



# Albatros de Patas Negras

## *Phoebastria nigripes*

Black-footed Albatross

Albatros à pieds noirs / Albatros à pattes noires

EN PELIGRO CRÍTICO DE EXTINCIÓN **EN PELIGRO** VULNERABLE CASI AMENAZADO PREOCUPACIÓN MENOR NO EVALUADO

Algunas veces citado como  
Albatros Patinegro  
Albatros de Pies Negros



Foto © Maura Naughton, USFWS

### TAXONOMÍA

**Orden** Procellariiformes  
**Familia** Diomedidae  
**Género** *Phoebastria*  
**Especie** *P. nigripes*

Originalmente descrita como *Diomedea nigripes* (Audubon 1839), esta especie fue ubicada por Mathews (1934) en el género *Phoebastria* y de nuevo pasada al género *Diomedea* en 1948 <sup>[1, 2]</sup>. Análisis filogenéticos de las secuencias genéticas del cyt-b respaldan la clasificación en el género *Phoebastria* <sup>[3]</sup>, clasificación adoptada por la AOU <sup>[4]</sup>. No hay subespecies reconocidas <sup>[5]</sup>, pero un estudio reciente basado en ADN mitocondrial cyt-b revela diferencias genéticas significativas entre las poblaciones reproductivas Hawaianas y Japonesas <sup>[6]</sup>.

### LISTADOS Y PLANES DE CONSERVACIÓN

#### Internacional

- Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles – Anexo 1 <sup>[7]</sup>
- Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN del 2010 – En Peligro <sup>[8]</sup>
- Convención de Especies Migratorias – Apéndice II (listada como *Diomedea nigripes*) <sup>[9]</sup>
- Convención USA - Canadá para la Protección de Aves Migratorias <sup>[10]</sup>
- Convención USA - México para la Protección de Aves Migratorias y Mamíferos (familia *Diomedidae* listada) <sup>[11]</sup>
- Convención USA - Japón para la Protección de Aves Migratorias y Aves en peligro de Extinción y su Ambiente (listada como *Diomedea nigripes*) <sup>[12]</sup>
- Convención USA - Rusia para la Conservación de Aves Migratorias y su Ambiente (listada como *Diomedea nigripes*) <sup>[13]</sup>
- Acuerdo Japón - China para la Protección de Aves Migratorias y sus hábitats (listada como *Diomedea nigripes*) <sup>[14]</sup>
- Plan de Acción para la Conservación del Albatros Pata Negra y el Albatros de Laysan <sup>[15]</sup>

#### Canadá

- Acta de la Convención de Aves Migratorias <sup>[16]</sup>
- COSEWIC (Comité de Canadá para el Status De Fauna en Peligro) – Preocupación Especial <sup>[17]</sup>
- Plan Nacional de Acción para reducir la Captura Incidental de Aves Marinas en las Pesquerías de Palangre <sup>[18]</sup>

**China**

- Ley del pueblo de la República de China para la Protección de Fauna <sup>[19]</sup>

**Japón**

- Ley de Protección y Caza de Fauna <sup>[20]</sup>
- Plan Nacional De Acción de Japón para reducir la captura incidental de aves marinas en pesquerías de palangre <sup>[21]</sup>

**México**

- Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 – Listada como Amenazada <sup>[22]</sup>

**Rusia**

- Para la Protección y Uso de Animales Salvajes <sup>[19]</sup>

**Taiwan (Taipei Chino)**

- Plan Nacional De Acción de Taiwán para reducir la captura incidental de aves marinas en pesquerías de palangre <sup>[23]</sup>

**Estados Unidos de América**

- Acta del Tratado de Aves Migratorias – Listados de Aves Migratorias <sup>[24, 25]</sup>
- Interés en la Conservación de Aves <sup>[26]</sup>
- Plan Nacional de Acción de Estados Unidos para reducir la captura incidental de aves marinas en pesquerías de palangre <sup>[27]</sup>

**Hawaiii**

- Listada como Amenazada por el Estado de Hawaii <sup>[28]</sup>

**BIOLÓGÍA DE REPRODUCCIÓN**

*Phoebastria nigripes* es una especie colonial y reproductora anual; las aves adultas pueden saltar estaciones reproductivas en algunos años <sup>[29]</sup>. La primeras aves arriban a la colonia a mediados y fines de Octubre y la mayoría de los huevos son puestos desde mediados de Noviembre a mediados de Diciembre (Tabla 1). El promedio del período de incubación es entre 65–66 días y la mayoría de los huevos eclosionan entre mediados de enero y mediados de Febrero <sup>[29]</sup>. Los juveniles parten de la colonia durante junio y hasta mediados de Julio <sup>[29, 30]</sup>. Cada ciclo reproductivo dura cerca de 8 meses. Las aves juveniles retornan a la isla cuando tienen entre 3 y 4 años de edad <sup>[29]</sup>. El registro más temprano de anidación es a los 5 años y el promedio de edad para la primera reproducción es a los 7 años <sup>[29, 31]</sup>.



Foto © Marc Romano, USFWS

Tabla 1. Ciclo Reproductivo de *P. nigripes*.

	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
<b>En las colonias</b>												
<b>Puesta de huevos</b>												
<b>Incubación</b>												
<b>Cría de pichones</b>												

## PAISES PARTE CON SITIOS DE ANIDACION

Tabla 2. Distribución global de la población de *P. nigripes* entre los Países Partes del Acuerdo.

	Estados Unidos	Japón	México
<b>Parejas reproductoras</b>	95%	5%	Intermitente

## SITIOS DE REPRODUCCIÓN

*Phoebastria nigripes* anida en islas oceánicas a lo largo del Océano Pacífico Norte tropical/subtropical (Figura 1). Las islas de coral bajas de las Islas Hawaiianas del Noroeste (NWHI) son el centro de la distribución reproductiva sustentando >95% de población reproductiva global (Tabla 2 y Tabla 3). Colonias más pequeñas existen en las Islas Izu y Ogasawara en Japón y en las Islas Senkaku [32, 33]. Individuos en pares han tratado de anidar en el Atolón Wake en el Pacífico Central desde 1996, pero no han llegado a tener ningún pichón emancipado con éxito [34]. La distribución reproductiva se expandió dentro del Pacífico Este cuando algunos pares reproductivos anidaron en las Islas Mexicanas de Guadalupe en 1998 y San Benedicto en 2000 [35], no obstante, ningún ave ha anidado en ambas localidades en los últimos años (R. W. Henry, Universidad de California, Santa Cruz, pers. comm.). *P. nigripes* anida formalmente en muchas otras Islas del Pacífico Central y Este (Figura 1), pero colonias del Atolón Johnston, el norte de las Islas Marianas, Minami Torishima, Iwo Jima, Nishinoshima, Chichijima Retto (Anijima), y varias islas en Hahajima y Mukojima rettos fueron extirpadas y no han sido recolonizadas (N. Nakamura, Yamashina Instituto de Ornitología, pers. comm.) [32, 36]. La población reproductiva fue estimada en aproximadamente 61,300 pares en el 2009 (Tabla 3).

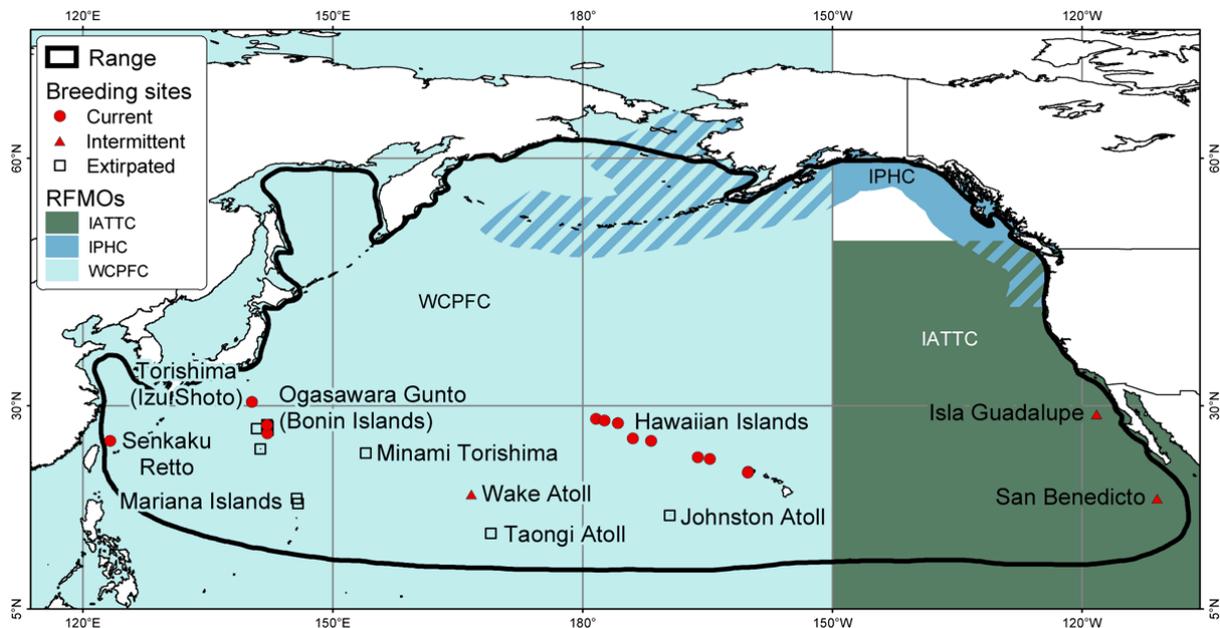


Figura 1. La distribución aproximada de *P. nigripes* fue inferida desde seguimiento satelital, recuperación de anillos, y censos desde embarcaciones. También se muestran aquí los límites de las Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero (RFMOs).

