



Petrel Gigante del Sur

Macronectes giganteus

Southern Giant Petrel
Pétrel géant antarctique

CRITICAMENTE AMENAZADO EN PELIGRO VULNERABLE CERCANO A LA AMENAZA **MENOR PREOCUPACIÓN** NO LISTADO

También mencionado como
Abanto-marino Antártico

TAXONOMIA

Orden Procellariiformes
Familia Procellariidae
Género *Macronectes*
Especie *M. giganteus*

En 1966, Bourne y Warham ^[1] listaron las diferencias entre las dos especies del género *Macronectes*, incluyendo la coloración del plumaje, el comportamiento y la biología reproductiva. Dicha sinopsis llevó a la aceptación generalizada de que las dos especies de Petrel Gigante, *Macronectes giganteus* y *M. halli*, constituían especies separadas. Datos genéticos reportados por Nunn y Stanley (1998) ^[2] sugirieron una muy reciente separación entre las dos especies. En el 2004, Penhallurick y Wink ^[3] sostuvieron que el porcentaje de divergencia del gen mitocondrial para el citocromo *b* no era suficiente para considerar a ambas especies por separado. Sin embargo, más tarde Rheindt y Austin (2005) ^[4] señalaron problemas conceptuales relacionados al trabajo de Penhallurick y Wink, y argumentaron que especies simpátricas, morfológicamente distintas y que reproducen en diferentes épocas del año, deberían ser consideradas como especies diferentes. Aunque la hibridación entre *M. giganteus* y *M. halli* ha sido observada en varios sitios de nidificación ^[5, 6, 7], su frecuencia es baja (ej. 1.5% en las Islas Georgias del Sur (South Georgia)) ^[7].



Foto © Graham Robertson

ACUERDOS Y PLANES DE CONSERVACIÓN

Internacional

- Acuerdo para la Conservación de Albatros y Petreles – Anexo 1 ^[8]
- 2010 UICN Lista Roja de Especies Amenazadas – Menor Preocupación (Cercano a la Amenaza en 2009) ^[9]
- Convención sobre Especies Migratorias – Apéndice II ^[10]

Australia

- Acta de Protección Ambiental y Conservación de la Biodiversidad 1999 (*EPBC ACT*) ^[11]
 - Vulnerable
 - Especies migratorias
 - Especies marinas
- Plan de Recuperación para Albatros y Petreles Gigantes (2001) ^[12]
- Plan de Reducción de Amenaza 2006 para la captura incidental (o "bycatch") de aves marinas durante las operaciones oceánicas de la pesquería de palangre ^[13]

Nuevo Gales del Sur

- *Acta de Conservación de especies Amenazadas 1995* – En Peligro ^[14]

Queensland

- *Acta de Conservación de la Naturaleza 1992* – En Peligro ^[15]

Tasmania

- *Acta de Protección de Especies Amenazadas 1995 – Vulnerable* ^[16]

Victoria

- *Acta de Fauna y Flora Garantizada 1988 - Vulnerable* ^[17]

Argentina

- Documento Técnico/Borrador Plan Nacional de Acción (NPOA) ^[18]
- Categorización de las Aves de Argentina 2008 - *Decreto Nacional N° 666 /1997* ^[19, 20]
- Vulnerable

Chile

- Plan Nacional de Acción para la Reducción de la Captura Incidental de Aves Marinas en Pesquerías de Palangre (PAN-AM/CHILE) 2007 ^[21]

Islas Malvinas (Falkland Islands)

- *Ordenanza para la Conservación de la Vida Silvestre y la Naturaleza 1999* ^[22]
- *Ordenanza para la Conservación y Manejo de Pesquerías 2005* ^[23]
- Islas Malvinas (Falkland Islands) FAO Plan Nacional de Acción para la Reducción de la Captura Incidental de Aves Marinas en Pesquerías de Palangre 2004 ^[24]

Francia

- *Orden Ministerial del 14 de Agosto de 1998* ^[25]
- Listada como Especie Protegida

Sud Africa

- *Acta de Protección de Aves Marinas y Focas, 1973 (Act No. 46 de 1973) (SBSPA)* ^[26]
- *Acta de Recursos Vivos Marinos (Act No. 18 de 1996): Plan de Acción para el Manejo de Focas, Aves Marinas y Costeras: 2007* ^[27, 28]
- Plan Nacional de Acción (NPOA) para la Reducción de la Captura Incidental de Aves Marinas en Pesquerías de Palangre 2008 ^[29]

Islas Georgias del Sur (South Georgia)

- *Ordenanza de Conservación de Dependencias de las Islas Malvinas (Falkland Island) 1975* ^[30]
- FAO Plan Internacional de Acción-Aves Marinas: Un plan para las pesquerías operando en las Islas Georgias del Sur (South Georgia Island) y Sándwich de Sur (South Sandwich Islands) ^[31]

Tristan da Cunha, Territórios Marinos de Ultramar (Reino Unido)

- *Ordenanza de Conservación de Organismos Nativos y Habitats Naturales (Tristan da Cunha) 2006* ^[32]

Uruguay

- Plan Nacional de Acción para la Reducción de la Captura Incidental de Aves Marinas en Pesquerías Uruguayas (PAN - Aves Marinas Uruguay) 2007 ^[33]

BIOLOGÍA REPRODUCTIVA

La distribución reproductiva de *M. giganteus* se extiende desde casi los 40°S (Isla Gough) hasta cerca de los 68°S en el Oeste de Antártida. Existen algunas diferencias en la cronología reproductiva de las poblaciones del Sur y del Norte ^[34, 35, 36, 37, 38]. El dimorfismo sexual es pronunciado; morfológicamente, los machos son hasta un 15% más grandes y pueden pesar hasta un 40% más que las hembras ^[39].

Aunque *M. giganteus* reproduce anualmente en colonias de baja densidad, las actividades reproductivas están alternadas con periodos “sabáticos”. En Isla de la Posesión (Ile de la Posesión), los periodos no reproductivos duraron en promedio 1,4 años y ocurrieron aproximadamente cada 1,7 años ^[40]. En un año, entre el 20-40% de los reproductores fueron vistos transitando el período sabático ^[40]. Las aves arriban a las colonias desde Julio – Agosto hasta Septiembre, dependiendo de la latitud y la localización ^[41]. En las colonias antárticas, la puesta de huevos ocurre generalmente desde mediados de Octubre a mediados de Noviembre, finalizando aproximadamente, en un periodo de 21 días ^[34, 41]. La puesta tiende a ser

más temprano en latitudes más bajas, comenzando hacia fines de Agosto en la Isla Gough [42], y hacia fines de Septiembre en las Islas Marion [35], Macquarie y Crozet [6]. En promedio, la incubación dura unos 60 días, los huevos eclosionan desde fines de Octubre hasta fines de Enero [41] y la pérdida de huevos tiende a ser notablemente más alta que la pérdida de pichones [35, 43]. El cuidado intenso de los pichones se extiende por 24-26 días hasta que adquieren independencia térmica. Los adultos macho aprovisionan a los pichones con comida, más frecuentemente que las hembras; los pichones macho se independizan más tarde y con mayor masa corporal que los pichones hembra [35, 44]. La independencia de los pichones ocurre desde Marzo hasta fines de Mayo, generalmente entre 100–130 días después de la eclosión de los huevos [34, 35, 41]. En Patagonia, el período de independencia ocurre desde fines de Marzo hasta fines de Abril después de solo 86-125 días de permanencia en el nido [36].

Aquellos adultos que fallan en la reproducción no ponen un huevo de reemplazo pero tienden a permanecer en la colonia por hasta nueve días después de la pérdida del huevo. A pesar que los jóvenes pueden regresar en forma temprana a la colonia donde nacieron, (el retorno más corto registrado fue de 2.5 años [34]), la edad de primera reproducción es alrededor de los 5-6 años [41], con un pico a los 7-8 años observado en las Islas Georgias del Sur (South Georgia), y 9-11 años en la Isla Macquarie [45].

Aunque *M. giganteus* muestra un alto grado de fidelidad a la colonia, la localización de los nidos entre temporadas parece algo más inestable y raramente un mismo sitio del nido es usado en dos temporadas reproductivas consecutivas. Por otra parte, las colonias pueden moverse a otras áreas dentro de la cercanías de la zona utilizada en años previos [40].

Tabla 1. Ciclo Reproductivo general de *M. giganteus* para todo su rango de distribución. Ver texto para las características específicas de cada sitio.

	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May
En colonias	*											
Puesta												
Incubación												
Pichones												

* las aves están presentes todo el año en las colonias pero la menor presencia de individuos ocurre hacia mediados del invierno

ESTADOS DONDE EXISTEN SITIOS DE NIDIFICACIÓN

Tabla 2. Distribución de la población mundial de *M. giganteus* en áreas del Tratado Antártico y países del Acuerdo

	Tratado Antártico	Argentina	Australia	Chile	En disputa*	Francia	Sudafrica	Reino Unido
Parejas reproductivas	20%	6%	11%	2%	53%	2%	5%	<1%

*Existe una disputa entre los gobiernos de Argentina y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte en relación a la soberanía de las Islas Malvinas (Falkland Islands), Islas Georgias del Sur e Islas Sandwich del Sur (South Georgia y South Sandwich Islands) y las áreas marinas circundantes.

SITIOS DE NIDIFICACIÓN

Las colonias de *M. giganteus* se encuentran en 10 islas o grupos de islas oceánicas ubicadas entre los 40°S y 60°S, seis islas en Sud America, cuatro localidades en el Este de Antártida y numerosos sitios en la Península Antártica (Figura 1). Dos islas, Tristan da Cunha e Isla Bouvet, tuvieron pequeñas poblaciones, ahora con certeza extintas en Tristan da Cunha y probablemente en Isla Bouvet.

En algunas localidades resulta extremadamente difícil estimar el tamaño de las poblaciones reproductoras de *M. giganteus* por varias razones. Algunas de ellas incluyen la existencia de colonias muy pequeñas y dispersas, y que una proporción considerable de la población reproductora puede estar ausente en un año determinado como consecuencia del período sabático (ver arriba). La más reciente estimación realizada por BirdLife para la UICN en el 2009 [46] indica un total de 46.800 parejas reproductivas equivalente a unos 100.000 individuos maduros, con cerca del 40% de la población mundial

procedente de las Islas Malvinas (Falkland Islands) (Tabla 3). La información presentada en la Tabla 3 estima la población en un poco más de 50.000 parejas reproductivas; sin embargo, dicha estimación no incluye datos recientes (últimos 10 años) de la totalidad de los sitios de nidificación de Antártida.

