas y el efecto de fenómenos oceanológicos (ENSO) y cambio climático global.

PALABRAS CLAVES: aves marinas, zoogeografía, endemismo, estado de conservación,

Chile. ABSTRACT

Within the Chilean sea we can find 109 seabirds of a total of 462 bird species recognized for Chile. This species have been classified according to habitat in coastal and oceanic seabirds, based on the proportional activity they perform in the different oceanic areas. At least 56% of this seabirds are resident. We recognize ornithogeographically 3 areas of endemism which conform assemblages of seabirds with certain organization: a) Humboldt current, b) offshore oceanic islands, and c) austral fjords and subantarctic zone.

Of all the seabirds, 23 (21 %) are in some threat category. Of these, 16 are considered endemic species/subspecies. This figures are analyzed according to literature and available information, contributing with background which confirm threat for *Puffinus creatopus* on Mocha island and proposing *Sterna hirundinacea* as a new endangered species from Chiloe to the north. Criteria are discussed to establish threatened seabird species, the need to create marine protected areas and the effect of oceanographic processes like ENSO and global climatic change.

KEYWORDS: seabirds, zoogeography, endemism, threat, Chile.

INTRODUCCIÓN

La literatura internacional considera como aves marinas aquellas que obtienen su alimento del mar, al menos en la época reproductiva, no sólo vadeando en la zona de rompiente, como lo hacen las aves litorales, sino que con desplazamientos y dispersión sobre el océano a una cierta distancia de la costa (FURNESS & MONAGHAN, 1987; NELSON, 1970).

Aves marinas nidifican típicamente en sectores costeros de difícil acceso como islas e islotes (LACK 1967; 1968). Las menos, lo hacen en lugares continentales interiores, lejos del mar y después de un proceso de colonización de ambientes dulceacuícolas o salinos (salares altiplánicos, por ejemplo).

Algunas especies de aves marinas se alimentan sin perder de vista la costa y se desenvuelven dentro de los límites de la plataforma continental y son

llamadas aves costeras. Un componente de estas últimas no retornan a la costa durante la época no reproductiva y son llamadas oceánicas o pelágicas (FURNESS & MONAGHAN, 1987). Esta nomenclatura ya había sido esbozado parcialmente por YÁÑEZ (1949) de acuerdo a las características de vida y lugares donde buscan su alimento. Dicha clasificación incluía aves de 10 órdenes, muchas de las cuales sólo obtienen alimento del mar en forma indirecta (e.g. Falconiformes, Passeriformes, Ciconiiformes, Coraciiformes).

De acuerdo a AINLEY (1980) sólo 9 de las 156 familias de aves del mundo están especializadas como aves marinas. Entre éstas se reconoce a los Spheniscidae, Diomedidae, Procellariidae, Hydrobatidae, Pelecanoididae, Phaetontidae, Sulidae, Fregatidae, Alcidae y algunas especies de Laridae. Por conclusión de este autor estas familias comparten las siguientes características que son propias de un ave marina: a) obtienen todo su alimento del mar, b) depositan virtualmente todos sus desechos en el mar, c) mueren en el mar y d) participan a tiempo completo de los ciclos de energía del ecosistema marino. Como organismos marinos, su distribución espacial y temporal está directamente afectada por las características abióticas del hábitat oceánico (e.g. temperatura, salinidad, turbulencia, vientos, entre otros, véase POCKLINGTON, 1979; HUNT & SCHNEIDER, 1987). En sus relaciones tróficas casi todas son carnívoras secundarias o terciarias (HUNT *et al.* 1990). Consumen entre un 20-35% de la producción de presas marinas siendo las más comunes cardúmenes de crustáceos, cefalópodos y peces. Su alta tasa de alimentación, requerimientos de energía, metabolismo y grandes cantidades de nutrientes que retornan al ambiente marino indican que las aves marinas son componentes claves de los ecosistemas pelágicos (FURNESS, 1978).

Las aves marinas se caracterizan por ser bastante longevas, de posturas reducidas y madurez sexual retardada, monógamas, nidifican en colonias y son filopátricas (LACK, 1967; 1968). Las variaciones en sus patrones de historia de vida están relacionadas de acuerdo a estrategias tróficas y con ello costos de reproducción (FURNESS & MONAGHAN, 1987; LACK, 1968).

En el presente trabajo se realiza una revisión de la ornitofauna marina chilena, se aclaran conceptos, y se discuten áreas de endemismo, como también se actualiza el conocimiento de su estado de conservación.