IATTC - Comisión Inter-Americana del Atún Tropical (Inter-American Tropical Tuna Commission)

IPHC - Comisión Internacional del Lenguado del Pacífico (International Pacific Halibut Commission)

WCPFC - Comisión de Pesquerías del Pacífico Central y Oeste (Western and Central Pacific Fisheries Commission)

Tabla 3. Métodos de monitoreo y estimaciones del tamaño de las colonias (pares reproductores anuales) para sitios reproductivos activos *P. nigripes*. Tabla basada en datos no publicados del US Fish and Wildlife Service [USFWS, Servicio de Pesca y Fauna de los Estados Unidos] (Hawái); H. Hasegawa, Universidad Toho (Torishima); T. Deguchi y N. Nakamura, Instituto de Ornitología Yamashina (Ogasawaras); y R. W. Henry, Universidad de California, Santa Cruz (México), (ver Glosario para métodos de monitoreo y códigos de confiabilidad).

Localización Sitios Reproductivos	Jurisdicción	Años Monitoreados	Metodos de Monitoreo	Confiabilidad del Monitoreo	Pares reproductores anuales (último censo)
<b>Pacífico Central</b>					
<i>Hawái</i>					
Kure Atoll 23°03' N, 161°56' W	USA	2003–2007	B	Mod	2,380 <sup>1</sup> (2009)
Midway Atoll 28°15' N, 177°20' W	USA	1991–2009	A	Alta	23,963 (2009)
Pearl and Hermes Reef 27°50' N, 175°50' W	USA	Oportunístico	B	Baja	6,116 <sup>1</sup> (2003)
Lisianski Island 26°04' N, 173°58' W	USA	Oportunístico	B	Baja	2,126 <sup>1</sup> (2006)
Laysan Island 25°46' N, 171°45' W	USA	1992–2009 <sup>2</sup>	A	Alta	19,088 <sup>2</sup> (2009)
French Frigate Shoals 23°45' N, 166°10' W	USA	1980–2009	A	Alta	4,309 (2009)
Necker Island 23°35' N, 164°42' W	USA	Oportunístico	B	Baja	112 <sup>1</sup> (1995)
Nihoa Island 23°03' N, 161°56' W	USA	Oportunístico	B	Baja	1 <sup>1</sup> (2007)
Kaula 21°39' N, 160°32' W	USA	Oportunístico	B	Baja	3 <sup>1</sup> (1993)
Lehua 22°01' N, 160°06' W	USA	Oportunístico	A	Med	25 (2007)
<i>Marshall Islands</i>					
Wake Atoll 19°18' N, 166°35' E	USA	Oportunístico	A	Med	0 (2008)
<b>Total</b>					<b>58,123</b>
<b>% de todos los sitios</b>					<b>95%</b>
<b>Pacífico Oeste</b>					
<i>Izu Shoto</i>					
Torishima 30°29' N, 140°19' E	Japón	1956-2008	B	Alta	2,150 <sup>1</sup> (2003)
<i>Ogasawara Gunto (Bonin Islands)</i>					
Mukojima Retto 27°40' N, 142°07' E	Japón		B	Alta	967 <sup>1</sup> (2006)
Hahajima Retto 26°39' N, 142°10' E	Japón		B	Alta	11 <sup>1</sup> (2006)
<i>Ryukyu Shoto</i>					
Senkaku Retto 25°45' N, 123°30' E	Japón /PRC/ROC <sup>3</sup>	Oportunístico	A, B	Baja	56 <sup>1</sup> (2002)
<b>Total</b>					<b>3184</b>
<b>% de todos los sitios</b>					<b>5%</b>
<b>Pacífico Este</b>					
Isla Guadalupe 29°02' N, 118°17' O	México	2003–2008	A, B	Alta	0 (2009)
<i>Islas Revillagigedos</i>					
San Benedicto 19°19' N, 110°48' O	México	Oportunístico	A, B	Baja	0 (2004)
<b>Total</b>					<b>61,307</b>

<sup>1</sup> Estimación de los pares reproductivos en base a un censo de pichones, ajustado para pérdida del nido

<sup>2</sup> Conteos estandarizados para nidos activos

<sup>3</sup> Islas Senkaku y Diaoyutai son disputas territoriales: Japón, República Popular China y República China (Taiwán)

## LISTADO Y PLANES DE CONSERVACIÓN PARA LOS SITIOS DE REPRODUCCIÓN

### Internacional

Colonias de Albatros Patinegro

- Plan Acción para la Conservación de Albatros de Pata Negra y Albatros de Laysan <sup>[15]</sup>

Islas Hawaianas del Noroeste, Islas Ogasawara, Archipiélago de Revillagigedo

- UNESCO Sitio de Patrimonio Mundial (tentativo) <sup>[37]</sup>

Reserva de Biósfera Archipiélago de Revillagigedo

- Sitio Ramsar (desde el 2004) <sup>[38]</sup>

### Japón

Torishima

- Monumento Natural <sup>[39]</sup>
- Área Nacional de Protección de Fauna <sup>[40]</sup>

Islas Ogasawara

- Parque Nacional Ogasawara <sup>[41, 42]</sup>

### México

Isla Guadalupe

- Reserva de la Biósfera Isla Guadalupe <sup>[43]</sup>

San Benedicto

- Reserva de la Biósfera Archipiélago de Revillagigedo <sup>[43, 44]</sup>

### Estados Unidos

Islas Hawaianas del Noreste

- Papahānaumokuākea Monumento Nacional Marino (abarcando: Midway Atoll y Refugio Nacional de Fauna de las Islas Hawaianas, y Santuario de Aves Marinas del Kure Atoll) y Plan de Manejo 2008 <sup>[45]</sup>
- Plan Regional de Conservación de Aves Marinas, Región del Pacífico <sup>[46]</sup>

Atolón Wake

- Monumento Nacional Marino de las Islas Remotas del Pacífico <sup>[47]</sup>

## TENDENCIAS POBLACIONALES

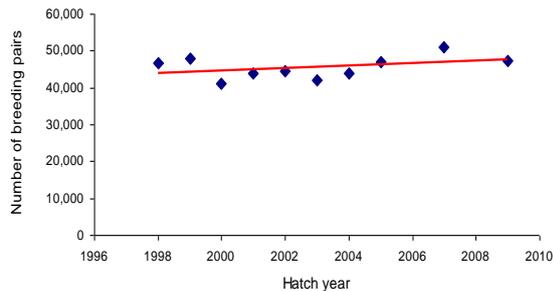
### Islas Hawaianas del Noroeste (NWHI)

Las poblaciones de los tres albatros del Pacífico Norte fueron devastadas por cazadores para obtener sus plumas alrededor del siglo 20 <sup>[48]</sup>. En respuesta a esta destrucción, la Reserva de Aves de las Islas Hawaii (luego renombradas como Refugio Nacional de Fauna de las Islas Hawaiinas) fue establecida en 1909. Era ilegal matar o molestar a las aves dentro de la reserva que se extendía desde Kure a Nihoa (excepto Midway), pero hubo poco control y la cacería para las plumas en las Islas Hawaii continuaron hasta por lo menos 1915 <sup>[48, 49]</sup>. Antes de esta explotación no existen estimaciones poblacionales. Cuando Wetmore visitó las NWHI en 1923, las poblaciones reproductivas estaban en su nivel más bajo – aproximadamente 11,500 pichones <sup>[36, 50, 51]</sup>.

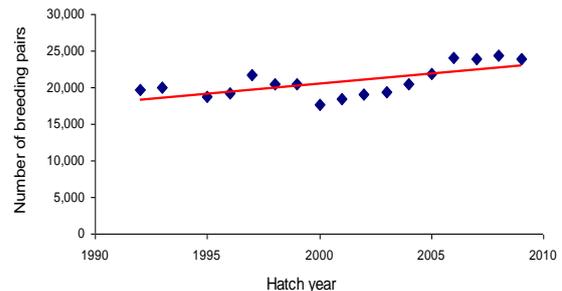
La población se incrementó luego del cese de la cacería de plumas y para 1956–1958, la población reproductiva se había incrementado a aproximadamente 55,000 pares <sup>[36]</sup>. La estimación más reciente es de aproximadamente 64,200 pares (Tabla 3). La mayoría de los datos poblacionales recientes provienen de tres islas: Midway Atoll, la Isla Laysan y French Frigate Shoals, los cuales juntos sustentan más del 75% de la población reproductiva global de *P. nigripes* <sup>[52]</sup>. Las dos colonias más grandes en Midway Atoll y la Isla Laysan, comprenden más del 70% del total de la población reproductiva.