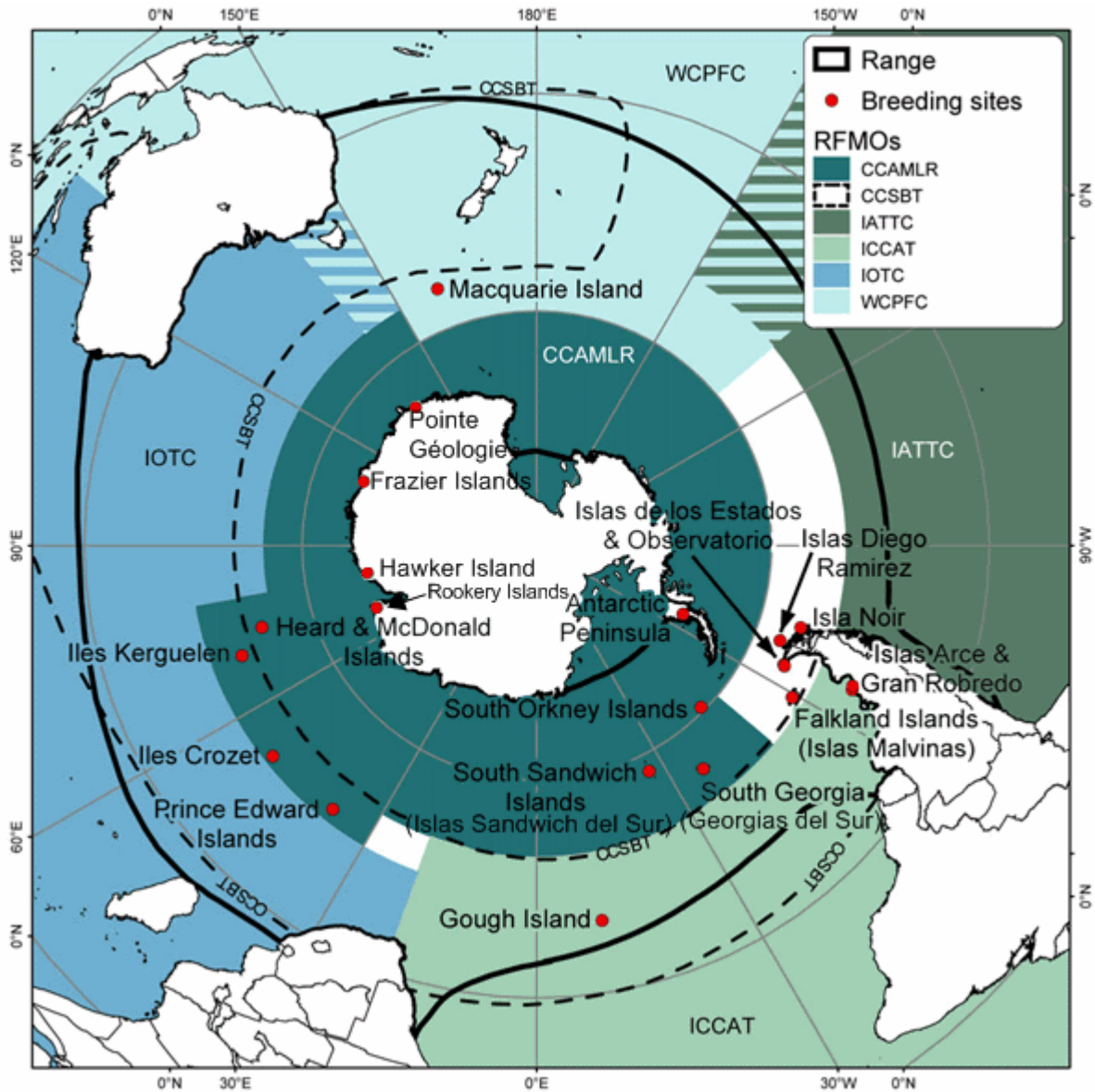


Figura 1. Localización de los sitios de nidificación y rango de distribución aproximado de *M. giganteus*. Se muestran también los límites de algunas Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero (OROPs).

CCAMLR – Comisión para la Conservación de Recursos Marinos Vivos Antárticos.

CCSBT – Convención para la Conservación del Atún de Aleta del Sur

IATTC – Comisión Inter-Americana del Atún Tropical

ICCAT - Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico

IOTC – Comisión del Atún del Océano Índico

WCPFC – Comisión de las Pesquerías del Pacífico Oeste y Central

Tabla 3. Métodos de monitoreo y estimaciones del tamaño poblacional (parejas reproductivas anuales) para cada sitio de nidificación. Tabla basada en datos no publicados (Instituto Antártico Argentino (IAA) – Península Potter, Punta Armonía e Isla Laurie; División Antártica Australiana (AAD) - Antártida Oriental e Isla Heard; Departamento de Industrias Primarias y Aguas de Tasmania (DPIW) – Isla Macquarie; Centro de Estudios Biológicos de Chizé, Centro Nacional de Investigación Científica, Francia (CNRS) – Punta Géologie e Isla Posesion; R.J.M. Crawford, Manejo Marino y Costero, Departamento de Agricultura, Pesquerías y Bosques (DAFF) y P.G. Ryan, Universidad de Ciudad del Cabo– Isla Marion; P.J.N. de Bruyn, Universidad de Pretoria – Isla Bouvet) y referencias publicadas como se indican.

Localización de sitios de nidificación	Jurisdicción	Años de monitoreo	Método de monitoreo	Precisión del monitoreo	Parejas reproductivas anuales (último censo)
Península Antártica	Tratado Antártico	2005, 2006, 2007	A	Variable	1.190 (1999) ^[47]
Total					1.190
% de todos los sitios					2,4%
Tierra Adelia					
Pointe Géologie 66°40' S, 140°01' E	Tratado Antártico	1955-2005	A	Alta	8-9 (2005)
Antartida Oriental					
Islas Frazier		1999, 2001, 2007	A	Alta	c.300
66° 23' S, 110°17' E		1989, 1997, 1998, 2001	A	Alta	248 (2001) ^[48]
Isla Hawker 68°38' S, 77°51' E	Tratado Antártico	?	-	-	no data
Isla Giganteus 67°35' S, 62°30' E		?	-	-	no data
Total					300
% de todos los sitios					0,6%
Islas Orcadas del Sur					
Isla Laurie 60°44' S, 44°37' W	Tratado Antártico	?	F	Desconocida	3.350 ^[46]
Cabo Geddes		1994-2006	A	Alta	187 (2006)
Península Watson		1995, 2005-2006	A	Alta	280 (2005)
Total					3.350
% de todos los sitios					6,7%
Islas Shetland del Sur					
Península Potter, Isla 25 de Mayo (Rey Jorge) 62°00' S, 58°00' W		?	F	Desconocida	5.400 ^[46]
Punta Armonía, Isla Nelson 62°00' S, 59°00' W		1994-2007	A	Alta	87 (2007)
Point Fort William, Isla Greenwich 62°29' S, 59°47' W	Tratado Antártico	2001-2005	A	Alta	485 (2005)
Isla Barrientos, Islas Aitcho 62°24' S, 59°45' W		1991, 1992, 2001, 2004, 2007	B	Alta	109 (2007) ^[49]
		2007	B	Alta	78 (2007) ^[49]
Total					5.400
% de todos los sitios					10,8%
Isla Observatorio					
54°39' S, 64°08' W	Argentina	2004	A	Media	500 (2004) ^[36]
Isla de los Estados					
54°54' S, 64°39' W	Argentina	1971	-	-	no data
Isla Arce					
45°00' S, 65°50' W	Argentina	2005	A	Alta	448 (2005) ^[50]
Isla Gran Robredo					
45°08' S, 66°03' W	Argentina	2005	D	Alta	1.883 (2005) ^[50]
Total					2.831

% de todos los sitios						5,6%
Isla Heard 53°12' S, 73°32' E	Australia	2004	A	Desconocida	c. 3.500 (2004)	
Islas McDonald 53°02' S, 72°42' E	Australia	1979	-	-	no data	
Isla Macquarie 54°30' S, 158°55' E	Australia	1996-1999, 2001- 2004, 2006-2007	A	Alta	2,125 (2007)	
Total						5.625
% de todos los sitios						11,2%
Islas Diego Ramirez 56°31' S, 68°44' W	Chile	1981	F	Desconocida	182 (1981)	
Isla Noir 54°28'S, 73°01'W	Chile	2004	F	Desconocida	1.000 (2004)	
Total						1.182
% de todos los sitios						2,4%
Islas Malvinas (Falkland Islands)	En disputa*	2005	A, D	Desconocida	c. 19.529 (2005) ^[51]	
Total						19.529
% de todos los sitios						38,9%
Islas Georgias del Sur (South Georgia) 54°00' S, 38°36' W	En disputa*	1971, 1986-1988, 2006, 2007	F	Desconocida	5.500 ^[46]	
Total						5.500
% de todos los sitios						11,0%
Islas Sandwich del Sur (South Sandwich Islands)	En disputa*	1996	Varios	Variable	1.550 ^[47]	
Total						1.550
% de todos los sitios						3,1%
Islas Crozet 46°26' S, 51°47' E		1980, 1986-				
Île de la Possession		1987, 1992-2008	A	Alta	158 (2008)	
Île de l'Est	Francia	1983	F	Desconocida	323 (1983) ^[52]	
Île des Pingouins		1983	F	Desconocida	50 (1983) ^[52]	
Îles des Apôtres		1983	F	Desconocida	10 (1983) ^[52]	
Île aux Cochons		1976	F	Desconocida	550-600 (1976) ^[53]	
Total						1.141
% de todos los sitios						2,3%
Islas Kerguelen 49°09' S, 69°16' E	Francia					
Rallier du Baty Peninsula		1987	F	Alta	3-5 (1987) ^[54]	
Isla Bouvet 54°26' S 3°24' E	Naruega	1977, 1978, 1989, 2001, 2008	-	-	0 (2008)	
Islas Principe Eduardo Isla Marion 46°54' S, 37°45' E		1985 – 2008	A	Alta	1.343 (2008)	
Isla Principe Eduardo 46°38'S, 37°57'E	Sud Africa	2002, 2009	A	Alta	c. 1.000 (2002) ^[55]	
Total						2.343
% de todos los sitios						4,7%
Isla Gough 40° 21' S, 009° 53' W	UK	2002	F	Alta	225-245 (2002) ^[56]	
Total						245
% de todos los sitios						0,5%
Total						c. 50.170

* ver Tabla 2 nota al pié

ACUERDOS Y PLANES DE CONSERVACIÓN PARA LOS SITIOS DE NIDIFICACIÓN

Internacional

Antartida

- Sistema del Tratado Antártico ^[57]
- Áreas Antárticas Especialmente Protegidas (ASPAs) con planes individuales de Manejo (número de áreas en corchetes) ^[58]:
 - Tierra Adelia* – Archipiélago Pointe Géologie (120)
 - Antartida Oriental* – Rookery Islands (102), Islas Frazier (160) ^[59], Isla Hawker (167) ^[60]
 - Islas Orcadas del Sur* – South Powell e islas adyacentes (111), Isla de la Coronación (114)
 - Islas Shetland del Sur* – Península Coppermine, Isla Robert (112); Península Byers, Isla Livingstone (126); Costa Oeste Bahía Admiralty (128), Península Potter (132), Lions Rump (151), e Isla Ardley, Bahía Maxwell (150), Isla Rey Jorge; Punta Armonía, Isla Nelson (133)
 - Archipiélago Palmer* – Isla Litchfield (113)
 - Península Antártica* – Avian Island (117), Cierva Point e islas (134)
- Áreas Antárticas Especialmente Manejadas (ASMAs) con planes de manejo individual (numero de areas en corchetes) ^[58]:
 - Islas Shetland del Sur* – Bahía Admiralty, Isla Rey Jorge (1)
 - Archipiélago Palmer* – Isla Anvers Sudoeste y Palmer Basin (7)

Isla Gough

- UNESCO Lista de Patrimonio de la Humanidad – Reserva Natural Isla IGough (criterio iii, iv. Inscripta en 1996 ^[61])
- Ramsar Convención Lista de Humedales de Importancia Internacional (designada en 2008) ^[62]

Isla Heard e Islas McDonald

- UNESCO Lista de Patrimonio de la Humanidad ((inscripta en 1997) ^[63]

Isla Macquarie

- UNESCO Lista de Patrimonio de la Humanidad (inscripta en 1997) ^[63]
- UNESCO Reserva de la Biosfera – Programa del Hombre y la Biosfera (inscripta en 1977) ^[64]