MATERIAL Y MÉTODOS

La investigación se basó en una revisión exhaustiva de la literatura nacional e internacional sobre aves marinas. Se hace necesario establecer una li-

mitación temática a este grupo de aves, que por sus características y hábitat, exigen considerarlo como una especialidad dentro de la ornitología.

CRITERIOS Y DEFINICIONES

El principal criterio de clasificación para determinar si un ave es o no marina es la obtención del alimento en forma directa del medio marino. Así, hay especies que se alimentan exclusiva o parcialmente en las orillas, zona de rompientes, marisma y pantanos litorales, pero que no incursionan en el mar para comer (ver CROXALL *et al.* 1984, WYNNE-EDWARDS, 1985). Estas aves quedarán excluidas de este estudio (e.g. Podicipedidae, Ardeidae, la mayoría de Anatidae, Pandionidae, Charadriidae, Haematopodidae, Scolopacidae). Por el contrario, hay especies que si bien se alimentan en las orillas y rompientes, éstas están capacitadas para penetrar mar adentro y ser clasificadas como aves costeras (e.g. Laridae). De acuerdo a esto, este trabajo considerará como aves marinas a albatros (Diomedidae), petreles y fardelas (Procellariidae), golondrinas de mar (Oceanitidae), yuncos (Pelecanoididae), pingüinos (Spheniscidae), aves del trópico (Phaetontidae), piqueros (Sulidae), pelicanos (Pelecanidae), cormoranes (Phalacrocoracidae), aves fragata (Fregatidae) y la mayoría de salteadores, gaviotas y gaviotines (Laridae).

DEFINICIONES

Aves marinas oceánicas. Aquellas que tienen su nicho y utilizan el hábitat marino-pelágico la mayor parte de su tiempo (ca. 90%); consumen, defecan y mueren en esta división oceánica. Salvo para reproducirse, nunca tocan tierra (AINLEY, 1980).

Aves marinas costeras. Aquellas que permanecen la casi totalidad de su tiempo y su nicho se realiza entre el litoral y el límite de la plataforma continental. Dentro de esta clasificación es necesario reconocer que algunas especies incursionan en ambientes de aguas continentales (e.g. *Phalacrocorax brasilianus*, *Larus dominicanus*, *Sterna hirundinacea*).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Diversidad

De acuerdo a los criterios y definiciones esbozados anteriormente, hemos considerado como marinas a 109 especies de aves en los mares chilenos (Apéndice 1), cifra menor a las 137 consideradas por ROTTMANN & LÓPEZ (1992). En éstas se incluyen especies del cono sur del Neotrópico y aves antárticas del sector de la península. Esto representa el 24% del total de aves conocidas para el país que alcanza a 462 especies (ARAYA *et al.*, 1995).

Se han excluido algunas especies de gaviotas y gaviotines estuariales (e.g. *Larus pipixcan*, *L. maculipennis* y *Sterna trudeaui*) como también todas aquellas especies que visitan temporalmente las costas marinas (e.g. *Podicipediformes*, *Lophonetta specularoides*, *Cygnus melanocorypha*, *Phoenicopterus chilensis*, etc.). Consideramos como ave marina costera al pato quetru no volador (*Tachyeres pteneres*) por su alta dependencia trófica y permanencia en el medio marino. De este total de 109 especies, 61 (56%) son residentes, 32 (29%) son visitantes y 16 (15%) son accidentales (Apéndice 1).

Endemismo

Para considerar este aspecto distribucional se van a omitir los límites políticos con los países vecinos. El criterio básico para considerar un ave como endémica es su distribución reproductiva y no tanto la amplitud de su dispersión. Proponemos tres grandes áreas de endemismo en el mar chileno, los que corresponden a situaciones oceanográficas homogéneas. No se considera en este estudio una cuarta área ornitogeográfica, que sería la región Antártica con su provincia de Scotia (WATSON *et al.*, 1971). Estas áreas son:

a) Corriente de Humboldt

Aquí se incluyen 13 especies que se distribuyen principalmente desde el norte de Perú (4°S) hasta la isla de Chiloé (42°S) (Tabla 1). Esta última zona ha sido reconocida como un quiebre zoogeográfico importante para una serie de invertebrados marinos bentónicos (BRATTSTROM & JOHANSEN, 1983; DESQUEYROUX & MOYANO, 1987). Debe destacarse que las especies numéricamente dominantes en este grupo son las conocidas como aves guaneras: *P. bougainvillii*, *S. variegata* y *P. thagus*. Algunas especies de este grupo (e.g. *Larus beicheri*, *R. bougainvillii* y *P. gaimardi*), poseen poblaciones reproductivas de distribución disjunta en la costa Atlántica (NAROSKY & IZURIETA, 1987). Una de ellas ha sido propuesta recientemente como otra especie: *Larus atlanticus*. Es muy probable que estas poblaciones atlánticas sean remanentes de poblaciones aisladas que fueron dispersadas meridionalmente en el pasado por fenómenos "El Niño" intensos, tal como lo sugiere DUFFY (1990).