El tamaño de las colonias en Laysan, Lisianski y Pearl and Hermes Reef han declinado en los últimos 50 años pero estas pérdidas han sido compensadas por un incremento en Midway, Kure, y French Frigate Shoals (en las tres NWHI formalmente ocupadas por militares) <sup>[36, 50]</sup>. Al examinar los datos de tres colonias monitoreadas regularmente (Midway, Laysan y French Frigate Shoals) se observa un incremento de 0.93% anual (95% CI 1.00, 0.85) para estas tres localidades juntas entre 1998 y el 2009 (Figura 2a).

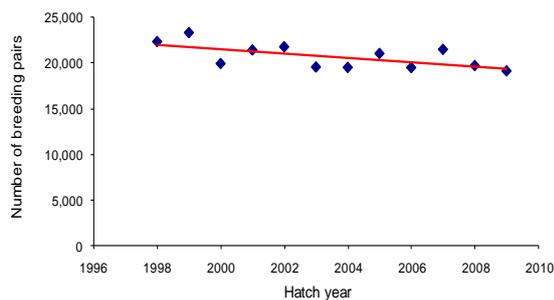
a) French Frigate Shoals, Laysan and Midway



b) Midway Atoll



c) Laysan Island



d) French Frigate Shoals

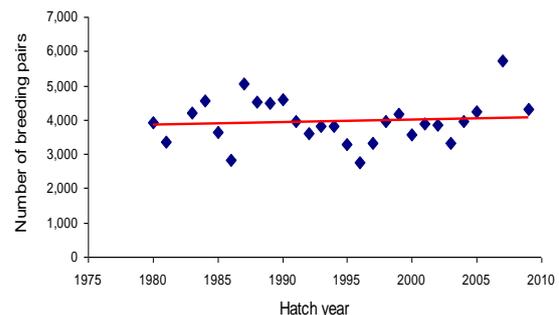


Figura 2. Censos totales de nidos de *P. nigripes* en las colonias reproductivas más importantes (Atolón Midway, Islas Laysan y los Bancos de las Fragatas Francesas) ajustados con una regresión lineal simple. Figura basada en datos no publicados de USFWS, su uso está prohibido sin la autorización correspondiente.

### Midway Atoll



Foto © James Lloyd

El Atolón Midway es el más alterado de las NWHI, soportando por mas de un siglo una continua ocupación humana, comenzando con la Compañía Pacific Cable y de los Marines de los Estados Unidos (1903–1952), las Aerolíneas Pan Americanas (1935–1947), la Marina de los Estados Unidos (1939–1997), y finalmente USFWS (1988–a la actualidad) [53]. Inicialmente, los cambios de los residentes en las islas mejoraron el hábitat para los albatros que anidaban, pero las actividades militares asociadas a la Segunda Guerra Mundial y posteriores (incluyendo el desarrollo de la base que permitió la pérdida y degradación del hábitat y programas de control de los albatros a gran escala que intentaron incrementar la seguridad de las operaciones aéreas), tuvieron un efecto negativo en el tamaño de sus colonias [36, 54, 55]. Los números de todas las aves marinas que anidaban se incrementaron luego del establecimiento del Refugio Nacional de Fauna en 1988.

El tamaño de la colonia *P. nigripes* antes de la cacería para plumas no se conoce pero durante una visita en 1902 Byran [56] registró que “miles de miles” de albatros fueron asesinados y basado en el número de carcasas, estimó que *P. nigripes* fue tres veces más abundante que *P. immutabilis*. En 1923, Wetmore estimó 2,000 juveniles y la población se incrementó a cerca de 20,000 pares para principios de 1940 [36, 51]. El tamaño de la colonia fue considerablemente reducido para 1957 (8,700 pares) [36] y 1961 (6,900 pares) [54] después de casi dos décadas de ocupación militar. No se realizaron censos completos en las colonias hasta que la USFWS comenzó a estandarizar censos en 1992. Entre 1992 y 2009, la población que anida incrementó a una tasa promedio anual de 1.3% (Tabla 4); y ha tenido un crecimiento continuo desde el 2000 (Figura 2). El Atolón Midway suplantó a la Isla Laysan como la colonia más grande en el 2004.

### Laysan Island

La Isla Laysan nunca fue ocupada por militares, pero la cosecha de guano (1890–1910) y la introducción de conejos (1904–1923) alteraron considerablemente el hábitat [49]. Los conejos prácticamente eliminaron toda vegetación de la isla antes de que fueran erradicados en 1923 [49]. Dill estimó 85,000 aves (42,300 pares) durante su visita a la Isla Laysan en 1911 después de la cacería para plumas de 1908–1910, y Bryan quien visitó Laysan ocho años antes, estableció que de manera conservativa “la mitad completa del número de aves de ambas especies de albatros que fueron muy abundantes en 1903 fueron aniquilados” [57]. Bailey contó solamente 7,722 nidos en 1912 [58]. La colecta de plumas continuó hasta por lo menos 1915 [49] y para Mayo de 1923, Wetmore reportó solamente 4,700 pichones grandes [36, 51] (aproximadamente 8,500 pares cuando fueron ajustados por pérdida de nidos [50]). El número de pares reproductivos en Laysan se recuperó con el fin de la cacería de plumas y para 1957 la colonia se había incrementado a 34,000 pares [36]. Desde entonces, no se han observado cambios en la cantidad o calidad de los hábitats de anidación de *P. nigripes* en la isla pero el tamaño de la colonia se ha reducido en casi el 40%; los censos más recientes indican entre 19,500 y 21,500 pares (Figura 2c) (información no publicada del USFWS) [52]. Conteos estandarizados han sido realizados desde 1998 y estos indican un continuo decrecimiento de un 1.1% por año (Tabla 4).

Tabla 4. Resumen de datos de la tendencia poblacional para tres colonias de *P. nigripes*. Tabla basada en censos estandarizados de nidos activos por USFWS (datos no publicados) [52].

Sitios Reproductivos	Actualmente Monitoreados	Años de la Tendencia (Hatch Year)	% cambio promedio por año [59] (95% Intervalo de Confianza)	Tendencia	% de población
<b>Pacífico Central</b>					
Kure Atoll	No	-	-	Desconocida	-
Midway Atoll	Si	1992 – 2009 <sup>1</sup>	1.3 (1.2, 1.3)	Incrementando	100%
Pearl and Hermes Reef	No	-	-	Desconocida	-
Lisianski Island	No	-	-	Desconocida	-
Laysan Island	Si	1998 – 2009	-1.1 (-1.0, -1.2)	Decreciendo	100%
French Frigate Shoals	Si	1980 – 2009 <sup>2</sup>	0.43 (0.41, 0.45)	Incrementando	100%
Necker Island	No	-	-	Desconocida	-
Nihoa Island	No	-	-	Desconocida	-
Kaula	No	-	-	Desconocida	-
Lehua	No	-	-	Desconocida	-
Wake Atoll	No	-	-	Desconocida	-
<b>Pacífico Oeste</b>					
Torishima	Si	-	En Progreso	Desconocida	-
Mukojima Retto	Si	-	-	Desconocida	-
Hahajima Retto	Si	-	-	Desconocida	-
Senkaku Retto	No	-	-	Desconocida	-
<b>Pacífico Este</b>					
Isla Guadalupe	Si	-	-	Desconocida	-
San Benedicto	No	-	-	Desconocida	-

<sup>1</sup> Midway Atoll – datos perdidos: 1994

<sup>2</sup> French Frigate Shoals – datos perdidos: 1982, 2006, 2008

### French Frigate Shoals

La información poblacional más reciente y continua proviene de French Frigate Shoals los cuales han sido monitoreados casi continuamente desde 1980 (sin censos en 1982, 2006, 2008) [52]. Comparados con Laysan y Midway, French Frigate Shoals son una colonia pequeña (<5% de la población reproductiva total). No hubo estimaciones del tamaño de la colonia previo a la explotación por la cacería de plumas. En 1923, Wetmore contó 405 juveniles [51] (aproximadamente 730 pares reproductivos [50]) y para 1957, la colonia se incrementó a 1,500 pares [36]. La marina de los Estados Unidos ocupó el atolón durante la Segunda Guerra Mundial y luego la Guardia Costera de los Estados Unidos operó en la estación LORAN, hasta que la estación fue cerrada en 1979. La administración del atolón fue transferida a USFWS en 1979 y el número de pares reproductivos se incrementó desde 3,926 en 1980 a un pico de 5,725 pares en el 2007 [52].

Las Islas de French Frigate Shoals son bajas y vulnerables a tormentas de invierno y el aumento del nivel del mar. En 1997, después de años de erosión, la Isla Whale-Skate se perdió; esto representó una pérdida significativa de hábitat de anidación en el atolón. Desde 1980–1990, aproximadamente un tercio de *P. nigripes* del atolón anidó en Whale-Skate [52]. Entre 1980 y

el 2009, los censos en French Frigate Shoals han fluctuado, pero en general el número de pares reproductivos está incrementando ligeramente (Tabla 4). A pesar de que el número de pares reproductivos declinó precipitadamente entre 1987 y 1996 (>5.0% por año, Figura 2d); desde 1996, la colonia ha experimentado un incremento moderado en números (aproximadamente 2% por año; Figura 2d) tal vez debido, por lo menos en parte, a la redistribución de las aves que anidaban en Whale-Skate.

Tabla 5. Resumen de datos demográficos para *P. nigripes*. Tabla basada del USFWS datos no publicado [50] y referencias publicadas cuando se indica.