Islas Crozet, Islas Kerguelen, e Islas Príncipe Eduardo

- Ramsar Convención Lista de Humedales de Importancia Internacional (inscripta en 2007 y 2008) ^[62]

Argentina

Isla Arce e Isla Gran Robredo

- Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral – *Ley Provincial N° 5.668* ^[65], *Ley Nacional N°26.446* ^[66]

Australia

Isla Heard e Islas McDonald

- Lista de Patrimonio Nacional– *EPBC Acta 1999* (listada en 2007) ^[11]
- Reserva Marina de Isla Heard e Islas McDonald (HIMI) - *EPBC Acta 1999* (declarada en 2002) ^[11]

Isla Macquarie

- Registro de Habitats Críticos - *EPBC Acta 1999* (listada en 2002) ^[11]
- Registro de Estados Nacionales (hasta Febrero de 2012) – *Comisión de Patrimonio Australiano Acta 1975* (listada en 1977) ^[67]
- Lista de Patrimonio Nacional – *EPBC Acta 1999* (listada en 2007) ^[11]

Tasmania

Isla Macquarie

- Reserva Natural – *Conservación de la Naturaleza Acta 2002* (Tasmania) ^[68]
- Reserva Natural de Isla Macquarie y Plan de Manejo Área de Patrimonio de la Humanidad 2006 ^[69]
- Plan para la Erradicación de Conejos y Roedores de Isla Macquarie Subantártica 2007 ^[70]

Islas Malvinas (Falkland Islands)

- Reservas Naturales – *Ordenanza de Conservación de Vida Silvestre y Naturaleza 1999* ^[22]

Francia

Isla Crozet y Kerguelen

- Reserva Natural Nacional – Décret n°2006-1211 [71]. Las áreas específicas tienen un mayor nivel de protección (Zonas de Protección Integral, *Aires de Protection Intégrale*), incluyendo Ile de l'Est, Ile des Pingouins, Ilots des Apôtres (Islas Crozet), y en algunas islas y zonas costeras en las islas Kerguelen.

Territorios Franceses Australes y Antárticos (TAAF - Terres australes et antarctiques françaises)

Islas Crozet (algunas zonas costeras de la Isla de Posesión), Islas Kerguelen (Sourcils Noir, algunas islas y zonas costeras del Golfo de Morbihan)

- Área restringida para investigación científica y técnica (*Arrêté n°14 du 30 juillet 1985*) [72], ahora se incluye en Plan de Manejo de la Reserva Natural [71]

Sud Africa

Islas Príncipe Eduardo

- Reserva Especial de la Naturaleza (Special Nature Reserve, declarada en 1995) – *Manejo Nacional Ambiental: Ley de Áreas Protegidas, 2003 (No. 57 del 2003)* [73]
- Plan de manejo de las Islas Príncipe Eduardo 1996 [74]

Islas Georgias del Sur (South Georgia)

- Plan de Manejo Ambiental de las Islas Georgias del Sur [75]
- Plan para el Progreso de las Islas Georgias del Sur: Manejando el Ambiente 2006 – 2010 [76]

Bird Island, Albatross Island, Annekov Island

- Área Especialmente Protegida (SPA) – Islas Georgias del Sur: Plan para el Progreso. Manejando el Ambiente 2006 – 2010 [76]

Tristan da Cunha, Territórios Marinos de Ultramar (Reino Unido)

Isla Gough

- Reserva Natural – Ordenanza de *Conservación de Organismos Nativos y Hábitats Naturales (Tristan da Cunha) 2006* [32]
- Plan de Manejo de Isla Gough 1994 [77]



Foto © Flavio Quintana

TENDENCIAS POBLACIONALES

Existen en la actualidad relativamente pocos datos publicados que permitan un análisis robusto de tendencias poblacionales (Tabla 4). Las series temporales de datos continuos son muy raras, los intervalos de tiempo entre conteos consecutivos pueden ser de hasta más de una década y los censos realizados en el pasado incluyen generalmente solo una porción de todas las colonias ubicadas en una isla particular. Las

unidades de conteo (adultos, nidos, huevos, pichones) frecuentemente difieren entre censos y el momento de la temporada en el que se realizan es altamente variable o las fechas no están informadas.

Algo de la información disponible sugiere que las poblaciones reproductoras han disminuido en tamaño en Península Potter, Islas Shetland del Sur (Figura 2), y Cabo Geddes, Islas Orcadas del Sur (Figura 3) desde mediados de la década de 90, aunque dicha tendencia parece estar revirtiéndose desde 2004/2005. La población reproductora de la Isla Marion (subantártica), ha disminuido a una tasa promedio del 3,8% anual desde 1985 (Figura 4), pero a partir de 1997 la tasa de disminución es de solo el 1,2% anual. Por el contrario, un pequeño incremento promedio del 0,6% anual ha sido registrado en la Isla Macquarie Island entre 1996 y 2007 (Figura 5), y otro de un 3,8% anual en la Isla Gran Robredo para el período 1990 - 2004 (Figura 6). La población de Isla Posesión (Ile de la Possession) tuvo un promedio de incremento anual del 9,2% entre 1999 y 2004, seguido de un período de estabilidad entre 1980 y 1999 [78].

También se han informado incrementos de las poblaciones en las Islas Malvinas (Falkland Islands), Islas Georgias del Sur (South Georgia) e Isla Gough [47, 51, 56]. En Isla Arce, no se detectó ningún incremento poblacional (ajustado a una función lineal simple) para el período 1987- 2004 [50].

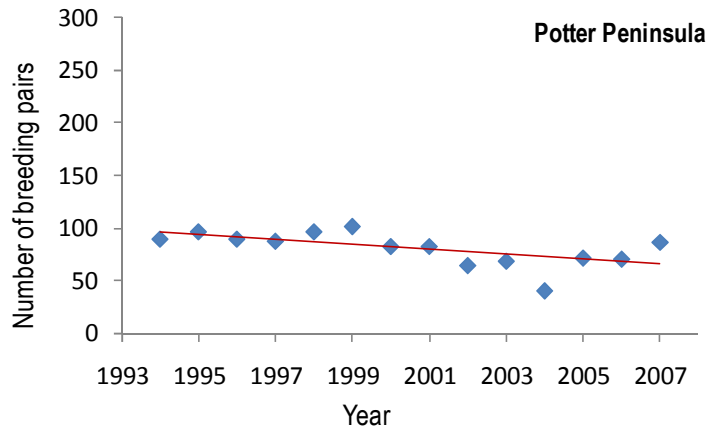


Figura 2. Censos de pares con nido de Península Potter ajustados a una regresión lineal simple. Figura basada en datos no publicados del Instituto Antártico Argentino (su uso requiere autorización del IAA).

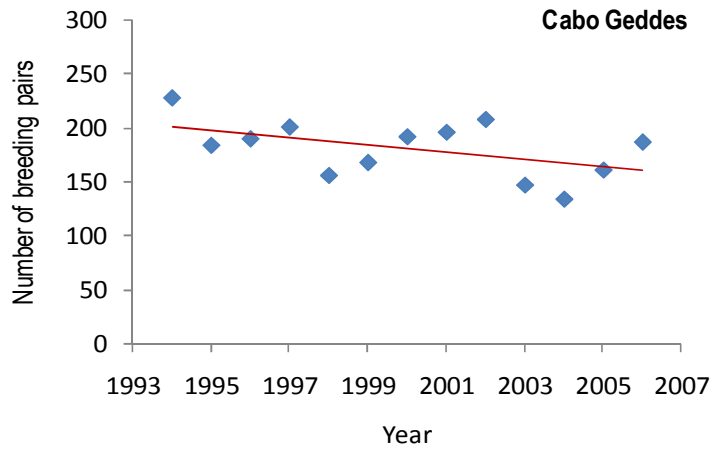


Figura 3. Censos de pares con nido de Cabo Geddes ajustados a una regresión lineal simple. Figura basada en datos no publicados del Instituto Antártico Argentino (su uso requiere autorización del IAA).

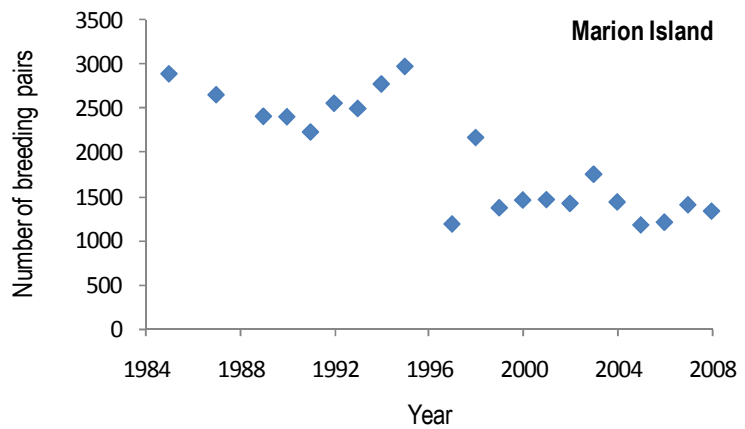


Figura 4. Censos de pares con nido de Marion Island. Figura basada en datos no publicados R.J.M. Crawford, Marine & Coastal Management, DAFF y P.G. Ryan, Universidad de Ciudad del Cabo (su uso requiere autorización de los autores).

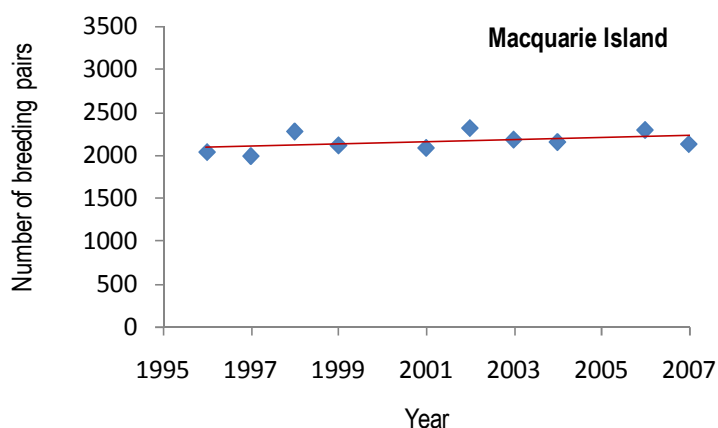


Figura 5. Conteos de pares con nido de Isla Macquarie ajustados a una regresión lineal simple. Figura basada en datos no publicados de DPIW su uso requiere autorización del DPIW.)

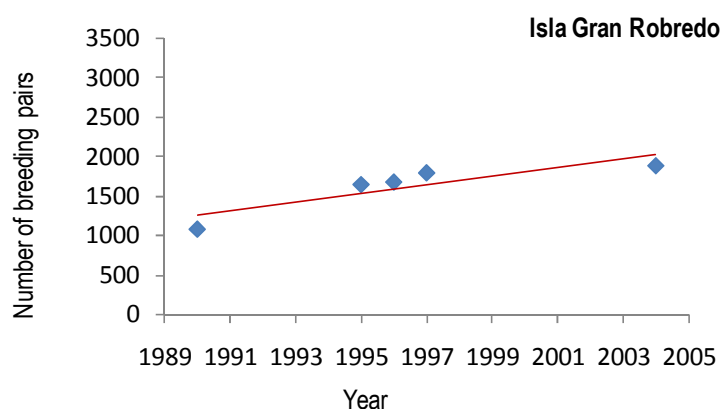


Figura 6. Conteos de pares con nido de Isla Gran Robredo ajustados a una regresión lineal simple. Figura basada en Quintana et al. 2006 [50]

Tabla 4. Resumen de datos de tendencias poblacionales de *M. giganteus*.