Asimismo, en la actualidad hay especies que han aumentado en los últimos años sus rangos reproductivos como consecuencia probable de este fenómeno oceánico-atmosférico como es el caso de *Spheniscus humboldti* en isla de Chiloé (ARAYA & TODD, 1987; WILSON *et al.*, 1995; SIMEONE Y HUCKE-GAETE, 1997) y *S. variegata* en islotes al sur

de isla Mocha¹. En el estuario de Valdivia existe una población invernal creciente de Pelícanos y estas especies guaneras se observan con cierta frecuencia más al sur del Canal Chacao (incluso golfo Corcovado).

Una incógnita importante la constituyen algunas golondrinas de mar (Tabla 1), sobre las cuales aún no se posee conocimiento geográfico suficiente de sus áreas reproductivas (véase SCHLATTER & MARÍN, 1983) pero que se encuentran en el centro-norte del ámbito de la corriente de Humboldt. Existe urgente necesidad de prospeccionar sitios de nidificación de *Oceanodroma hornbyi*, *O. tethys* y *O. markhami* aclarar su situación de conservación. Es interesante reconocer que esta área endémica es relativamente bien delimitada oceanográficamente y las especies del ensamble se reproducen a lo largo de la costa e islas e islotes cercanos, lo que no sucede con las áreas que se discuten a continuación, que son más amplias, y donde las especies se reproducen en pocas islas, generalmente alejadas de la costa, pero dentro de un amplio rango geográfico.

b) Zona Subantártica

Esta zona incluye los fiordos de la zona austral (véase distrito Magallánico del distrito Atlántico, en WATSON *et al.*, 1971) y áreas aledañas como Las Malvinas (véase también SCHLATTER & RIVEROS, 1997). Aquí se encuentran 15 especies (Tabla 1), de las cuales algunas tienen distribución reproductiva circumpolar como *Diomedea melanophris*, *Diomedea chrysostoma* y *Halobaena caerulea*, otras más reducidas geográficamente como *Eudyptes crestatus*, *Eudyptes chrysolophus* y *Pachyptila beicheri* y el complejo de subespecies de la especie *Oceanites oceanicus*. Las especies dominantes de esta zona son *H. caerulea* y *Puffinus griseus* (SCHLATTER, 1984; SCHLATTER & RIVEROS, 1997). La situación taxonómica de varias especies necesita de estudios para aclarar su parentesco y grado de aislamiento: *P. griseus* posee un núcleo poblacional importante en Nueva Zelanda y sur de Australia, además del neotropical, al igual que otras especies con dispersión insular en el subantártico. Dos especies están en duda por escasos antecedentes de su distribución en Chile (Tabla 1). El único Anseriforme costero considerado entre todas las aves marinas en esta zona es el Pato quetru no volador (*Tachyeres pteneres*). La otra especie, quetru volador, *T. patagonichus*, es considerada más bien perteneciente a aguas continentales. La caranca (*Chloephaga hybrida*) es la única especie de ganso que se alimenta de algas marinas, pero es eminentemente litoral. Igual sucede con otras especies litorales de los archipiélagos australes como el Churrete austral (*Cinclodes antarcticus*) y Carancho negro (*Phalacroboenus australis*).

¹ R. Schlatter, obs. pers.