Sitio de Reproducción	Promedio del éxito reproductivo %/ año (±SD; periodo de estudio)	Promedio de sobrevivencia de juveniles %/ año; [95% CI] (periodo de estudio)	Promedio de sobrevivencia de adultos %/ año; [95% CI] (periodo de estudio)
<b>Pacífico Central</b>			
Kure Atoll	No hay datos	No hay datos	No hay datos
Midway Atoll	55% ±16% (1992-2001)	No hay datos	En Progreso
Pearl and Hermes Reef	No hay datos	No hay datos	No hay datos
Lisianski Island	No hay datos	No hay datos	No hay datos
Laysan Island	40% ±2% (1992-1995)	No hay datos	En Progreso
French Frigate Shoals	69% ±11% (1980-2004)	79%, CI [76, 82] <sup>1</sup> (1994-2000) [31]	89%, CI [87, 91] (1994-2000) [31] 92%, CI [91, 93] (1997-2002) [60]
Necker Island	No hay datos	No hay datos	No hay datos
Nihoa Island	No hay datos	No hay datos	No hay datos
Kaula	No hay datos	No hay datos	No hay datos
Lehua	No hay datos	No hay datos	No hay datos
Wake Atoll	No hay datos	No hay datos	No hay datos
<b>Pacífico Oeste</b>			
Torishima	No hay datos	No hay datos	No hay datos
Mukojima Retto	No hay datos	No hay datos	No hay datos
Hahajima Retto	No hay datos	No hay datos	No hay datos
Senkaku Retto	No hay datos	No hay datos	No hay datos
<b>Pacífico Este</b>			
Isla Guadalupe	No hay datos	No hay datos	No hay datos
San Benedicto	No hay datos	No hay datos	No hay datos

<sup>1</sup> 0-5 años

## SITIOS REPRODUCTIVOS: AMENAZAS

Para 1997, los militares habían cerrado sus bases en Kure, Midway y French Frigate Shoals el manejo de las islas fue transferido a agencias estatales y federales de fauna silvestre. Muchas de las amenazas a las colonias de las NWHI han sido cubiertas a través de acciones de manejo [46]. Todos los mamíferos introducidos, excepto el ratón doméstico (*Mus musculus*) en Midway, han sido erradicados de las NWHI. Las ratas de Polinesia (*Rattus exulans*) fueron erradicadas de Kure en 1993, así como la rata negra (*R. rattus*) de Midway en 1997.

Fuera de las NWHI, un programa de erradicación de gatos salvajes (*Felis catus*) en Wake Atoll parece haber sido exitoso [34] y la erradicación de las ratas negras y asiáticas (*R. tanezumii*) está planeada para el 2011. Las ratas de Polinesia están presentes en Lehua y las negras en Kaula [15]. Las ratas también están presentes en sitios japoneses. Mientras que en el Atolón Kure han sido reportadas como depredadores significativos de *P. immutabilis*, actualmente, no parecen generar un impacto negativo en las colonias japonesas (H. Hasegawa y T. Deguchi, pers. comm.). Las cabras (*Capra hircus*) alteraron y degradaron significativamente hábitats de la Isla Guadalupe antes que un programa exitoso de erradicación fuera iniciado en 2004 y los gatos salvajes continúan siendo la mayor amenaza para la anidación y colonización de albatros (R.W. Henry, pers. comm.). Programas de erradicación han sido considerados o planeados para mamíferos depredadores en todos los sitios discutidos anteriormente. Los depredadores no nativos pueden ser un factor inhibitor de la recolonización en algunos de los sitios históricos.

Tabla 6. Resumen de amenazas conocidas que causan cambios a nivel de la población en los sitios de reproducción de *P. nigripes*. Tabla basada en datos no publicados y aporte de J. Klavitter, B. Flint, y B. Zaun, Servicio de Pesca y Fauna de los Estados Unidos (Hawaii, excepto Oahu); L. Young, Universidad de Hawaii (Oahu); A. Hebshi, Fuerza Aérea del Pacífico y M. Rauzon, Esfuerzos Marinos (Wake); N. Nakamura, T. Deguchi, y H. Hasegawa (Islas Japonesas); y B. Tershy y R. W. Henry (México). (Ver Glosario de códigos).

Sitio de Reproducción	Perturbación Humana	Toma por humanos	Desastre natural	Parásitos o Patógenos	Pérdida o degradación del hábitat	Predación por especies introducidas	Contaminación
<b>Pacífico Central</b>							
Atolón Kure	No	No	No	No	Bajo <sup>2,3</sup>	No	Bajo
Atolón Midway	No	No	No	No	Bajo <sup>2,3</sup>	No	Bajo
Arrecife Pearl y Hermes	No	No	No	No	Bajo <sup>2,3</sup>	No	No
Isla Lisianski	No	No	No	No	Bajo <sup>2</sup>	No	No
Isla Laysan	No	No	No	No	Bajo <sup>2</sup>	No	No
Bancos de las Fragatas Francesas	No	No	No	No	Bajo <sup>2</sup>	No	No
Isla Necker	No	No	No	No	No	No	No
Isla Nihoa	No	No	No	No	No	No	No
Kaula	Medio <sup>1</sup>	No	No	No	No	No	No
Lehua	No	No	No	No	No	No	No
Atolón Johnston	No	No	No	No	Bajo <sup>2</sup>	No	No
Atolón Wake	No	No	No	No	Bajo <sup>2</sup>	No	Desconocido
<b>Pacífico Oeste</b>							
Torishima (Izu Shoto)	No	No	Alto	No	No	No	No
Mukojima Retto	No	No	No	No	No	No	No
Hahajima Retto	No	No	No	No	No	No	No
Senkaku Retto	Desconocido	No	No	No	Desconocido	Desconocido	Desconocido
<b>Pacífico Este</b>							
Isla Guadalupe	Bajo	No	No	No	No	Si	No
San Benedicto	No	No	Bajo	No	No	No	Desconocido

<sup>1</sup> Ejercicios de entrenamiento militar en Kaula Rock pueden estar afectando esta pequeña colonia <sup>[15]</sup>.

<sup>2</sup> El aumento potencial del nivel del mar es probablemente una amenaza para la próxima década; sin embargo, es una seria amenaza para las islas y atolones de bajo nivel de las NWHI y del Pacífico Central para el siguiente siglo <sup>[15]</sup>. Más del 95% de la población mundial anida en estas islas bajas.

<sup>3</sup> Plantas no nativas como *Verbesina encelioides* y *Casuarina equisetifolia* han degradado los hábitats de anidación. *Verbesina* forma matas densas que limitan la disponibilidad de áreas de anidación y reduce el éxito reproductivo. La USFWS está trabajando activamente en la erradicación de estas especies invasivas pero es un esfuerzo costoso y a largo plazo <sup>[15, 46]</sup>.

## DISTRIBUCIÓN EN EL MAR

*Phoebastria nigripes* se distribuye sobre la mayoría del Océano Pacífico Norte, desde el Mar de Bering (aproximadamente 62°N) y el Mar Okhotsk, al sur aproximándose a los 10°N (Figura 1); no obstante, ocasionalmente tan lejos al sur como 4° 30'N <sup>[61]</sup>. Datos de Seguimiento Satelital sugieren que *P. nigripes* utiliza un rango más amplio de hábitats marinos que *P. immutabilis*; frecuente todas las áreas profundas y se dispersa más en aguas subtropicales y tropicales. Los adultos viajan a aguas de Alaska o a las Corrientes de California cuando alimentan a sus pichones <sup>[62, 63, 64]</sup>; y los juveniles pueden dispersarse tan ampliamente como los adultos (S. Shaffer, Universidad de California, Santa Cruz, pers. comm.). *P. nigripes* con marcas satelitales que se dispersan desde sus lugares de captura en las Islas Aleutianas Centrales viajan extensivamente al sur de los 45°N y permanecen casi enteramente al este de la Línea Horaria Internacional <sup>[65]</sup>.