Sitio de Nidificación	Monitoreo Actual	Período	% cambio promedio anual [79] (95% Intervalo de Confianza)	Tendencia	% de la población para el que se calculó la tendencia
Península Antártica	?	-	-	-	-
Tierra Adelia	?	-	-	-	-
Antartida Oriental	?	-	-	-	-
Islas Orcadas del Sur Cabo Geddes	?	1994-2006	-1,9 (-0,8; -2,9)	Disminuyendo	100%?
Islas Shetland del Sur Península Potter	?	1994-2007	-3,1 (-1,7; -4,5)	Disminuyendo	100%?
Isla de los Estados	?	-	-	-	-
Isla Observatorio	?	-	-	-	-
Isla Gran Robredo ¹	Si	1990-2004 ²	3,8 (3,3; 4,4)	Aumentando	100%
Isla Arce	Si	1987-2004 ²	-	Sin tendencia lineal [50]	100%
Isla Heard	No	-	-	-	-
Islas McDonald	No	-	-	-	-
Isla Macquarie	Si	1996 – 2007 ²	0,6 (0,3; 1,0)	Aumentando	100%
Isla Noir	?	-	-	-	-

Islas Diego Ramirez	?	-	-	-	-
Islas Georgias del Sur (South Georgia)	?	?	-	Disminuyendo [47]	?
Islas Malvinas (Falkland Islands)	?	1982-2005	-	Aumentando [51]	100%
Islas Sandwich del Sur (South Sandwich Islands)	?	-	-	-	-
Islas Crozet		1980-2005	1,6 (0,3; 2,8)	Aumentando	100%
Isla Posesión [77]	Si	1980-1999	0 (-,-)	Estable	100%
		1999-2004	9,6 (2,9; 16,3)	Aumentando	100%
Islas Kerguelen	?	-	-	-	-
Islas Príncipe Eduardo					
Isla Marion	Si	1985-2008 ²	-3,8 (-3,7; -3,9)	Disminuyendo	100%
		1997-2008	-1,2 (-0,9; -1,6)	Disminuyendo	100%
Isla Gough	?	1979-2002	-	Aumentando [56]	100%

¹ Basado en Quintana *et al.* 2006 [50]

² Datos inexistentes: Isla Macquarie 2000, 2005; Isla Marion 1986, 1988, 1996; Isla Gran Robredo 1991-1994, 1998-2003; Isla Arce 1988-1994, 1998-2000, 2004

Se conoce muy poco acerca de las tasas de supervivencia de adultos y juveniles de *M. giganteus*. Dada la tardía maduración de estas aves y su longevidad, se requieren estudios de anillado relativamente intensos como para obtener información adecuada sobre la supervivencia de juveniles. La naturaleza dispersiva de muchos adultos y su permanente tendencia al movimiento hacen muy difícil el avistaje de individuos anillados. La Tabla 5 información acerca del éxito reproductivo estimado para algunas colonias.

Tabla 5. Resumen de datos demográficos de *M. giganteus*. Tabla basada en datos no publicados (IAA – Islas Shetland del Sur, Península Watson y Cabo Geddes; DPIW – Isla Macquarie; R.J.M. Crawford, Marine & Coastal Management, DAFF y P.G. Ryan, Universidad de Ciudad del Cabo – Isla Marion) y datos publicados como indican las referencias.

Sitio de Nidificación	Éxito reproductivo promedio (±DS; Años)	Supervivencia juvenil promedio	Supervivencia adulta promedio
Península Antártica	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Tierra Adelia	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Antártida Oriental	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Islas Orcadas del Sur			
Isla Signy	Sin datos		
Península Watson	75,0% (±5,2%; 2005-2006)	Sin datos	Sin datos
Cabo Geddes	72,6% (±5,8%; 2001-2006)		
Islas Shetland del Sur			
Península Potter	72,8% (±8,8%; 1994-2007)	Sin datos	Sin datos
Punta Armonía	58,0% (±16,0%; 2004-2005)	Sin datos	Sin datos
Isla de los Estados	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Isla Observatorio	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Isla Arce	79,3% (±17,1%; 1983, 1988, 1996-1998, 2002-2003, 2005) [50]	Sin datos	Sin datos
Isla Gran Robredo	74,4% (±13%; 1989, 1991, 1996-1998, 2005) [50]	Sin datos	Sin datos
Isla Heard	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Islas McDonald	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Isla Macquarie	45,6% (±7,5%; 1996-2007)	Sin datos	Sin datos
Islas Diego Ramirez	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Isla Noir	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Islas Malvinas (Falkland Islands)	Sin datos	Sin datos	Sin datos

Islas Georgias del Sur (South Georgia)	69,9% ($\pm 4,5\%$, 1979-1982) [38]	Sin datos	Sin datos
Islas Sandwich del Sur (South Sandwich Islands)	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Isla Crozet		Sin datos	
Isla Posesión	42,6% ($\pm 4,9\%$ SE; 1981-2005) [78]	Sin datos	91,7% (1996-1980) ¹ [40]
Isla Kerguelen	Sin datos	Sin datos	Sin datos
Islas Príncipe Eduardo		Sin datos	
Isla Marion	46,1% ($\pm 10,2\%$; 2002-2007)	Sin datos	84% (1984-1995)
Isla Gough	Sin datos	Sin datos	Sin datos

¹ registrada como una mortalidad promedio de 8,3% en 3 cohortes.

SITIOS DE NIDIFICACIÓN: AMENAZAS

Un número de diferentes amenazas han sido identificadas para *M. giganteus* en varios sitios de nidificación. Sin embargo, resulta difícil realizar una evaluación detallada debido a que varios de estos sitios no han sido visitados por mucho tiempo. Las amenazas incluyen: ingestión de plásticos, contaminación, disturbio humano, predación por animales introducidos y destrucción de hábitat por animales que pastorean. Los cambios en la extensión y permanencia de los hielos marinos en conjunto con la disponibilidad de alimentos podrían haber ocasionado un retardo en el arribo a las colonias por parte de *M. giganteus* en Dumont D'Urville, Tierra Adelia [80].

En el marco del Tratado Antártico, 16 de los sitios de nidificación de *M. giganteus* están listados como Áreas Antárticas Especialmente Protegidas o Áreas Antárticas Especialmente Manejadas, aunque solamente dos (Islas Frazier e Isla Hawker) fueron establecidas con el propósito exclusivo de proteger la reproducción de *M. giganteus*.

Tabla 6. Resumen de amenazas conocidas causantes de cambios poblacionales en los sitios de nidificación de *M. giganteus* (ver Glosario y Notas).

Sitio de Nidificación	Disturbio humano	Interv. humana	Desastre Natural	Parásitos o Patógenos	Pérdida o degradación de hábitat	Predación por especies introducidas	Contaminación
Península Antártica							
Base Palmer	baja? ^a	no	no	baja? ^b	no	no	?
Tierra Adelia	no	no	no	no	no	no	no
Antártida Oriental	?	?	?	?	?	?	?
Islas Orcadas del Sur	?	?	?	?	?	?	?
Islas Shetland del Sur							
Península Potter	baja? ^a	no	no	baja? ^b	no	no	no
Isla Pingüino	baja? ^a	no	no	no	no	no	no
Península Fildes	baja? ^a	no	no	no	no	no	?
Isla de los Estados	no	no	no	no	no	no	no
Isla Observatorio	no	no	no	no	no	no	no
Isla Arce	no	no	no	no	no	no	no
Isla Gran Robredo	no	no	no	no ^b	no	no	no
Isla Heard	no	no	no	no	no	no	no
Isla McDonald	no	no	media ^c	no	no	no	no
Isla Macquarie	no	no	no	no	no ^d	no ^d	no
Isla Noir	no	no	no	no	no	no	no
Islas Diego Ramirez	no	no	no	no	no	no	no
Islas Malvinas (Falkland Islands)	no	no	no	no	no	no	no
Islas Georgias del Sur (South Georgia)	no	no	no	no	no	no	no

Islas Sandwich del Sur (South Sandwich Islands)	no	no	no	no	no	no	no
Islas Crozet	no	no	no	no	no	no	no
Isla Kerguelen	no	no	no	no	no	no	no
Islas Principe Eduardo	baja	no	no	no	no	no	no
Isla Gough	no	no	no	no	no	no	no

^a En algunas colonias, como por ejemplo Isla Signy ^[81], Pointe Géologie ^[82], e Isla Rey Jorge ^[83] el establecimiento de bases de investigación pudo haber afectado el asentamiento de las aves y se han registrado algunos efectos negativos sobre el éxito reproductivo ^[81]. Varias colonias se encuentran, por naturaleza, relativamente bien protegidas debido a su aislamiento o difícil accesibilidad. El turismo podría ser un problema en algunos sitios ^[84].

^b El virus de la viruela aviar fue aislado en pichones provenientes de colonias cercanas a la Base Palmer ^[85]. Por el momento se desconoce cuanto se ha expandido el virus en las poblaciones de *M. giganteus*, y cómo ocurrió la infección. Es altamente probable que los pichones hayan recibido alimento contaminado de sus padres. Debido al amplio rango de forrajeo de los adultos, resulta imposible determinar el origen del contagio. Existe también un registro de cólera aviar en un individuo de la Península Potter, Isla Rey Jorge ^[86]. Se encontraron anticuerpos para adenovirus aviar y *Salmonella pullorum* en una muestra de 25 aves de Isla Gran Robredo entre 1999-2001 aunque todos los individuos resultaron negativos para los anticuerpos de otros muchos tipos de virus ^[87].

^c La actividad volcánica es una amenaza en las Isla McDonald.

^d En Isla Macquarie se registró la prelación de huevos y/o pichones por gatos, *Felis catus* y ratas negras *Rattus rattus* introducidas. Los gatos fueron erradicados en el 2002. Un programa de erradicación de roedores (*Mus musculus* y *R. rattus*), así como de Conejo Europeo *Oryctolagus cuniculus* que provocan daños severos en el hábitat reproductivo de las aves marinas, comenzó en 2010 ^[70], pero tuvo que ser abandonado debido a las condiciones climáticas excepcionalmente pobres. El programa de erradicación se reanudará en 2011.

ECOLOGÍA TRÓFICA Y DIETA

La dieta de *M. giganteus* ha sido ampliamente estudiada a través del alimento transferido a los pichones. Es altamente variada, reflejando la naturaleza carroñera de la especie. Restos de pingüinos son comúnmente encontrados en los regurgitados ^[34, 88, 89]. También se han identificados remanentes de otras aves (ej. petreles cavadores), carne de focas y lobos marinos (adultos, crías, placenta) y restos de cefalópodos ^[88, 89]. Entre el 56,5 y 69,4% de las muestras provenientes de las colonias de Isla Arce y Gran Robredo durante las temporadas reproductivas 2001 – 2004, contenían cefalópodos, principalmente *Illex argentinus* ^[89]. La composición de la dieta puede variar entre

localidades. En Isla Bird y Signy los crustáceos fueron más importantes que en las Islas Crozet o Macquarie. Los peces aparecen como un componente poco frecuente de la dieta estival y están representados principalmente por la familia Nototheniidae ^[90], ocurriendo en el 9,8 - 23,2% de las muestras obtenidas en Isla Arce y Gran Robredo ^[89]. En Isla Marion, la dieta invernal está compuesta principalmente por pichones de Pingüino Rey *Aptenodytes patagonicus* ^[43]. En Isla Signy, las carcasas de focas de Weddell *Leptonychotes weddelli* proveyeron una importante fuente de alimento entre Agosto y Noviembre ^[34]. En el 64,5 – 78,4% (promedio 72,7%) de las muestras recolectadas en Isla Arce y Gran Robredo, se ha encontrado una gran variedad de ítems de origen antrópico (principalmente plásticos, aunque también vegetales, tanzas de pesca, sogas, papel, madera y aluminio) ^[89]. Existen diferencias en la dieta de hembras y machos. Las hembras parecen alimentarse más pelagicamente que los machos, quienes consumen principalmente carroña ^[44, 91].