TABLA N° 1
Áreas de endemismo reconocidas para aves en mar presencial chileno

Corriente de Humboldt	Islas Oceánicas	Zona Subantártica y fiordos
<i>Oceanites gracilis</i>	<i>Pterodroma e. externa</i>	<i>Diomedea melanophris</i>
<i>Oceanodroma hornbyi</i>	<i>P cooki defilippiana</i>	<i>D. chrysostoma</i>
<i>O. markhami</i>	<i>P neglecta juana</i>	<i>Halobaena caerulea</i>
<i>Pelecanoides garnotü</i>	<i>P longirostris</i>	<i>Pachyptila belcheri</i> (?)
<i>Spheniscus humboldti</i>	<i>Puffinus (carneipes) creatopus</i>	<i>Puffinus griseus</i>
<i>Sula variegata</i>	<i>P nativitatis</i>	<i>Ocenites oceanicus</i>
<i>Pelecanus thagus</i>	<i>Fregatta gra/laria</i>	<i>Pelecanoides magellani</i> (?)
<i>Phalacrocorax gaimardi</i> (?)	<i>Nesofregatta fuliginosa</i>	<i>P urinatrix</i>
<i>P bougainvillii</i>	<i>Phaeton rubricauda</i>	<i>Eudyptes chrysocome</i>
<i>Larus modestus</i>	<i>Sula dactylatra granti</i>	<i>E. chrysolophus</i>
<i>L. be%heri</i>	<i>Fregata minor</i>	<i>Spheniscus magellanicus</i>
<i>Sterna lorata</i>	<i>Sterna fuscata</i>	<i>Phalacrocorax a. atriceps</i>
<i>Larosterna inca</i>	<i>Anous stolidus</i>	<i>Tachyeres pteneres</i>
	<i>Procelsterna cerulea imitatrix</i>	<i>Catharacta chilensis</i>
		<i>Larus scoresbü</i>

c) Islas oceánicas

Se incluyen el Archipiélago de Juan Fernández, islas San Félix y San Ambrosio, isla de Pascua e Isla Sala y Gómez (SCHLATTER, 1984; 1987). Aquí se incluyen especies que poseen una distribución amplia en el área polinésica, pero que se han aislado y formado subespecies. Su status taxonómico necesita de una revisión exhaustiva, especialmente con especies recientemente conocidas de isla Sala y Gómez y recolonización de islotes aledaños a Isla de Pascua (VILINA & GACITÚA, 1999; ARATA *et al.* en prep²). De acuerdo con esta propuesta, son consideradas aves marinas endémicas para Chile, en esta área, 9 especies y 5 subespecies. Es el área con endemismo menos claro y con subespecies que pertenecen a especies de amplia distribución pacífica subtropical y tropical. Una de las dudas interesantes a resolver es ubicar taxonómicamente las poblaciones de *Puffinis creatopus*, que posee poblaciones tanto en archipiélago de Juan Fernández como en Isla Mocha (GUICKING *et al.* 1998). De acuerdo a BOURNE (1983) la población de Juan Fernández taxonómicamente correspondería a la especie *Puffinis carneipes*, ave de amplia distribución en el Pacífico polinésico.

ESTADO DE CONSERVACIÓN

De las regiones bioclimáticas descritas para Chile por DI CASTRI (1968), la macrozona con mayor riqueza de especies de aves es precisamente el

² ARATA J, SCHLATTER RP, VALLEJOS V & R HUCKE-GAETE en prep. The Seabird ensemble of Sala y Gómez Island. EMU.

ambiente marino, dada su gran extensión y variación latitudinal. Veintitrés de esas especies (21%) (Tabla 2) están consideradas en alguna categoría de amenaza. Se ha agregado en esta lista a *Sterna hirundinacea* que se propone como Vulnerable, desde Canal Chacao al norte. Esta especie y *Sterna lorata* son afectadas por la creciente intervención turística de playas a lo largo de la costa chilena. Estamos cierto que por falta de antecedentes concretos y prospecciones, existen otras especies bajo amenaza por una o más causas. Así, por ejemplo, la actual pesquería pelágica de palangre engancha en sus espineros números no registrados de albatros y petreles de tamaño mediano como *Procellaria aequinoctialis* (véase MORENO *et al.*, 1996). En la zona más cercana al litoral en Chile central, la pesquería artesanal ha registrado mortalidad de *Spheniscus humboldti* y otras aves buceadoras en redes agalleras (SIMEONE *et al.*, en prensa).

En las islas oceánicas el mayor problema lo constituyen animales introducidos, que también son comunes en islotes cercanos a la costas. Un aspecto de cierta gravedad es la captura y consumo de pollos de *Puffinus creatopus* en isla Mocha (GUICKING *et al.* 1998). Desde marzo de cada año los pobladores de esta isla incursionan en el piso boscoso de la Reserva Nacional Isla Mocha y extraen los pollos de sus cuevas con perros y ganchos, creando un impacto que se está evaluando. Esta tradición debe ser corregida con educación local, pero por sobre todo, con fiscalización del organismo competente. Investigación reciente de VEIT *et al.* (1996) han detectado que *Puffinus griseus*, cuya población migra anualmente a los mares del norte frente a las costas oeste de Estados Unidos y Canadá (GUZMÁN & MYERS, 1983) han demostrado una baja sustancial. Esto es preocu-

TABLA N° 2
Estado de conservación y amenazas de la aves marinas en mar presencial chileno