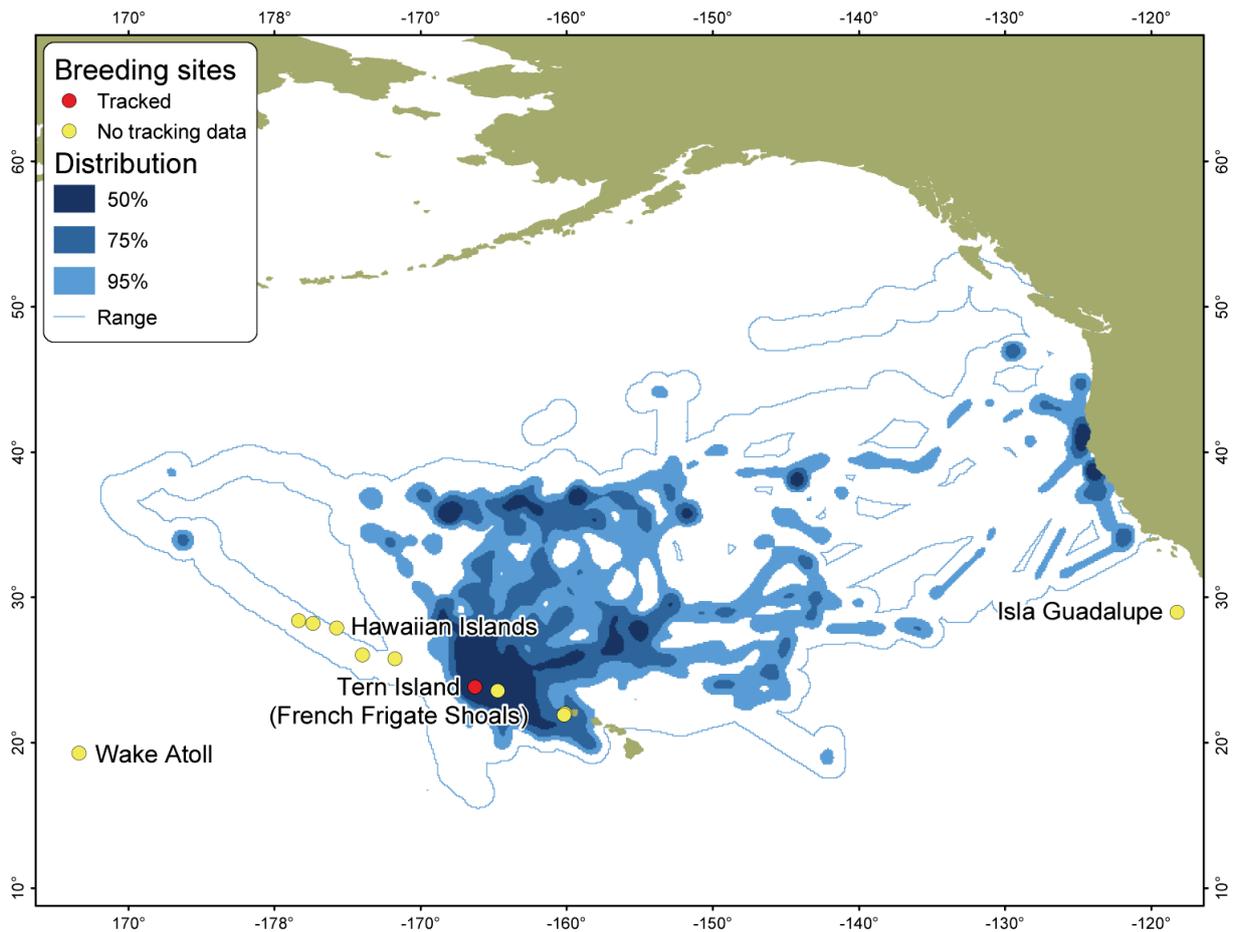


Figura 3. Datos de Seguimiento Satelital de adultos reproductivos de *P. nigripes*. Mapa basado en datos contribuidos al Programa Global para rastreo de Procelariformes de BirdLife, por: S. Shaffer, M. Kappes, Y. Tremblay, D. Costa, R. Henry, D. Croll (Universidad de California, Santa Cruz) y D. Anderson, J. Awkerman (Universidad Wake Forest).

Proporciones de isótopos estables de Carbono ( $\delta^{13}\text{C}$ ) sugieren que *P. nigripes* forrajea en latitudes más al sur que *P. immutabilis* y que las dos especies utilizan regiones distintivamente diferentes del Pacífico Norte [66]. *Phoebastria nigripes* prefiere aguas ricas en nutrientes asociadas con profundos gradientes y a lo largo de los frentes de convergencia [62, 67, 68, 69, 70]. Aunque se encuentra frecuentemente sobre aguas de plataforma poco profundas, generalmente ocurre en áreas externas del talud (i.e., a más de 200m de profundidad) [62, 63, 68, 69, 70]. *Phoebastria nigripes* está ampliamente dispersa sobre áreas pelágicas del Pacífico Norte y pasa la mayoría del tiempo transitando o forrajeando sobre aguas abisales, ocasionalmente forrajeando también a lo largo del borde de la plataforma continental [62, 63, 71, 72] así como sobre montañas marinas poco profundas [17]. A pesar que forrajean a lo largo de la plataforma continental [63] se sugiere que cuando son atraídos por embarcaciones pesqueras y se asocian con agregaciones alimentarias de aves marinas, *P. nigripes* no está más concentrada en la plataforma continental que otro lugar [73].

La especie ocurre a través de aguas internacionales y dentro de la Zona Económica de Exclusión (EEZs) de México, los Estados Unidos, Canadá, Rusia, Japón, China, Nor y Sur Corea, los Estados Federales de Micronesia y la República de las Islas Marshall (Tabla 7) [15, 74, 75]. Basado en seguimiento satelital de aves durante la estación reproductiva, en el mar la distribución de *P. nigripes* se superpone predominantemente con el área de la Comisión de Pesquerías del Pacífico Central y Oeste (WCPFC), así como con áreas menos extensas de la Comisión Inter-Americana del Atún Tropical (IATTC) y de la Comisión Internacional del Lenguado del Pacífico (IPHC) (Figuras 1 y 3) [62]. Durante la estación no reproductiva, la especie tiende a concentrarse a lo largo del Océano Pacífico Norte, donde se superponen extensivamente con la IATTC [76, 77], así como con las áreas IPHC y WCPFC (Figuras 1 y 4). El seguimiento satelital de volantones se dispersa inicialmente al norte hacia la Zona de Transición del Pacífico Norte y luego viaja al este y el oeste entre las latitudes 35 y 40°N (S. Shaffer, pers. comm.).

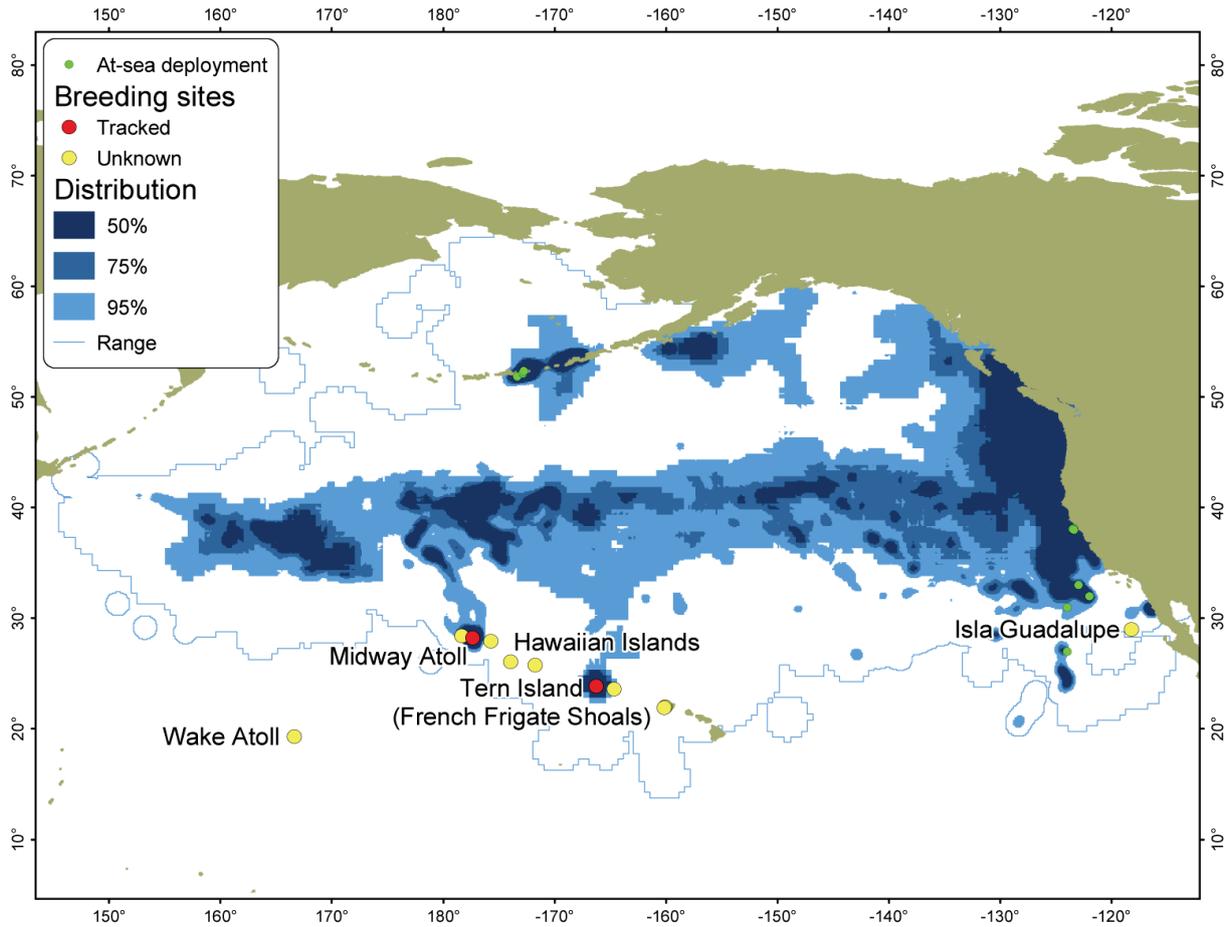


Figura 4. Datos de Seguimiento Satelital de adultos no reproductivos y emancipados de *P. nigripes*. Mapa basado en datos contribuidos al Programa Global de Rastreo de Procelariformes de BirdLife, por: S. Shaffer, M. Kappes, Y. Tremblay, D. Costa, R. Henry, D. Croll (Universidad de California, Santa Cruz); D. Anderson, J. Awkerman (Universidad Wake Forest); M. Hester, D. Hyrenbach (Oikonos - Ecosystem Knowledge & Universidad Duke); R. Suryan, K. Fischer (Universidad Oregon State); y G. Balogh (USFWS).