DISTRIBUCIÓN MARINA

En el pasado, la dispersión de *M. giganteus* fue estudiada a través de avistajes de aves anilladas. Las tasas de avistajes fueron generalmente muy bajas ^[92, 93, 94, 95]. Sin embargo, se observó que los pocos individuos recuperados se habían dispersado ampliamente de sus colonias de origen y habían alcanzado costas remotas en Sudáfrica, Australia, Sudamérica, Nueva Zelanda e Isla de Pascua ^[92, 93, 94, 95].

En los últimos años, la amplia dispersión de la especie fue confirmada a través de estudios de telemetría satelital (ver Figuras 7 y 8). Una vez independizados, los Juveniles de Isla Macquarie volaron hacia el sur, alcanzando sectores de Antártida o la costa oeste de Sudamérica ^[95] (Figura 7). Durante la etapa de incubación, los adultos también se alimentaron en aguas del borde del hielo antártico, el Frente Polar y el frente de la corriente circumpolar antártica (Figura 8), mientras que durante la fase de aprovisionamiento de pichones la actividad de alimentación de los adultos reproductores se concentró en las cercanías de Isla Macquarie ^[94]. Adultos reproductores de las colonias de Patagonia mostraron una amplia distribución sobre la Plataforma Continental Argentina y su alimentación se desarrolló exclusivamente dentro de los límites de la plataforma, desde la costa hasta el borde del talud ^[96, 97]. Las hembras se alimentaron principalmente lejos de la costa mientras que los machos visitaron fundamentalmente áreas costeras ^[96]. Sin embargo, los dos sexos tienen la capacidad de usar cualquiera de las dos estrategias de forrajeo. Algunos machos realizan largos viajes pelágicos al centro de la plataforma y algunas hembras también se alimentan en la zona costera ^[96]. Estudios de telemetría satelital realizados durante la incubación en la Isla Bird, Islas Georgias del Sur (South Georgia), también registraron diferentes patrones de alimentación para machos y hembras, con los machos forrajeando en las cercanías de las Georgias del Sur (South Georgia) y las hembras realizando viajes de alimentación más prolongados a áreas distantes ^[98]. Durante el invierno, las aves utilizaron las mismas áreas de alimentación que ocuparon durante la etapa de crianza de pichones pero permanecieron por períodos más prolongados ^[99].

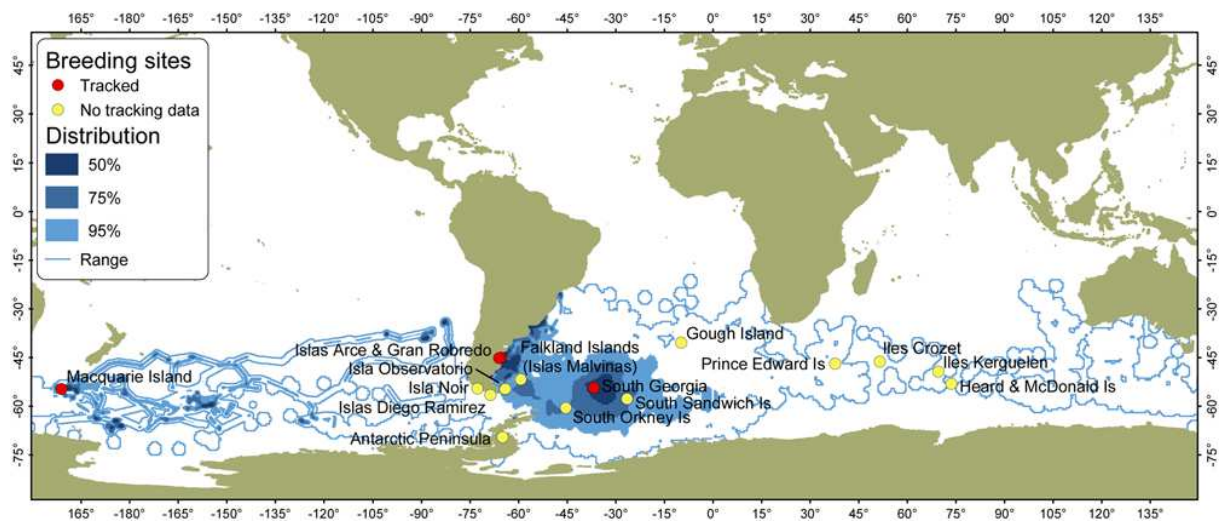


Figura 7. Datos de telemetría satelital de adultos no reproductores de *M. giganteus* (Número of trayectorias = 54). Mapa basado en datos aportados a la Base Global de Datos de Telemetría Satelital de Procelariiformes de BirdLife ^[100].

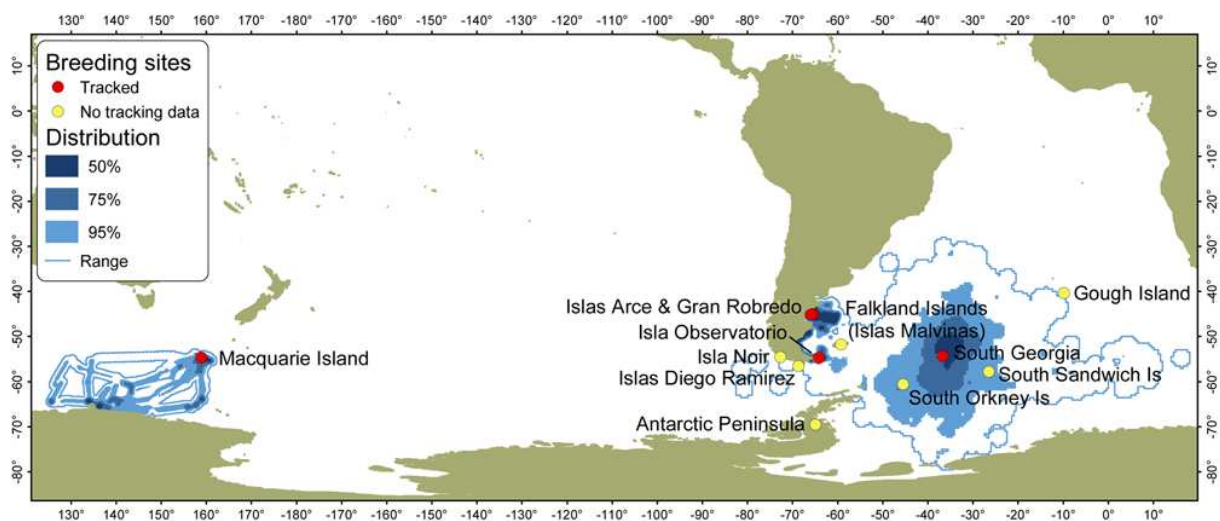


Figura 8. Datos de telemetría satelital de adultos reproductores de *M. giganteus* (Número de trayectorias = 111). Mapa basado en datos aportados a la Base Global de Datos de Telemetría Satelital de Procelariiformes de BirdLife ^[100].

Debido a su distribución circumpolar, *M. giganteus* se solapa con las principales Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero (OROPs) (Tabla 7). Se solapa tanto con SWIOFC (Comisión de Pesquerías del Océano Índico Sudoccidental), SIOFA (Acuerdo de Pesquerías del Océano Índico del Sur), y SEAFO (Organización de Pesquerías del Atlántico Sur-Este), creadas para asegurar la conservación a largo plazo y el uso sostenible de los recursos pesqueros no atuneros, como con la aún no establecida Organización para el Manejo de las Pesquerías Regionales del Pacífico Sur (SPRFMO) que abarca las pesquerías pelágicas y demersales de la región.

Tabla 7. Resumen de los Estados Rango de ACAP, Áreas Económicas Exclusivas de Países no Miembros de ACAP y Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero (OROPs) que se solapan con la distribución marina de *M. giganteus*.

	Residente/ Reproductivo y Rango de forrajeo	Rango de forrajeo solamente	Pocos registros – fuera del área central del rango de forrajeo
Estados Rango de ACAP	Argentina Australia Chile Francia Noruega ¹ Sudáfrica Reino Unido	Brasil Nueva Zelanda Uruguay	-
Áreas Económicas Exclusivas de Países no Miembros de ACAP	-	Namibia	Angola?
Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero ²	CCAMLR CCSBT ICCAT WCPFC SIOFA SWIOFC SEAFO SPRFMO	IATTC IOTC	-

¹ Puede no estar reproduciendo en Isla Bouvet.

² Ver Figura 1 y texto para lista de acrónimos.

AMENAZAS EN EL MAR

En la década del 90, el número de *M. giganteus* reportado como víctima de la captura incidental en las pesquerías comerciales legales del Océano Austral fue baja [101, 102, 103, 104]. Sin embargo, el número de *M. giganteus* muertos en la pesquería ilegal, no regulada y no reportada (IUU) habría sido mucho más elevado. La Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Antárticos (CCAMLR) estimó que potencialmente miles de estas aves fueron capturadas incidentalmente por los barcos ilegales (IUU) entre 1997 y 1999, particularmente en el Sub - Área 58,6 y 58,7 (Océano Índico) [102, 103, 104]. Desde el 2004, la captura incidental de aves marinas incluyendo *M. giganteus* en el área de la Convención ha sido virtualmente eliminada de las pesquerías legales [105]. Ningún espécimen de *M. giganteus* ha sido reportado muerto dentro del área de CCAMLR desde el 2005. Respecto a la pesca ilegal (IUU), nuevas estimaciones indican que el esfuerzo de dicha pesquería y, por la tanto, la captura incidental ha disminuido significativamente durante los últimos años aunque algunas áreas podrían permanecer más vulnerables que otras [105]. En las pesquerías de Nueva Zelanda (palangreros y arrastreros), se reportaron solo ocho *M. giganteus* muertos entre Octubre de 1996 y Septiembre de 2005 [106].

Existe una marcada asociación espacio-temporal durante el período reproductivo entre la distribución en el mar de *M. giganteus* proveniente de colonias de Patagonia y las pesquerías desarrolladas en la Plataforma Continental Argentina. Dicha asociación ocurre principalmente con la flota arrastrera [107]. Sin embargo, las hembras de todas las colonias de Patagonia permanecen una mayor proporción de su tiempo en el mar en áreas con actividad de buques palangreros [107]. A pesar que *M. giganteus* está asociado a buques arrastreros que operan sobre Merluza *Merluccius hubbsi* en el Golfo San Jorge, no se ha reportado captura incidental alguna [108, 109]. La captura incidental de aves marinas en una muestra de procesos de calado y virado de buques palangreros del Abadejo *Genypterus blacodes* entre Diciembre 2000 y Septiembre 2001 tampoco incluyó ningún ejemplar de *M. giganteus* [110]. Sin embargo, un análisis de la captura incidental de aves marinas por parte de buques palangreros en la Plataforma Continental Argentina entre 1999 y 2001 mostró que un promedio

de 3,8% de la captura total correspondió a *M. giganteus*, siendo la captura anual de todas las especies de 1.160 aves en promedio ^[111].

Otras amenazas provenientes del mar para *M. giganteus* son: el empetrolamiento del plumaje, las heridas ocasionadas por las redes y otras artes de pesca, la ingestión de basura, el enmallamiento en redes de pesca ^[112, 113, 114], y la contaminación con pesticidas organoclorados ^[115] y metales pesados ^[116]. Se desconoce el alcance global de estas amenazas.