Especie	Estado de conservación	Amenaza
<i>Pterodroma externa</i>	V	3
<i>P cooki</i>	V	3
<i>P neglecta</i>	V	1,3
<i>P longirostris</i>	V	3
<i>Puffinus creatopus</i>	V	1
<i>P nativitatis</i>	V	1
<i>Oceanites gracilis</i>	I	3
<i>Fregetta grallaria</i>	I	3
<i>Nesofregetta fuliginosa</i>		
<i>Oceanodroma markhami</i>	I	
<i>O. hornbyi</i>	I	
<i>Pelecanoides garnotü</i>	V	3,4
<i>Spheniscus humboldti</i>	V	1,2,3,4,5
<i>Phaeton rubricauda</i>	V	
<i>P aethereus</i>	R	
<i>Phalacrocorax bougainvillii</i>	V	1,2,4
<i>P gaimardi</i>	I 1	
<i>Fregata minor</i>	V	1,2
<i>Larus modestus</i>	V	
<i>Larosterna inca</i>	V	
<i>Sterna hirundinacea</i> *		1
<i>Sterna lorata</i>	P	
<i>Anous stolidus</i>	V	1

Estado de conservación: P = En peligro, V = Vulnerable, R = Rara, I = Inadecuadamente conocida
Amenaza: 1) recolección de huevos, 2) interacciones con pesquerías, 3) animales introducidos, 4) recolección de guano, 5) caza para camada.

pante ya que se estima que esta especie numerosa de alto nivel trófico es un importante regulador (e indicador) del estado de los recursos pesqueros pelágicos. La creciente actividad recreacional concentrada en verano en la costa de Chile norte y central, y sus efectos multiplicadores no ha sido suficientemente evaluado y exige políticas de ordenamiento territorial costero, con creación de parques marinos (CASTILLA, 1996; MUÑOZ et al. 1996) para resguardar y manejar apropiadamente poblaciones reproductivas de aves marinas y también, manejar áreas marinas aledañas para asegurar zonas de forrajeo y evitar la interacción aves marinas- pesquerías (e.g. muerte incidental, competencia por igual recursos pesqueros).

Finalmente es conveniente iniciar estudios y colaboración internacional para prospectar y monitorear poblaciones de aves marinas frente a nuestras costas. De esta forma, se podrán evaluar los efectos de la intervención humana, de fenómenos oceanológicos como El Niño y cambio climático global, entre otros. La adecuada implementación nacional de los organismos que administran y fiscalizan los recursos marinos y la concertación de acuerdos con otros países bajo el alero de la Convención de Especies Animales Migratorias (véase SCHLATTER & HUCKE-GAETE, este volumen) es una prioridad.

LITERATURA CITADA

- AINLEY D 1980. Birds as marine organisms : a review. **CalCOFI Rep. 21:** 48-52.
- ARAYA B, BERNAL M, SCHLATTER RP & M SALABERRY 1995. Lista Patrón de las aves chilenas. Ed. Universitaria, 35 pp.
- ARAYA B & FS TODD 1987. Status of the Humboldt Penguin in Chile following the 1982-1983 El Niño. Proceedings of the Jean Delacour/FBC Symposium. Los Angeles: 148-157.
- ASHMOLE NP 1971. Sea bird ecology and the marine environment. En **Avian Biology**. DS Farner & JR King (eds) Vol 1. New York.
- BRATTSTROM H & A JOHANSEN 1983. Ecological and regional zoogeography of the marine benthic fauna of Chile. **Sarsia 68:** 289-339.
- BROWN RGB 1980. Birds as marine animals. En **Behaviour of Marine Animals**. J.Burger, BL Olla & HE Winn (eds). vol. 4, New York.
- BOURNE WRP 1983. Preliminary report on the ornithological situation at Juan Fernandez MS para ICBP de distribución restringida. 3 pp.
- CASTILLA JC 1996. La futura red chilena de Parques y Reservas marinas y la legislación ambiental. **Revista Chilena Historia Natural 69(2): 253-270.**