Tabla 7. Resumen de la distribución en los Países Partes de ACAP, Zonas Exclusivas Económicas que no pertenecen a ACAP y Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero que se superponen con la distribución en el mar de *P. nigripes*.

	Rango de Reproducción y Alimentación	Sólo forrajeo	Pocos registros – fuera del centro del rango de forrajeo
<b>Áreas conocidas dentro de los Países Partes de la ACAP</b>	-	-	-
<b>Zonas Exclusivas Económicas de países que no pertenecen a ACAP</b>	En disputa <sup>1</sup> Japón México USA	Canadá China Estados Federados de Micronesia Korea del Norte República de las Islas Marshall Russia Korea del Sur	-
<b>Organizaciones Regionales de Ordenamiento Pesquero <sup>2</sup></b>	WCPFC IATTC	IPHC	-

<sup>1</sup> Senkaku o las Islas Diaoyutai son territorio en disputa entre Japón, República Popular China y República China (Taiwán).

<sup>2</sup> ver Figura 1 y texto para la lista de acrónimos

## DIETA Y ECOLOGÍA ALIMENTICIA

*Phoebastria nigripes* se alimentan solitariamente o en grupos (ocasionalmente en cientos) [78, 79] tomando presas por colecta superficial y ocasionalmente sumergidos de manera parcial. Se alimentan de carroña, incluyendo aves [80] y fácilmente carroñean descarte de las operaciones de pesca [81]. Aunque se alimenta de noche, *P. nigripes* captura la mayoría de las presas durante el día [82]. La información de la dieta proviene primariamente de muestras de regurgitados de pichones colectados en las colonias hawaianas (1978-1980) [80]; y de muestras de contenidos estomacales de aves muertas en las redes de deriva del Pacífico Norte [83].

El aceite forma el 10% (en volumen) del contenido estomacal en pichones de Hawaiki. Cuando el aceite fue excluido, la dieta de los pichones consistió en aproximadamente 50% peces, 32% calamares y 5% crustáceos (en volumen). Los ítems principales de la dieta fueron huevos de peces voladores (*Exocoetidae*); y calamares (*Ommastrephida*) [80].

*Phoebastria nigripes* carroñea de forma extensiva sobre redes de deriva (mientras que la pesca esta en operación), primariamente sobre calamares voladores (*Ommastrephes bartrami*) y papardas del Pacífico (*Brama japonica*), los cuales suman aproximadamente 67% y 18% (en masa), respectivamente. Otros ítems, que se piensa son consumidos antes de engancharse en las redes fueron primariamente calamares de la familia *Gonatidae* (*Beryteuthis anonychus*, *Gonatopsis borealis*, *Gonatus* sp.), *Cranchiidae* (*Galiteuthis phyllura*, *Leachia dislocata*, *Taonius pavo*), *Onychoteuthidae* (*Onychoteuthis borealijaponicus*), y *Octopoteuthidae* (*Octopoteuthis deletron*); todos ocurrieron en una tasa más alta del 5% en la frecuencia de ocurrencia [83].

## AMENAZAS MARINAS

La pesca incidental es una notable fuente de mortalidad para *P. nigripes* en el Océano del Pacífico Norte [50, 84, 85]. El desarrollo de las pesquerías pelágicas de palangre de atún y picudos a principios de los años 1950, y las pesquerías pelágicas de deriva a fines de los años 1970 agregaron una nueva fuente de mortalidad para las especies [50, 85]. Una estimación de 4,400 *P. nigripes* fueron asesinados en la pesquería de altura de calamar y redes de deriva de malla grande en 1990 [84]. El gran número de aves marinas y otros animales marinos capturados por las redes de deriva resultaron en la moratoria de las Naciones Unidas para redes de deriva de altamar (UNGA Resolución 46/215) [86] que condujo al cierre de la pesquería en 1992. El cierre de la pesquería resultó en una significativa reducción de la mortalidad de *P. nigripes* [50]. Aunque estas pesquerías mataban significativamente más *P. immutabilis* que *P. nigripes*, el impacto fue mayor en *P. nigripes* dado su pequeño tamaño poblacional. En general, las pesquerías de altamar de redes de deriva y las pesquerías pelágicas de palangre han sido la fuente mas importante de mortalidad para estas especies sobre los últimos 50 años [50].

En contraste con la ahora inactiva pesquería de redes de deriva de altamar, las pesquerías pelágicas de palangre continúan y se consideran la mayor amenaza para *P. nigripes* y *P. immutabilis* [50, 85]. Las flotas de los Estados Unidos, Japón, Corea, y Taiwán operan en el Pacífico Norte [87] y los albatros han sido muertos incidentalmente en estas pesquerías desde por lo menos el año 1951 [50]. El impacto total de la pesquería pelágica de palangre sobre *P. nigripes* podrá ser conocida una vez que los datos de la pesca incidental comiencen a estar disponibles para todas las pesquerías que incurran en dicha mortalidad.

Estimaciones del número de albatros muertos anualmente como resultado de las interacciones de las pesquerías son inciertas debido a la falta de datos. Los números de capturas incidentales han sido estimados de datos disponibles de un pequeño subconjunto de pesquerías del Pacífico Norte: redes de deriva de altamar (internacional), palangre pelágico (USA), y palangre demersal (Canadá, USA) [50] y arrastreros (USA). Arata *et al.* [50] compiló la información existente y estimó la captura incidental total para el periodo desde 1951 al 2005. Sus estimaciones indicaron una distribución bimodal; los estimados de la captura incidental variaron generalmente entre 6,000–10,000 aves por año, pero con un pico en 1961 y 1988 con 15,290 y 16,215 aves, respectivamente. El pico de 1988 fue debido al efecto combinado de las pesquerías de redes de deriva y palangre pelágico, mientras que el pico de 1961 fue debido exclusivamente al esfuerzo de la pesquería de palangre [50].

En años recientes, las flotas americanas del Pacífico Norte han implementado medidas para espantar a las aves que han reducido la captura incidental de las aves marinas en los equipos de palangre. La captura incidental de *P. nigripes* en las pesquerías pelágicas de palangre con base en Hawaii han decrecido de 1,300 aves capturadas anualmente en 1999 y 2000 a menos de 100 en el 2007 [88]. La pesca incidental anual de otras pesquerías (palangre demersal y arrastre) fuera de Alaska fue estimada en 82 *P. nigripes* (50–136; 95% CI) desde 2002 y durante el 2006

(S. Fitzgerald, NOAA, pers. comm.). La captura incidental en la pesquería de lenguado es desconocida.

Las estimaciones de Taiwán de la captura incidental de aves marinas en las pesquerías de palangre del Océano Pacífico, basado en viajes de observadores desde 2002 al 2006, indicaron que una de las áreas con la captura incidental más alta ocurre entre los 25° y 40°N<sup>[89]</sup>, donde las muestras de captura incidental consistieron de *P. nigripes* y *P. immutabilis* (Yu-Min Yeh, Universidad Nanhua, Chia-Yi, pers. comm.). Las pesquerías de palangre mexicanas han reportado capturar *P. immutabilis*<sup>[90]</sup> y *P. nigripes* podría ser también vulnerable a estas pesquerías.

Varios métodos han sido usados para un mejor entendimiento del impacto de la pesca incidental de *P. nigripes*. Los datos de pesquerías observadas, fueron usados para extrapolar y estimar los niveles de captura incidental para aquellas donde datos observados no estaban disponibles. Estas estimaciones indicaron que la declinación poblacional puede ocurrir como un resultado acumulativo de la captura incidental de *P. nigripes* a lo largo de de todas las flotas del Pacífico Norte<sup>[85]</sup>. Un modelo para la tasa de supervivencia de adultos durante el período 1997–2002 indicaron que el nivel de impacto poblacional de *P. nigripes* está probablemente correlacionado con la pesquería de palangre<sup>[60]</sup>.

Altos niveles de contaminantes organoclorados<sup>[91, 92, 93]</sup> y mercurio<sup>[66]</sup> han sido documentados para *P. nigripes*. El promedio de los niveles de PCB fue uno o dos ordenes de magnitud más alto que en los albatros del sur<sup>[93]</sup> y las concentraciones de PCB y DDE en *P. nigripes* se incrementaron en la última década<sup>[66]</sup>. Uno de los estudios encontró aves suficientemente contaminadas para estar en riesgo de afinamiento de la cáscara y decrecimiento de la viabilidad del huevo, lo suficiente para reducir la productividad en un 2–3%<sup>[94]</sup>. Otro estudio encontró una asociación significativa entre concentraciones altas

de mercurio y organoclorados y alteraciones en la función inmune de *P. nigripes*<sup>[95]</sup>. Se piensa que la dieta es la ruta primaria de exposición<sup>[66]</sup>.

En los pasados 30 años, han habido varios derrames de petróleo en la vecindad de las grandes colonias de albatros en NWHI<sup>[96]</sup>. Albatros empetrolados han sido registrados en las colonias pero el número de aves afectadas es relativamente pequeño y la fuente del petróleo es desconocida<sup>[97]</sup>. Dada la vasta distribución en el mar de las dos especies, ellas pueden encontrar petróleo en cualquier lugar del Pacífico Norte.