FALENCIAS CLAVES PARA LA CATEGORIZACIÓN DE LA ESPECIE

El Petrel Gigante del Sur es una especie susceptible al disturbio humano ^[34, 82, 85]. Esto hace que la especie sea difícil de estudiar y aún exista falta de información referida tanto a su distribución en el mar como a las tasas de supervivencia de adultos y juveniles. Las colonias son generalmente pequeñas y múltiples colonias coexisten en la misma isla, haciendo lógicamente difícil la determinación del tamaño poblacional de las islas en su totalidad. Una determinación precisa del tamaño poblacional es aún más complicada ya que se estima que entre un 15 y 40% de la población reproductora puede no estar presente en la colonia en un año determinado ^[40]. Por lo tanto, los datos poblacionales están incompletos para algunos sitios y son escasos los datos confiables acerca de tendencias poblacionales basadas en series de tiempo lo suficientemente prolongadas. La pérdida de este tipo de información debería ser remediada en el corto plazo.

Macronectes giganteus interactúa tanto con las pesquerías de palangre como con las de arrastre. Información más completa acerca de las tasas de mortalidad incidental ayudaría a la correcta evaluación del impacto que dichas interacciones tienen sobre las poblaciones. De la misma forma, tanto las tasas de ingesta secundaria de anzuelos como el impacto que la polución marina tiene sobre el Petrel Gigante del Sur, son ampliamente desconocidas.



Foto © Kieran Lawton

REFERENCIAS

1. Bourne, W.R.P. and Warham, J. 1966. Geographical variation in the giant petrels of the genus *Macronectes*. *Ardea* **54**: 45–67.
2. Nunn, G.B. and Stanley, S.E. 1998. Body size effects and rates of cytochrome b evolution in tube-nosed seabirds. *Molecular Biology & Evolution* **15**: 1360-1371.
3. Penhallurick, J. and Wink, M. 2004. Analysis of the taxonomy and nomenclature of the Procellariiformes based on complete nucleotide sequences of the mitochondrial cytochrome b gene. *Emu* **104**: 125-147.
4. Rheindt, F.E. and Austin, J.J. 2005. Major analytical and conceptual shortcomings in a recent taxonomic revision of the Procellariiformes - a reply to Penhallurick and Wink (2004). *Emu* **105**: 181-186.
5. Burger, A.E. 1978. Interspecific breeding attempts by *Macronectes giganteus* and *M. halli*. *Emu* **78**: 234-235.
6. Johnstone, G.W. 1978. Interbreeding by *Macronectes halli* and *M. giganteus* at Macquarie Island. *Emu* **78**: 235.
7. Hunter, S. 1982. Interspecific breeding in giant petrels at South Georgia. *Emu* **82**: 312-314.
8. ACAP. *Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels*. <http://www.acap.aq>.
9. IUCN. 2010. *2010 IUCN Red List of Threatened Species*. Version 2010.3. www.iucnredlist.org
10. Bonn Convention. *Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*. <http://www.cms.int/>
11. Australian Government. 1999. *Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999*. <http://www.comlaw.gov.au/comlaw/management.nsf/lookupindexpagesbyid/IP200401830?OpenDocument>
12. Department of Environment and Heritage. 2001. *Recovery Plan for Albatrosses and Giant-Petrels 2001-2005*. <http://www.deh.gov.au/biodiversity/threatened/publications/recovery/albatross/index.html>
13. Department of Environment and Heritage. 2006. *Threat Abatement Plan for the incidental catch (or bycatch) of seabirds during oceanic longline fishing operations*. <http://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened/tap-approved.html>
14. Department of Environment and Climate Change. 2005. *Threatened Species Conservation Act, 1995, New South Wales*. <http://www.legislation.nsw.gov.au/viewtop/inforce/act+101+1995+FIRST+0+N>
15. Environmental Protection Agency. 2007. *Nature Conservation Act 1992, Queensland*. <http://www.legislation.qld.gov.au/LEGISLTN/CURRENT/N/NatureConA92.pdf>
16. Tasmanian Government. *Threatened Species Protection Act (1995)*. <http://www.dpiw.tas.gov.au/>
17. Department of Sustainability and Environment. 2007. *Fauna and Flora Guarantee Act 1988, Victoria*. <http://www.dpi.vic.gov.au/dse/nrenpa.nsf/FID/-0488335CD48EC1424A2567C10006BF6D>
18. Favero, M. and Gandini, P. 2007. *Technical document - Incidental mortality of Albatrosses and Petrels associated with fisheries: towards the development of a national plan of action in Argentina*. Universidad Nacional de la Patagonia Austral, the Universidad Nacional de Mar del Plata, the Wildlife American Bird Conservancy (ABC) and the Wildlife Conservation Society.
19. López-Lanús, B., Grilli, P., Di Giacomo, A., Coconier, E., and Banchs, R. 2008. *Categorización de las Aves de Argentina. Según su estado de conservación*. Aves Argentinas/AOP y Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. <http://www.ambiente.gov.ar/?idarticulo=5620>

20. Government of Argentina. 1997. Decreto Nacional 666/97. Decreto reglamentario sobre conservación de la fauna silvestre. *BOLETIN OFICIAL* - 25/07/1997. http://www2.medioambiente.gov.ar/mlegal/fauna_flora/dec666_97.htm
21. Subsecretaría de Pesca. 2006. *Plan de Acción Nacional para reducir las capturas incidentales de aves en las pesquerías de palangre (PAN-AM/CHILE)*. 26 pp. www.subpesca.cl/mostrarchivo.asp?id=5768
22. Falkland Islands Government. 1999. *Conservation of Wildlife and Nature Bill 1999*. The Falkland Islands Gazette. Supplement **10** (13). <http://www.falklandconservation.com/wildlife/conbill.html>
23. Falkland Islands Government. 2005. *Fisheries (Conservation and Management) Ordinance 2005*. Falkland Islands Government: Stanley.
24. Falklands Conservation. 2004. *Falkland Islands FAO National Plan of Action for Reducing Incidental Catch of Seabirds In Longline Fisheries 2004*. Unpublished report to the Royal Society for the Protection of Birds (RSPB), UK.
25. Gouvernement de la République Française. 1998. Arrêté du 14 août 1998 fixant sur tout le territoire national des mesures de protection des oiseaux représentés dans les Terres australes et antarctiques françaises. *Le Journal Officiel de la République Française n°236 du 11 octobre 1998*. p. 15405 <http://www.legifrance.gouv.fr/home.jsp>
26. Government of South Africa. 1973. Sea Birds and Seals Protection Act, 1973 (Act No. 46 of 1973). Available from <http://faolex.fao.org/>
27. Department of Environmental Affairs and Tourism. Republic of South Africa. 2007. *General Notice 1717 of 2007. Marine Living Resources Act, 1998 (Act 18 of 1998): Publication of Policy on the Management of Seals, Seabirds and Shorebirds*. Government Gazette **Vol 510** (No. 30534): 3-31. <http://www.info.gov.za/view/DownloadFileAction?id=74648>
28. Department of Environmental Affairs and Tourism. 2007. *General Notice 1768 of 2007. Sea Birds and Seals Protection Act, 1973 (Act No. 46 of 1973): Publication of Policy on the Management of Seals Seabirds and Shorebirds: Correction*. Government Gazette (No. 30575): 2. <http://www.info.gov.za/view/DownloadFileAction?id=75663>
29. Department of Environmental Affairs and Tourism. 2008. *South Africa National Plan of Action for Reducing the Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries*. Department of Environmental Affairs and Tourism: Cape Town. 32 pp.
30. Government of South Georgia and the South Sandwich Islands. 1975. *Falkland Islands Dependencies Conservation Ordinance (1975)*. <http://www.sgisland.gs>
31. Varty, N., Sullivan, B.J., and Black, A.D. 2008. *FAO International Plan of Action-Seabirds: an assessment for fisheries operating in South Georgia and South Sandwich Islands*. BirdLife International Global Seabird Programme. Royal Society for the Protection of Birds. The Lodge, Sandy, Bedfordshire, UK. 96 pp.
32. Saint Helena Government. 2006. The conservation of native organisms and natural habitats (Tristan da Cunha) Ordinance 2006. *Saint Helena Government Gazette Extraordinary* **44**: 1-13.
33. Domingo, A., Jiménez, S., and Passadore, C. 2007. *Plan de acción nacional para reducir la captura incidental de aves marinas en las pesquerías uruguayas*. Dirección Nacional de Recursos Acuáticos. Montevideo. 76 pp. http://www.dinara.gub.uy/web_dinara/index.php?option=com_content&view=article&id=77&Itemid=111
34. Conroy, J.W.H. 1972. Biological aspects of the biology of the giant petrel, *Macronectes giganteus* (Gmelin), in the maritime Antarctic. *British Antarctic Survey Report* **75**: 75 pp.
35. Cooper, J., Brooke, M., Burger, A.E., Crawford, R.J.M., Hunter, S., and Williams, A.J. 2001. Aspects of the breeding biology of the Northern giant petrel (*Macronectes halli*) and the Southern giant petrel (*M. giganteus*) at sub-Antarctic Marion Island. *International Journal of Ornithology* **4**: 53-68.

36. Quintana, F., Schiavini, A., and Copello, S. 2005. Estado poblacional, ecología y conservación del Petrel gigante del Sur en Argentina. *El Hornero* **20**: 25-34.
37. Copello, S. and Quintana, F. 2009. Breeding biology of the Southern Giant Petrel (*Macronectes giganteus*) in Patagonia, Argentina. *Ornitología Neotropical* **20**: 369-380.
38. Hunter, S. 1984. Breeding biology and population dynamics of giant petrels *Macronectes* at South Georgia (Aves: Procellariiformes). *Journal of Zoology (London)* **203**: 441-460.
39. Copello, S., F., Q., and Somoza, G. 2006. Sex determination and sexual size-dimorphism in Southern giant petrels (*Macronectes giganteus*) from Patagonia, Argentina. *Emu* **106**: 141-146.
40. Voisin, J.-F. 1988. Breeding biology of the Northern giant petrel *Macronectes halli* and the Southern giant petrel *M. giganteus* at Ile de la Possession, Iles Crozet, 1966-1980. *Cormorant* **16**: 65-97.
41. Marchant, S. and Higgins, P.J., eds. 1990. *Handbook of Australian, New Zealand, and Antarctic Birds*. Vol. 1 Ratites to Ducks. Oxford University Press: Melbourne. 1536 pp.
42. Johnstone, G., Shaughnessy, P., and Conroy, J. 1976. Giant-petrels in the South Atlantic: new data from Gough Island. *South African Journal of Antarctic Research* **6**: 19-22
43. de Bruyn, P.J.N., Cooper, J., Bester, M.N., and Tosh, C.A. 2007. The importance of land-based prey for sympatrically breeding giant petrels at sub-Antarctic Marion Island. *Antarctic Science* **19**: 25-30.
44. Hunter, S. and de L Brooke, M. 1992. The diet of giant petrels *Macronectes* spp at Marion Island, Southern Indian Ocean. *Colonial Waterbirds* **15**: 56-65.
45. Woehler, E. and Johnstone, G. 1988. Banding studies of giant petrels, *Macronectes* spp., at Macquarie Island. *Proceedings of the Royal Society of Tasmania* **122**: 143-152.
46. BirdLife International. 2009. *Macronectes giganteus*. In: IUCN 2009. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2009.2. <http://www.iucnredlist.org/> Downloaded on 08 December 2009
47. Patterson, D.L., Woehler, E.J., Croxall, J.P., Poncet, S., Peter, H.-U., Hunter, S., and Fraser, W.R. 2008. Breeding distribution and population status of the Northern giant petrel *Macronectes halli* and the Southern giant petrel *M. giganteus*. *Marine Ornithology* **36**: 115-124.
48. Creuwels, J.C.S., Stark, J.S., Woehler, E.J., van Franeker, J.A., and Ribic, C.A. 2005. Monitoring of a southern giant petrel *Macronectes giganteus* population on the Frazier Islands, Wilkes Land, Antarctica. *Polar Biology* **28**: 483-493.
49. Koester, F. and Piedrahita, P. 2007. Censos del Petrel gigante del Sur *Macronectes giganteus* y las Skúas *Catharacta* spp. En la Punta Fort Williams-Isla Greenwich y la Isla Barrientos, Shetland del Sur, Antártida. *Revista Tecnológica ESPOL* **20**: 89-95.
50. Quintana, F., Punta, G., Copello, S., and Yorio, P. 2006. Population status and trends of Southern Giant Petrels (*Macronectes giganteus*) breeding in north Patagonia, Argentina. *Polar Biology* **30**: 53-59.
51. Reid, T.A. and Huin, N. 2008. Census of the Southern Giant Petrel population of the Falkland Islands 2004/2005. *Bird Conservation International* **18**: 118-128.
52. Jouventin, P., Stahl, J.C., Weimerskirch, H., and Mougín, J.L., 1984. *The seabirds of French Subantarctic Islands & Adélie Land, their status and conservation*, in *Status and conservation of the world's seabirds*. J.P. Croxall, P.G.H. Evans, and R.W. Scriber (Eds). ICBP Technical Publication
53. Derenne, P., Mugin, J.L., Steinberg, C., and Voisin, J.-F. 1976. Les oiseaux de l'île aux Cochons, archipel Crozet (46 06'S, 50 14'E). *Com. Nat. Fr. Rech. Antarct.* **40**: 107-148.
54. Weimerskirch, H., Zoiter, H., and Jouventin, P. 1988. The avifauna of Kerguelen Islands. *Emu* **89**: 15-29.
55. Ryan, P., J. C., Dyer, B., Underhill, L., and Crawford, R. 2003. Counts of surface-nesting seabirds breeding at sub-Antarctic Prince Edward Island, summer 2001/02. *African Journal of Marine Science* **25**: 441-451.