- CROXALL JP, EVANS PGH & RW SCHREIBER 1984. Editors' introduction: the status and conservation of the world's Seabirds. En **Status and Conservation of the World's Seabirds**. JP CROXALL, PGH EVANS & RW SCHREIBER (eds.). **ICBP Technical Publication 2**: 1-11.
- DESQUEYROUX R & MOYANO H 1987. Zoogeografía de Demospongias chilenas. **Boletín Sociedad de Biología de Concepción, Chile** 58: 39-66.
- DUFFY DC 1990. Seabirds and the 1982 - 1984 El Niño-Southern Oscillation. En **Global ecological consequences of the 1982-83 El Niño-Southern Oscillation**. PW Glynn (ed.). **Elsevier Oceanography Series** 52: 395-415.
- FURNESS RW 1978. Energy requirements of seabird communities: a bioenergetic model. **Journal of Animal Ecology** 47: 39-53.
- FURNESS RW & P MONAGHAN 1987. Seabird Ecology. Blackie and Son Ltd. London.
- GUICKING D, MICKSTEIN S & RP SCHLATTER 1998. Estado de la población reproductiva de Fardela de vientre blanco (*Puffinus creatopus*, Coues, 1864) en isla Mocha Chile. **Boletín Chileno de Ornitología** 6, en prensa.
- GUZMÁN J & MT MYERS 1983. The occurrence of shearwaters (*Puffinus spp.*) off the westcoast of Canada. **Canadian Journal of Zoology** 61(9): 2064-2977.
- HARRISON P 1988. Seabirds: an identification guide. Rev edition, Christopher Herm Publ. London.
- HUNT GL & DC SCHNEIDER 1987. Scale-dependent processes in the physical and biological environment of marine birds. En **Seabirds, feeding ecology and role in marine ecosystems**. JP CROXALL (ed) Cambridge Univ. Press.: 7-42.
- HUNT GL, PIATT JF & KE ERIKSTAD 1990. How do Foraging Seabirds sample their environment?. Acta 20 Cong. Int. Ornith., New Zealand. 2272-2279.
- LACK D 1967. Presidential address: Interrelationships in breeding adaptations as shown by marine birds. En DW Snow (ed.) Proc. XVI International Ornith. Congress: 3-42.
- LACK D 1968. Ecological adaptations for breeding in birds. Methuen y Co. Ltd. UK.
- MORENO CA, RUBILAR PS, MARSCHOFF E & L BENZAQUEN 1996. Factors affecting the incidental mortality of Seabirds in the *Dissostichus eleginoides* fishery in the southwest atlantic (subárea 48.3, 1995 season). **CCAMLR Science**, 3:79-91.
- MUÑOZ M, NÚÑEZ H & J YÁÑEZ (eds.). 1996. Libro rojo de los sitios prioritarios para la conservación de la diversidad biológica en Chile. CONAF 203 pp.
- MURPHY RC 1936. Oceanic Birds of South America. 2 vols. New York.
- NELSON JB 1970. The relationship between behaviour and ecology in the Sulidae with reference to other seabirds. **Oceanography Marine Biology Annual Review** 8:501-574.
- POCKLINGTON R 1979. An oceanographic interpretation of seabird distributions in the Indian ocean. **Marine Biology** 51: 9-21.
- ROTTMANN J & MV LÓPEZ 1992. Estrategia Nacional de conservación de Aves. Ser.Tecn. Diproren SAG .1(1). 16 pp.
- SCHLATTER RP 1984. Status and conservation of seabirds in Chile. En Status and conservation of the World's Seabirds. JP CROXALL, PGH EVANS & RW SCHREIBER (eds.). **ICBP Technical Publication 2**: 261-269.
- SCHLATTER RP 1987. Conocimiento y situación de la avifauna en las islas oceánicas chilenas. En **Islas Océánicas chilenas: conocimiento científico y necesidades de investigaciones**. JC CASTILLA (ed.). Ed. Univ. Católica de Chile: 271-285.
- SCHLATTER RP & R HUCKE-GAETE 1999. La importancia de la cooperación internacional para la conservación de aves y mamíferos presentes en Chile. **Estudios Oceanológicos** 18:1324.
- SCHLATTER RP & M MARÍN 1983. Breeding of Elliot's Storm Petrel *Oceanites gracilis* in Chile. **Le Gerfaut** 73:197-199.
- SIMEONE A, BERNAL M & J MEZA. (in press) Incidental mortality of Humboldt penguins, *Spheniscus hmboldti* in gill nets, central Chile. **Marine Ornithology**.
- SIMEONE A & R HUCKE-GAETE 1997. Presencia de Pingüino de Humboldt (*Spheniscus hmboldt*.) en isla Metalqui, RN. Chiloé, sur de Chile. **Boletín Chileno de Ornitología** 4: 34-35.
- WATSON GE, ANGLE JP, HARPER PC, BRIDGE MA, SCHLATTER RP, TICKELL WLN, BOYD JC & MM BOYD 1971. Birds of the Antarctic and Subantarctic. Antarctic Map Folio Series N° 14, Am. Geoph. Union: 1-13 y mapas.
- WILSON RP, DUFFY DC, WILSON MP & B ARAYA 1995. Aspects of the ecology of species replacement in Humboldt and Magellanic Penguins. **Le Gerfaut** 85: 49-61.
- WYNNE-EDWARDS VC 1985. Oceanic birds. En: **A Dictionary of Birds**. B CAMPBELL & E LACK (eds.). Publ by the B.O.U. T and AD Poyser, Calton, UK.: 403-405.
- VEIT RR, PYLE P & JA MCGOWAN 1996. Ocean warming and long-term change in pelagic bird abundance within the California current system. **Marine Ecology Progress Series** 139:11-18.
- YÁÑEZ P 1949. Vertebrados marinos chilenos. 11 Aves. **Revista de Biología Marina**, Valparaíso, 1(3): 183-228 y 2(1): 1-42.