Los albatros del Pacífico Norte ingieren una amplia variedad de plástico y han habido varios estudios investigando el efecto de la ingesta de plástico en la supervivencia de pichones de albatros de Laysan<sup>[98, 99, 100]</sup>. Los pichones de *Phoebastria nigripes* tienen una menor incidencia y abundancia de plástico que los pichones de *P. immutabilis*, y contienen mayores cantidades de fibras de plástico que se sospecha derivan de los aparejos de pesca<sup>[84, 98]</sup>.



Foto © Anthony Santos

## CARENCIAS CLAVE PARA LA EVALUACIÓN DE LA ESPECIE

Conteos estandarizados en las tres colonias Hawaianas (Midway, Laysan y French Frigate Shoals) provén un muy preciso y ajustado reflejo del esfuerzo anual reproductivo en estas tres colonias, las cuales sustentan >75% de la población reproductiva. Las otras colonias de las NWHI son evaluadas de manera oportunista, usualmente tarde en la estación y un seguimiento preciso de la tendencia del tamaño de la colonia en estos lugares no es posible. Estandarizaciones, de censos tempranos en la estación en las colonias de Kure, Pearl and Hermes Reef y Lisianski, a intervalos de c.10 años, proveerían información valiosa para todas las grandes colonias de las NWHI (>95% de la población reproductiva).

Existe una necesidad crítica de recolección de información focalizada, estandarizada y documentada para ajustar acertadamente la evaluación del estatus y tendencias de los albatros, y para evaluar el efecto relativo de todas las amenazas<sup>[15]</sup>. Para cubrir estas necesidades, USFWS ha iniciado un nuevo programa de monitoreo en 2005 en Midway, Laysan y French Frigate Shoals, basado en marcado y recaptura de individuos marcados. Esto proveerá estimaciones anuales de la supervivencia de adultos, la proporción de adultos que saltan la anidación en un año determinado y el éxito reproductivo. La tasa de supervivencia en juveniles continúa siendo importante información que falta.

La colonia de la Isla Laysan ha decrecido en tamaño en los pasados 50 años en casi un 40%. A pesar que esta pérdida se ha balanceado por el incremento en las colonias de Midway y French Frigate Shoals, entender los factores causales para la declinación podrían brindar información valiosa para su futuro manejo y conservación. Investigaciones en las colonias y en el mar son necesarias.

Actualmente, la captura incidental por las pesquerías es la más grande fuente conocida de mortalidad para *P. nigripes*, sin embargo solamente una pequeña fracción de las flotas pesqueras comerciales nacionales en el Pacífico Norte monitorean y reportan captura incidental de aves. Caracterizaciones en la flota pesquera del Pacífico Norte (e.g., equipos, tamaño de las embarcaciones, su configuración, especies objetivo, distribución espacio-temporal del esfuerzo, tipo de la captura incidental monitoreada, Medidas de mitigación requerida/usada y autoridad de manejo) y monitoreo de la captura incidental de todas las flotas que potencialmente capturan albatros, son necesarios.

Datos considerables en la utilización de los hábitats en el mar han sido colectados en las pasadas tres a cuatro décadas por embarcaciones oportunamente y en años recientes vía satélite y por seguimiento GPS. La mayoría de los datos de seguimiento de aves reproductoras han sido obtenidos de la pequeña colonia de Isla Tern (French Frigate Shoals). Durante los últimos años, volantones (2006–2009) y adultos reproductores (2007-2009) fueron marcados en Midway Atoll (S. Shaffer, pers. comm.). La comparación de la distribución marina y la utilización de hábitat por las aves de las dos colonias preverán una visión importante de si existen diferencias específicas en las colonias. El seguimiento de las aves de la Isla Laysan podría potencialmente proveer una clarificación en la causa de la tendencia de decrecimiento de esta colonia.

Para poder proteger efectivamente a *P. nigripes*, hay una reconocida necesidad de integrar los resultados de los censos en el mar con datos de seguimiento satelital y de GPS, que derive en un más completo entendimiento del uso espacio-temporal del Océano Pacífico Norte <sup>[15]</sup>. A través de la integración de todos los datos de la distribución marina, asociados con variables oceanográficas se podrían caracterizar y mapear en un nivel de base amplio. Estos mapas, superpuestos con datos estacionales de esfuerzo pesquero, proveerían a los estados limítrofes herramientas valiosas para identificar áreas de alto riesgo y pesquerías peligrosas.



Foto © James Lloyd

## LITERATURA

1. Mathews, G.M. 1948. Systematic notes on the petrels. *Bulletin of the British Ornithologists' Club* **68**: 155-170.
2. Mathews, G.M. 1934. Remarks on albatrosses and mollymawks. *Ibis series* **13**: 807-816.
3. Nunn, G.B., Cooper, J., Jouventin, P., Robertson, C.J.R., and Robertson, G.G. 1996. Evolutionary relationships among extant albatrosses (Procellariiformes: Diomedidae) established from complete cytochrome-b gene sequences. *Auk* **113**: 784-801.
4. American Ornithologist's Union. 1997. Forty-first supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *Auk* **114**: 542-552.
5. Robertson, C.J. and Nunn, G.B., 1998. *Towards a new taxonomy for albatrosses*, in *Albatross biology and conservation*, G. Robertson and R. Gales (Eds). Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton. pp 13-19.
6. Walsh, H.E. and Edwards, S.V. 2005. Conservation genetics and Pacific fisheries bycatch: Mitochondrial differentiation and population assignment in black-footed albatrosses (*Phoebastria nigripes*). *Conservation Genetics* **6**: 289-295.
7. Agreement on the Conservation of Albatrosses and Petrels. <http://www.acap.aq>.
8. IUCN. 2010. 2010 IUCN Red List of Threatened Species. [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).
9. Bonn Convention. *Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals*. <http://www.cms.int/>.
10. *Convention Between the United States and Great Britain (for Canada) for the Protection of Migratory Birds 1916 (39 Stat.1702; TS 628), as amended*. [http://www.fws.gov/le/LawsTreaties/treaty\\_info.htm](http://www.fws.gov/le/LawsTreaties/treaty_info.htm).
11. *Convention Between the United States of America and the United Mexican States for the Protection of Migratory Birds and Game Mammals 1936 (50 Stat. 1311; TS 912), as amended*. [http://www.fws.gov/le/pdffiles/mexico\\_mig\\_bird\\_treaty.pdf](http://www.fws.gov/le/pdffiles/mexico_mig_bird_treaty.pdf).
12. *Convention Between the Government of the United States of America and the Government of Japan for the Protection of Migratory Birds and Birds in Danger of Extinction, and their Environment 1972 (25 UST 3329; TIAS 7990), as amended*.
13. *Convention Between the United States of America and the Union of Soviet Socialist Republics Concerning the Conservation of Migratory Birds and their Environment, 1976 (T.I.A.S. 9073)*. [http://www.fws.gov/le/pdffiles?USSR\\_Mig\\_Bird\\_Treaty.pdf](http://www.fws.gov/le/pdffiles?USSR_Mig_Bird_Treaty.pdf).
14. Japan and China. 1981. Agreement concerning the protection of migratory birds and their habitats (with annex and exchange of notes), 3 March 1981. *United Nations Treaty Series No. 21945*.
15. Naughton, M., Romano, M., and Zimmerman, T. 2007. *A Conservation Action Plan for Black-footed Albatross (Phoebastria nigripes) and Laysan Albatross (P. immutabilis), Ver. 1.0*. <http://www.fws.gov/pacific/migratorybirds/conservation.htm>
16. Government of Canada. 1994. *Migratory Bird Convention Act 1994*. <http://laws.justice.gc.ca/en/M-7.01/>.
17. COSEWIC. 2006. *COSEWIC assessment and status report on the Black-footed Albatross (Phoebastria nigripes) in Canada*. Committee on the Status of Endangered Wildlife in Canada. Ottawa. [http://www.sararegistry.gc.ca/document/dspDocument\\_e.cfm?documentID=1418](http://www.sararegistry.gc.ca/document/dspDocument_e.cfm?documentID=1418).
18. Department of Fisheries and Oceans. 2007. *National Plan of Action for Reducing the Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries*. Communications Branch, Fisheries and Oceans Canada. Cat. No. Fs23-504/2007. Ottawa. 29 pp.
19. Harrison, C.S., Fen-Qi, H., Su Choe, K., and Shibaev, Y.V. 1992. The laws and treaties of North Pacific rim nations that protect seabirds on land and at sea. *Colonial Waterbirds* **15**: 264-277.
20. *Wildlife Protection and Hunting Law, 1918 (Law No. 32; 1918)*. <http://www.env.go.jp/en/nature/biodiv/law.html>