56. Cuthbert, R. and Sommer, E.S. 2004. Population size and trends of four globally threatened seabirds at Gough Island, South Atlantic Ocean. *Marine Ornithology* **32**: 97-103.
57. Antarctic Treaty 1959. http://www.ats.ag/documents/ats/treaty_original.pdf
58. Secretariat of the Antarctic Treaty. 2009. *Area Protection and Management / Monuments*. http://www.ats.ag/e/ep_protected.htm
59. Australian Antarctic Division. 2003. *Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No 160: Frazier Islands, Windmill Islands, Wilkes Land, East Antarctica*. http://www.aad.gov.au/MediaLibrary/asset/MediaItems/ml_38232430138889_ASPA160FrazierIslandsManagementPlan.pdf
60. Australian Antarctic Division. 2006. *Management Plan for Antarctic Specially Protected Area No 167*. <http://www.aad.gov.au/default.asp?caseid=27073>
61. World Heritage Committee. 2004. *Report on the twenty-eighth session of the World Heritage Committee*. WHC-04/28. COM/26. Suzhou, China.
62. Ramsar Convention on Wetlands. <http://www.ramsar.org/>
63. United Nations Educational Scientific and Cultural Organization. *World Heritage List*. <http://whc.unesco.org/en/list>
64. UNESCO's Man and the Biosphere Programme (MAB) - Macquarie Island. <http://www.unesco.org/mabdb/br/brdir/directory/biores.asp?mode=all&code=AUL+03>
65. La Legislatura de la Provincia del Chubut. 2007. *Parque Interjurisdiccional Marino Costero Patagonia Austral – Provincial Law N° 5.668*. Boletín Oficial N° 10363 7-8. <http://www.chubut.gov.ar/boletin/archives/pdf/Noviembre%2008,%202007.pdf>
66. Government of Argentina. 2008. Ley Nacional 26.446. <http://legislacion.elderecho.com.ar/index.php?accion=8&record=2435>
67. Australian Government. Department of the Environment, Water, Heritage, and the Arts. *Register of the National Estate (RNE)*. <http://www.environment.gov.au/heritage/places/rne/index.html>
68. Tasmanian Government. Nature Conservation Act 2002. <http://www.parks.tas.gov.au/manage/parksres/reserves.html>
69. Parks and Wildlife Service. 2006. *Macquarie Island Nature Reserve and World Heritage Area Management Plan*. Parks and Wildlife Service, Department of Tourism, Arts and the Environment. Hobart.
70. Parks and Wildlife Service and Biodiversity Conservation Branch. 2007. *Plan for the Eradication of Rabbits and Rodents on Subantarctic Macquarie Island*. Department of Tourism, Arts and the Environment & Department of Primary Industries and Water. Hobart.
71. Gouvernement de la République Française. 2006. Décret n°2006-1211 du 3 octobre 2006 portant création de la Réserve Naturelle des Terres Australes Françaises. *Journal Officiel de la République Française* n°230 du 4 octobre 2006. p.14673. <http://www.legifrance.gouv.fr/home.jsp>
72. Terres Australes et Antarctiques Françaises. 1985. Arrêté n°14 du 30 Juillet 1985 relatif à la création de zones réservées à la recherche scientifique et technique dans les TAAF. *Mises à jour / extensions : Décisions n°2006 – 22, n°108 du 16 juin 1989, n°147 du 13 septembre 1990, du 19 juillet 1991 ; arrêté 2002 - 42 du 18 décembre 2002*. <http://www.taaf.fr/spip/spip.php?article354>
73. Government of South Africa. 2004. *National Environmental Management: Protected Areas Act, 2003 (Act No. 57 of 2003)*. Government Gazette **464** (No. 26025, 18 February 2004): 1-50. <http://www.info.gov.za/view/DownloadFileAction?id=68034>
74. Prince Edward Islands Management Plan Working Group. 1996. *Prince Edward Islands Management Plan*. Pretoria: Department of Environmental Affairs and Tourism. Republic of South Africa.
75. McIntosh, E. and Walton, D.W.H. 2000. *Environmental Management Plan for South Georgia*. Published by the British Antarctic Survey on behalf of the Government of South Georgia and South Sandwich Islands. 104 pp.

76. Pasteur, E. and Walton, W. 2006. *South Georgia: plan for progress, managing the environment 2006-2010*. . Published by the British Antarctic Survey on behalf of the Government of South Georgia and the South Sandwich Islands. 75 pp.
<http://sgisland.org/pages/gov/PlanProgress.htm>
77. Cooper, J. and Ryan, P.G. 1994. *Management Plan for the Gough Island Wildlife Reserve*. Edinburgh, Tristan da Cunha.
78. Delord, K., Besson, D., Barbraud, C., and Weimerskirch, H. 2008. Population trends in a community of large Procellariiforms of Indian Ocean: Potential effects of environment and fisheries interactions. *Biological Conservation* **141**: 1840-1856.
79. Pannekoek, J. and van Strien, A. 2006. TRIM 3.53 (TRends & Indices for Monitoring data). Statistics Netherlands, Voorburg. <http://www.cbs.nl/en-GB/menu/themas/natuur-milieu/methoden/trim/default.htm>
80. Barbraud, C. and Weimerskirch, H. 2006. Antarctic birds breed later in response to climate change. *Proceedings of the National Academy of Science* **103**: 6248-6251.
81. Rootes, D.M. 1988. The status of birds at Signey Island, South Orkney Islands. *British Antarctic Survey Report* **80**: 87-119.
82. Micol, T. and Jouventin, P. 2001. Long-term population trends in seven Antarctic seabirds at Pointe Geologie (Terre Adelie) - Human impact compared with environmental change. *Polar Biology* **24**: 175-185.
83. Chupin, I. 1997. Human impact and breeding success in Southern giant petrel (*Macronectes giganteus*) on King George Island (South Shetland Islands). *Korean Journal of Polar Research* **8**: 113-116.
84. Pfeiffer, S. and Peter, H.-U. 2004. Ecological studies toward the management of an Antarctic tourist landing site (Penguin Island, South Shetland Islands). *Polar Record* **40**: 345-353.
85. Shearn-Boschsler, V., Green, D.E., Converse, K.A., Docherty, D.E., Thiel, T., Geisz, H.N., Fraser, W.R., and Patterson-Fraser, D.L. 2008. Cutaneous and diphtheric avian poxvirus infection in a nestling Southern giant petrel (*Macronectus giganteus*) from Antarctica. *Polar Biology* **31**: 569-573.
86. Leotta, G.A., Rivas, M., Chinen, I., Vigo, G.B., Moredo, F.A., Coria, N., and Wolcott, M.J. 2003. Avian cholera in a southern giant petrel (*Macronectes giganteus*) from Antarctica. *Journal of Wildlife Diseases* **39**: 732-735.
87. Uhart, M.M., Quintana, F., Karesh, W.B., and Braselton, W.E. 2003. Hematology, plasma biochemistry, and serosurvey for selected infectious agents in southern giant petrels from Patagonia, Argentina. *Journal of Wildlife Diseases* **39**: 359-365.
88. Johnstone, G.W. 1977. 'Comparative feeding ecology of the giant petrel *Macronectes giganteus* (Gmelin) and *M. halli* (Mathews)'. *Adaptations within Antarctic ecosystems*. G.A. Llano (Ed) Proceedings of the Third SCAR Symposium on Antarctic Biology. 647-668.
89. Copello, S., Quintana, F., and Perez, F. 2008. The diet of the southern giant petrel in Patagonia: fishery-related items and natural prey. *Endangered Species Research* **6**: 15-23.
90. Warham, J. 1962. The biology of the giant petrel *Macronectes giganteus*. *The Auk* **79**: 139-160.
91. Hunter, S. 1983. The food and feeding ecology of the giant petrels *Macronectes halli* and *M. giganteus* at South Georgia. *Journal of Zoology* **200**: 521-538.
92. Ingham, S.E. 1959. Banding of giant petrels by the Australian National Antarctic Research Expeditions, 1955-1958. *Emu* **59**: 189-200.
93. Murray, M.D. 1972. Banding giant petrels on Frazier islands, Antarctica. *The Australian Bird Bander* **10**: 57-58.
94. Patterson, D.L. and Hunter, S. 1999. Giant petrel *Macronectes* spp. banding recovery analysis from the International Giant Petrel Banding Project, 1988/89. *Marine Ornithology* **28**: 69-74.
95. Trebilco, R., Gales, R., Baker, G., Terauds, A., and Sumner, D. 2008. At sea movement of Macquarie Island giant petrels: Relationships with marine protected areas and Regional Fisheries Management Organisations. *Biological Conservation* **141**: 2942-2958.