Apendice 1

Lista de aves marinas en mar presencal chileno y situacion de endemismo

ORDEN PROCELLARIIFORMES

Familia Diomedidae

1	<i>Diomedea exulans</i>	Albatros errante	V
2	<i>D. epomophora</i>	Albatros real	V
3	<i>D. melanophris</i>	Albatros de ceja negra	R
4	<i>D. bulleri</i>	Albatros de Buller	V
5	<i>D. cauta</i>	Albatros de frente blanca	V
6	<i>D. chrystostoma</i>	Albatros de cabeza gris	R
7	<i>Phoebetria fusca</i>	Albatros oscuro	V
8	<i>P palpebrata</i>	Albatros oscuro de manto claro	V

Familia Procellariidae

9	<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel gigante antártico	R
10	<i>M. halli</i>	Petrel gigante subantártico	V
11	<i>Fulmarus glacialis</i>	Petrel plateado	R
12	<i>Thalassoica antarctica</i>	Petrel antártico	R
13	<i>Daption capense</i>	Petrel moteado	R
14	<i>Pagodroma nivea</i>	Petrel de la nieves	R
15	<i>Pterodroma lessona</i>	Fardela de frente blanca	V
16	<i>P externa</i>	Fardela blanca de Juan Fernández	R
17	<i>P cooki</i>	Fardela blanca de Más a Tierra	R
18	<i>P neglecta</i>	Fardela negra de Juan Fernández	R
19	<i>P heraldica</i>	Fardela heráldica	A*
20	<i>P longirostris</i>	Fardela de Más Afuera	R
21	<i>P brevirostris</i>	Fardela de Kerguelen	A
22	<i>P alba</i>	Fardela de Fénix	V
23	<i>P inexpectata</i>	Fardela moteada	V
24	<i>P macroptera</i>	Fardela de alas grandes	V
25	<i>Haiobaena caerulea</i>	Petrel azulado	R
26	<i>Pachyptila desolata</i>	Petrel-paloma antártico	V
27	<i>P salvini</i>	Petrel-paloma de pico ancho	V
28	<i>P belcheri</i>	Petrel-paloma de pico delgado	R
29	<i>P turtur</i>	Petrel-paloma chico	V
30	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Fardela negra grande	V
31	<i>P cinerea</i>	Fardela gris	V
32	<i>P westlandica</i>	Fardela de Nueva Zelanda	A
33	<i>Puffinus creatopus</i>	Fardela blanca	R
34	<i>P gravis</i>	Fardela capirota	V
35	<i>P carneipes</i>	Fardela negra de patas pálidas	V
36	<i>P bulleri</i>	Fardela de dorso gris	V
37	<i>P griseus</i>	Fardela negra	R
38	<i>P nativitatis</i>	Fardela de Pascua	R
39	<i>P puffinus</i>	Fardela Atlántica	A
40	<i>P assimilis</i>	Fardela chica	A

Familia Oceanitidae

41	<i>Oceanites oceanicus</i>	Golondrina de mar	R
42	<i>O. gracilis</i>	Golondrina de mar chica	R
43	<i>Garrodia nereis</i>	Golondrina de mar subantártica	R
44	<i>Fregetta grallaria</i>	Golondrina de mar de vientre blanco	R
45	<i>F tropica</i>	Golondrina de mar de vientre negro	V
46	<i>Nesofregetta fuliginosa</i>	Golondrina de mar polinésica	R
47	<i>Oceanodroma tethys</i>	Golondrina de mar peruana	V
48	<i>O. markhami</i>	Golondrina de mar negra	V

49	<i>O. hornbyi</i>	Golondrina de mar de collar	R
Familia Pelecanoididae			
50	<i>Pelecanoides garnotü</i>	Yunco	R
51	<i>P magellani</i>	Yunco de Magallanes	R
52	<i>P urinatrix</i>	Yunco de los canales	R
ORDEN SPHENISCIFORMES			
Familia Spheniscidae			
53	<i>Aptenodytes patagonicus</i>	Pingüino rey	A
54	<i>A. forsteri</i>	Pingüino emperador	R
55	<i>Pygoscelis papua</i>	Pingüino papúa	R
56	<i>P adeliae</i>	Pingüino de Adelia	R
57	<i>P antarctica</i>	Pingüino de barbijo	R
58	<i>Eudyptes chrysochome</i>	Pingüino de penacho amarillo	R
59	<i>E. chrysolophus</i>	Pingüino macaroni	R
60	<i>Spheniscus humboldti</i>	Pingüino de Humboldt	R
61	<i>S. magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes	R
ORDEN PELECANIFORMES			
Familia Phaetontidae			
62	<i>Phaeton aethereus</i>	Ave del trópico de pico rojo	R*
63	<i>P rubricauda</i>	Ave del trópico de cola roja	R
64	<i>P lepturus</i>	Ave del trópico de cola blanca	V
Familia Sulidae			
65	<i>Sula neboxü</i>	Piquero de patas azules	A
66	<i>S. veriegata</i>	Piquero	R
67	<i>S. dactylatra</i>	Piquero blanco	R
68	<i>S. leucogaster</i>	Piquero café	V
69	<i>S. sula</i>	Piquero de patas rojas	A
Familia Pelecanidae			
70	<i>Pelecanus thagus</i>	Pelícano	R
Familia Phalacrocoracidae			
71	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	Yeco	R
72	<i>P magellanicus</i>	Cormorán de las rocas	R
73	<i>PR bougainvillü</i>	Guanay	R
74	<i>PR gaimardi</i>	Lile	R
75	<i>P atriceps</i>	Cormorán imperial	R
76	<i>P bransfieldensis</i>	Cormorán antártico	R
Familia Fregatidae			
77	<i>Fregata magnificens</i>	Ave fragata	R*
78	<i>E minor</i>	Ave fragata grande	R
ORDEN ANSERIFORMES			
Familia Anatidae			
79	<i>Tachyeres pteneres</i>	Quetru no volador	R
ORDEN CHARADRIIFORMES			
Familia Scolopacidae			
80	<i>Phalaropus fulicaria</i>	Pollito de mar rojizo	V
Familia Laridae			
81	<i>Stercorarius pomarinus</i>	Salteador pomarino	V

82 <i>S. parasiticus</i>	Salteador chico	V
83 <i>S. longicaudus</i>	Salteador de cola larga	V
84 <i>Catharacta chilensis</i>	Salteador chileno	R
85 <i>C. lonnbergi</i>	Salteador pardo	R
86 <i>C. maccormicki</i>	Salteador polar	R
87 <i>Larus scoresbü</i>	Gaviota Austral	R
88 <i>L. modestus</i>	Gaviota garuma	R
89 <i>L. belcheri</i>	Gaviota peruana	R
90 <i>L. dominicanus</i>	Gaviota dominicana	R
91 <i>L. atricilla</i>	Gaviota reidora	A
92 <i>Xema sabini</i>	Gaviota de Sabine	A
93 <i>Creagrus furcatus</i>	Gaviota de las Galápagos	A
94 <i>Sterna hirundinacea</i>	Gaviotín sudamericano	R
95 <i>S. hirundo</i>	Gaviotín boreal	A
96 <i>S. paradisaea</i>	Gaviotín ártico	V
97 <i>S. vittata</i>	Gaviotín antártico	R
98 <i>S. anaethetus</i>	Gaviotín de bridas	A
99 <i>S. fuscata</i>	Gaviotín apizarrado	R
100 <i>S. lunata</i>	Gaviotín pascuense	R
101 <i>S. lorata</i>	Gaviotín chico	R
102 <i>S. elegans</i>	Gaviotín elegante	V
103 <i>S. sandvicensis</i>	Gaviotín de Sandwich	A
104 <i>Larosterna inca</i>	Gaviotín monja	R
105 <i>Anous stolidus</i>	Gaviotín de San Félix	R
106 <i>A. tenuirostris</i>	Gaviotín de pico delgado	A
107 <i>A. minutus</i>	Gaviotín obscuro	A
108 <i>Procelsterna cerulea</i>	Gaviotín de San	R
109 <i>Gygis alba</i>	Gaviotín albo	R*

R = Residentes, V = Visitantes, A = Accidentales' = Especies que han cambiado recientemente su situación de endemismo.