96. Quintana, F., Dell'Arciprete, P., and Copello, S. 2010. Foraging behaviour and habitat use by the Southern Giant Petrel on the Patagonian Shelf. *Marine Biology* **157**: 515-525.
97. Quintana, F. and Dell'Arciprete, P. 2002. Foraging grounds of Southern Giant Petrels (*Macronectes giganteus*) on the Patagonian shelf. *Polar Biology* **25**: 159-161.
98. González-Solís, J., Croxall, J.P., and Wood, A.G. 2000. Foraging partitioning between giant petrels *Macronectes* spp. and its relationship with breeding population changes at Bird Island, South Georgia. *Marine Ecology-Progress Series* **204**: 279-288.
99. Gonzales-Solis, J., Croxall, J.P., and Afanasyev, V. 2008. Offshore spatial segregation in giant petrels *Macronectes* spp: differences between species, sexes and seasons. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* **17**: S22-S36.
100. BirdLife-International. 2004. 'Tracking ocean wanderers: the global distribution of albatrosses and petrels.'. *Results from the Global Procellariiform Tracking Workshop, 1-5 September 2003*. BirdLife International: Cambridge (UK). Gordon's Bay, South Africa.
101. Nel, D.C., Ryan, P.G., and Watkins, B.P. 2002. Seabird mortality in the Patagonian toothfish longline fishery around the Prince Edward Islands, 1996-2000. *Antarctic Science* **14**: 151-161.
102. CCAMLR. 1997. *Report of the Sixteenth Meeting of the Scientific Committee, SC-CAMLR-XVI*. Hobart, Australia. 438 pp.
103. CCAMLR. 1998. *Report of the Seventeenth Meeting of the Scientific Committee, SC-CAMLR-XVII*. Hobart, Australia. 517 pp.
104. CCAMLR. 1999. *Report of the Eighteenth Meeting of the Scientific Committee, SC-CAMLR-XVIII*. Hobart, Australia. 461 pp.
105. Agnew, D.J. and Kirkwood, G.P. 2005. A statistical method for estimating the level of IUU fishing: application to CCAMLR subarea 48.3. *CCAMLR Science* **12**: 119-141.
106. New Zealand Department of Conservation. 2008. *Summary of autopsy reports for seabirds killed and returned from observed New Zealand fisheries*. Science and Technical Publishing, DOC: Wellington. 110 pp.
107. Copello, S. and Quintana, F. 2009. Spatio-temporal overlap between the at-sea distribution of Southern Giant Petrels and fisheries at the Patagonian Shelf. *Polar Biology* **32**: 1211-1220.
108. Gonzalez-Zevallos, D., Yario, P., and Caille, G. 2007. Seabird mortality at trawler warp cables and a proposed mitigation measure: A case of study in Golfo San Jorge, Patagonia, Argentina. *Biological Conservation* **136**: 108-116.
109. Gonzalez-Zevallos, D. and Yorio, P. 2006. Seabird use of discards and incidental captures at the Argentine hake trawl fishery in the Golfo San Jorge, Argentina. *Marine Ecology-Progress Series* **316**: 175-183.
110. Gandini, P. and Frere, E. 2006. Spatial and temporal patterns of seabirds by-catch in the Argentinean Longline Fishery. *Fishery Bulletin* **104**: 482-485.
111. Favero, M., Khatchikian, C.E., Arias, A., Rodriguez, M.P.S., Canete, G., and Mariano-Jelicich, R. 2003. Estimates of seabird by-catch along the Patagonian Shelf by Argentine longline fishing vessels, 1999-2001. *Bird Conservation International* **13**: 273-281.
112. Petry, M.V. and da S. Fonesca, V.S. 2002. Effects of human activities in the marine environment on seabirds along the coast of Rio Grande do Sul, Brazil. *Ornithologica Neotropical* **13**: 134-142.
113. Nel, D.C. and Nel, J.L. 1999. Marine debris and fishing gear associated with seabirds at sub-Antarctic Marion Island, 1996/97 and 1997/98: in relation to longline fishing activity. *CCAMLR Science* **6**: 85-96.
114. Copello, S. and Quintana, F. 2003. Marine debris ingestion by Southern giant petrels and its potential relationships with fisheries in the Southern Atlantic Ocean. *Marine Pollution Bulletin* **46**: 1513-1515.
115. Luke, B.G., Johnstone, G.W., and Woehler, E.J. 1989. Organochlorine pesticides, PCBs and mercury in Antarctic and sub-Antarctic birds. *Chemosphere* **19**: 2007-2021.

116. Gonzalez-Solis, J., Sanpera, C., and Ruiz, X. 2002. Metals and selenium as bioindicators of geographic and trophic segregation in giant petrels *Macronectes* spp. *Marine Ecology-Progress Series* **244**: 257-264.

COMPILADO POR

Barbara Wienecke, Australian Antarctic Division and Wieslawa Misiak, ACAP Secretariat

COLABORADORES

Flavio Quintana
Centro Nacional Patagónico (CONICET), Argentina y Wildlife Conservation Society, USA

Mark Tasker
Vice-Presidente, Comité Asesor de la ACAP

Grupo de Trabajo de la ACAP sobre Taxonomía
Contact: Michael Double
Mike.Double@aad.gov.au

Grupo de Trabajo de la ACAP sobre Sitios de Reproducción
Contact: Richard Phillips
raphil@bas.ac.uk

Grupo de Trabajo de la ACAP sobre Estado y Tendencias
Contact: Rosemary Gales
Rosemary.Gales@dpiw.tas.gov.au

ACAP Seabird Bycatch Working Group
Contact: Barry Baker
barry.baker@latitude42.com.au

BirdLife International
Global Seabird Programme
Contact: Cleo Small
Cleo.Small@rspb.org.uk
Maps : Frances Taylor
Satellite-tracking data contributors: Flavio Quintana (Centro Nacional Patagónico, Argentina), Rosemary Gales, Rachael Alderman (Department of Primary Industries and Water (DPIW), Tasmania, Australia), John Croxall, Richard Phillips, Jacob Gonzalez-Solis, Andy Wood (British Antarctic Survey).

CITAS RECOMENDADAS

Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles. 2010. Evaluación de Especies por la ACAP: Petrel Gigante del Sur *Macronectes giganteus*. Descargado de <http://www.acap.aq> 25 octubre 2010.

GLOSARIO Y NOTAS

(i) Años.

Se utiliza el sistema de "año-dividido" (*split-year*). Cualquier conteo (sea parejas reproductivas o pichones emancipados) realizado en el verano austral (por ejemplo de 1993/1994) se informa como la segunda mitad de dicho año dividido (i. e. 1994).

Las únicas especies que presentan potenciales problemas en este respecto son los albatros del género *Diomedea*, los cuales realizan la puesta en diciembre-enero, pero aquellos pichones emancipados no parten hasta el siguiente octubre-noviembre. De manera de mantener los registros de cada temporada reproductiva juntos, los conteos realizados durante la temporada reproductiva desde por ejemplo diciembre 1993-enero 1994 y conteos de productividad (pichones/pichones emancipados) de octubre-diciembre de 1994 se informan como 1994.

Si un rango de años es presentado, se debería asumir que el monitoreo fue continuo durante ese tiempo. Si los años de monitoreo son discontinuos, se indica los años actuales en los cuales ocurrió el monitoreo.

(ii) Matriz de Evaluación de Métodos (basado en el sistema de evaluación neozelandés)

MÉTODO

A Conteos de adultos nidificantes (los errores aquí son errores de detección (la probabilidad de no detectar un ave aunque se encuentra presente durante el estudio), el "error de nidificación fallida" (*nest-failure error*) (la probabilidad de no contar un ave nidificante debido a que el nido ha fracasado antes del estudio, o esta no ha realizado la puesta al momento del estudio) y error de muestreo).

B Conteos de pichones (los Errores aquí son errores de detección, de muestreo y de fracaso de nidificación. Este último es probablemente más difícil de estimar al final de la temporada reproductiva que durante el período de incubación debido a la tendencia a fracasar de huevos y pichones, que exhibe gran variación interanual comparada con la frecuencia reproductiva dentro de una especie).

C Conteos de sitios de nidificación (los Errores aquí son errores de detección, de muestreo y "error de ocupación" (probabilidad de registrar un sitio o cavidad como activo a pesar de que este no está siendo utilizado por aves nidificantes durante la temporada).

D Fotos aéreas (los Errores aquí son errores de detección, de fracaso de nidificación, de ocupación y de muestreo (error asociado con los conteos de sitios a partir de fotografías).

E Fotos desde embarcaciones o desde tierra (los Errores aquí son errores de detección, de fracaso de nidificación, de ocupación, de muestreo y de "sesgos en la obstrucción visual" (la obstrucción de sitios de nidificación a partir de vistas de fotos de bajo ángulo, que siempre subestiman los números).

F Desconocido

G Cuento de huevos en una población a partir de una submuestra

H Cuento de pichones en una población a partir de una submuestra y extrapolada (pichones x éxito reproductivo - sin conteo de huevos)

CONFIANZA

1 Censos con errores estimados

2 Muestreo *Distance-sampling* de porciones representativas de las colonias/sitios con errores estimados

3 Relevamiento de cuadrículas o transectas de porciones representativas de las colonias/sitios con errores estimados

4 Relevamiento de cuadrantes o transectos sin muestreo representativo pero con errores estimados

5 Relevamiento de cuadrantes o transectos sin muestreo representativo y sin estimación de errores

6 Desconocido

(iii) Precisión del Relevamiento Poblacional

Alto Dentro del 10% de la figura mencionada;

Medio Dentro del 50% de la figura mencionada;

Bajo Dentro del 100% de la figura mencionada (ej coarsely assessed via area of occupancy and assumed density)

Desconocido

(iv) Tendencia Poblacional

Los análisis de tendencia fueron realizados con el software TRIM utilizando un modelo de tendencia lineal con selección de cambios de puntos paso a paso (los valores faltantes fueron removidos) teniendo en cuenta la correlación serial, no así la sobre dispersión.

(v) Productividad (Éxito Reproductivo)

Definido como la proporción de huevos que sobreviven hasta pichones al/cerca del momento de emancipación a menos que se indique de otra manera

(vi) Supervivencia de Juveniles

definido como:

- 1 Supervivencia al primer retorno/reavistaje;
- 2 Supervivencia a x edad (x especificado), o
- 3 Supervivencia al reclutamiento dentro de la población reproductiva
- 4 Otro
- 5 Desconocido

(vii) Amenazas

Una combinación del alcance (proporción de la población) y la severidad (intensidad) provee un nivel de la magnitud de la amenaza. Tanto el alcance como la severidad evalúan no solo los impactos de amenazas actuales sino también los impactos de amenazas anticipadas a lo largo de la próxima década o más, asumiendo una continuidad de las condiciones y tendencias actuales.

		Alcance (% de la población afectada)			
		Muy Alto (71-100%)	Alto (31-70%)	Medio (11-30%)	Bajo (1-10%)
Severidad (% de reducción probable de la población afectada dentro de los diez años)	Muy Alto (71-100%)	Muy Alto	Alto	Medio	Bajo
	Alto (31-70%)	Alto	Alto	Medio	Bajo
	Medio (11-30%)	Medio	Medio	Medio	Bajo
	Bajo (1-10%)	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

(viii) Mapas

Los mapas de distribución señalados fueron creados a partir de plataformas de transmisión terminal (PTT) y de registradores (*loggers*) con sistema de posicionamiento global (GPS). Los seguimientos fueron tomados a intervalos horarios y luego utilizados para producir distribuciones de densidad kernel, las cuales han sido simplificadas en los mapas de manera de mostrar el 50%, 75% y 95% de las distribuciones de uso (e.g. donde las aves pasan el x% de su tiempo). El rango total (e.g. 100% de distribución de uso) también se encuentra señalado. Notar que el parámetro de suavización utilizado para crear las grillas de distribución kernel fue de 1 grado, de manera que el rango total mostrase el área dentro de 1 grado de un seguimiento. En algunos casos los PTT fueron programados de manera de registrar datos en ciclos de encendido-apagado: no fue asumido que el ave volase en línea recta entre ciclos de encendido si el ciclo de apagado duró más de 24 horas, resultando en puntos aislados en los mapas de distribución. Es importante notar que los mapas solamente muestran donde se encontraron las aves seguidas, y las áreas en blanco en los mapas no necesariamente indican una ausencia de una especie en particular.