21. Fisheries Agency, Government of Japan. 2009. *Japan's National Plan of Action for Reducing Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries Revised Version March 2009*. 8 pp.
22. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). 2002. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001. Protección ambiental - Especies nativas de México de flora y fauna silvestres. Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. *Diario Oficial 6 March 2002*: 1-56.
23. Taiwan Fisheries Agency. 2006. *Taiwan's National Plan of Action for Reducing Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries - NPOA-Seabirds*. Taiwan Fisheries Agency, Council of Agriculture of the Executive Yuan the Republic of China Taipei.
24. *Migratory Bird Treaty Act of 1918* (16 U.S.C. 703-712), as amended. [http://www.access.gpo.gov/uscode/title16/chapter7\\_subchapteri.html](http://www.access.gpo.gov/uscode/title16/chapter7_subchapteri.html)
25. Department of the Interior, Fish and Wildlife Service. 2010. Code of Federal Regulations, Title 50, Section 10 (50 CFR Part 10) - General Provisions; Revised List of Migratory Birds; Final Rule. *Federal Register 75*: 9282-9314.
26. U.S. Fish and Wildlife Service. 2008. *Birds of Conservation Concern 2008*. Division of Migratory Bird Management: Arlington, Virginia.
27. National Marine Fisheries Service. 2001. *Final United States National Plan of Action for Reducing the Incidental Catch of Seabirds in Longline Fisheries*. Department of Commerce, NOAA, National Marine Fisheries Service. Silver Spring, MD. 18 pp.
28. Mitchell, Ogura, C.C., Meadows, D., Kane, A., Strommer, L., Fretz, S., Leonard, D., and McClung, A. 2005. *Hawaii's Comprehensive Wildlife Conservation Strategy*. Department of Land and Natural Resources. Honolulu, Hawaii. 722 pp.
29. Rice, D. and Kenyon, K. 1962. Breeding cycles and behavior of Laysan and Black-footed albatrosses. *Auk 79*: 517-567.
30. Frings, H. and Frings, M. 1961. Some biometric studies on the albatrosses of Midway Atoll. *Condor 63*: 304-312.
31. Viggiano, A. 2001. *Investigating demographic and life history characteristics of the black-footed albatross*. Master of Science. University of Washington.
32. Tickell, W.L.N. 2000. *Albatrosses*. Sussex, UK: Pica Press.
33. Hasegawa, H., 1984. *Status and conservation of seabirds in Japan, with special attention to the short-tailed albatross*, in *Status and conservation of the world's seabirds*, J.P. Croxall, G.H. Evans, and R.W. Schreiber (Eds). ICPB Technical Publication No. 2. International Council for Bird Preservation Cambridge, U.K. p 487-500.
34. Rauzon, M.J., Everett, W.T., Boyle, D., Bell, L., and Gilardi, J. 2009. Eradication of feral cats at Wake Atoll. *Atoll Research Bulletin 560*.
35. Pitman, R.L. and Ballance, L.T. 2002. The changing status of marine birds breeding at San Benedicto Island, Mexico. *Wilson Bulletin 114*: 11-19.
36. Rice, D.W. and Kenyon, K.W. 1962. Breeding distribution, history, and populations of North Pacific albatrosses. *Auk 79*: 365-386.
37. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO). *Tentative Lists*. <http://whc.unesco.org/en/tentativelists>.
38. Ramsar Convention on Wetlands. <http://www.ramsar.org/>.
39. King, W.B., 1981. *Endangered Birds of the World: the ICBP Bird Red Data Book*, Smithsonian Institute Press and International Council for Bird Preservation Washington DC. 13 pp.
40. Hasegawa, H. and DeGange, A. 1982. The short-tailed albatross *Diomedea albatrus*, its status, distribution and natural history. *American Birds 6*: 806-814.
41. Cruz, F. and Cruz, J.B. 1990. Breeding, Morphology, and Growth of the Endangered Dark-Rumped Petrel. *Auk 107*: 317-326.
42. Hayes, S. and Egli, D. 2002. *Directory of Protected Areas in East Asia: People, Organisations and Places*. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK. Xi + 98 pp.
43. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). *Reservas de la Biosfera* <http://www.conanp.gob.mx/anp/rb.php>.

44. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. 2004. *Programa de Conservación Y Manejo Reserva de la Biosfera Archipiélago de Revillagigedo*.  
[http://www.conanp.gob.mx/anp/programas\\_manejo/revillagigedo.pdf](http://www.conanp.gob.mx/anp/programas_manejo/revillagigedo.pdf).
45. NOAA. 2008. *Papahānaumokuākea Marine National Monument Management Plan*.  
[http://hawaiiireef.noaa.gov/management/mp/vol1\\_mmp08.pdf](http://hawaiiireef.noaa.gov/management/mp/vol1_mmp08.pdf).
46. U.S. Fish and Wildlife Service. 2005. *Regional Seabird Conservation Plan, Pacific Region*. U.S. Fish and Wildlife Service, Migratory Birds and Habitat Programs, Pacific Region. Portland, Oregon  
<http://www.fws.gov/pacific/migratorybirds/conservation.htm>
47. Cunningham, G.B., Weimerskirch, H., and Nevitt, G.A. 2004. Blue petrel (*Halobaena caerulea*) fledglings respond differently to a food-related odor and a novel odor in a wind tunnel. *Integrative and Comparative Biology* **44**: 542-542.
48. Spennemann, D.H.R. 1998. Excessive exploitation of Central Pacific seabird populations at the turn of the 20th Century. *Marine Ornithology* **26**: 49-57.
49. Ely, C.A. and Clapp, R.B. 1973. The natural history of Laysan Island, Northwestern Hawaiian Islands. *Atoll Research Bulletin* **171**.
50. Arata, J.A., Sievert, P.R., and Naughton, M.B. 2009. *Status assessment of Laysan and Black-footed albatrosses, North Pacific Ocean, 1923-2005*. U.S. Geological Survey Scientific Investigation Report 2009-5131. 80 pp.
51. Olson, S.L. 1996. History and ornithological journals of the *Tanager* expedition of 1923 to the Northwestern Hawaiian Islands, Johnston and Wake Islands. *Atoll Research Bulletin* **433**.
52. Flint, E. 2007. *Hawaiian Islands National Wildlife Refuge and Midway Atoll National Wildlife Refuge – Annual nest counts through hatch year 2007*. Unpublished report, U.S. Fish and Wildlife Service, Honolulu, Hawaii.
53. Speulda, L.A., Raymond, A., and Parks, V. 1999. *Midway Atoll National Wildlife Refuge historic preservation plan*. Unpublished report, U.S. Fish and Wildlife Service, Midway Atoll NWR, Honolulu, Hawaii.
54. Robbins, C.S. 1966. *Birds and aircraft on Midway Islands: 1959-63 investigations*. Special Scientific Report - Wildlife 85.
55. Fisher, H.I. and Baldwin, P.H. 1946. War and the birds of Midway Atoll. *Condor* **48**: 3-15.
56. Bryan, W.A. 1906. Report of a visit to Midway Island. *B. P. Bishop Museum Occasional Papers* **2**: 37-45.
57. Dill, H.R. and Bryan, W.A. 1912. Report of an expedition to Laysan Island in 1911. *U.S. Department of Agriculture Biological Survey Bulletin* **42**: 1-30.
58. Bailey, A.M. 1952. Laysan and black-footed albatrosses. *Museum Pictorial* **6**: 1-78.
59. 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>
60. Veran, S., Gimenez, O., Flint, E., Kendall, W.L., Doherty, P.F., and Lebreton, J.D. 2007. Quantifying the impact of longline fisheries on adult survival in the black-footed albatross. *Journal of Applied Ecology* **44**: 942-952.
61. Sanger, G.A., 1974. *Laysan Albatross (Diomedea immutabilis)*, in *Pelagic studies of seabirds in the Central and Eastern Pacific Ocean*, W.B. King (Ed) Smithsonian Institution: Washington D.C. p 129-153.
62. Kappes, M.A., Shaffer, S.A., Tremblay, Y., Foley, D.G., Palacios, D.M., Robinson, P.W., Bograd, S.J., and Costa, D.P. 2010. Hawaiian albatrosses track interannual variability of marine habitats in the North Pacific. *Progress in Oceanography* **86**: 246-260.
63. Hyrenbach, K.D., Fernandez, P., and Anderson, D.J. 2002. Oceanographic habitats of two sympatric North Pacific albatrosses during the breeding season. *Marine Ecology-Progress Series* **233**: 283-301.

64. Fernandez, P., Anderson, D., Sievert, P.R., and Huyvaert, J.P. 2001. Foraging destinations of three low-latitude albatross species (*Phoebastria* spp.). *Journal of Zoology, London* **254**: 391-404.
65. Fischer, K., Suryan, R., Roby, D., and Balogh, G. 2009. Post-breeding season distribution of black-footed and Laysan albatrosses satellite-tagged in Alaska: Inter-specific differences in spatial overlap with North Pacific fisheries. *Biological Conservation* **142**: 751–760.
66. Finkelstein, M., Keitt, B.S., Croll, D.A., Tershy, B., Jarman, W.M., Rodriguez-Pastor, S., Anderson, D.J., Sievert, P.R., and Smith, D.R. 2006. Albatross species demonstrate regional differences in North Pacific marine contamination. *Ecological Applications* **16**: 678-686.
67. Miller, L. 1940. Observations on the Black-footed Albatross. *Condor* **42**: 229-238.
68. McDermond, D.K. and Morgan, K.H., 1993. *Status and conservation of North Pacific albatrosses*, in *The status, ecology, and conservation of marine birds of the North Pacific*, K. Vermeer, K.T. Briggs, K.H. Morgan, and D. Siegel-Causey (Eds). Canadian Wildlife Service Special Publication: Ottawa. 70-81.
69. Briggs, K.T., Tyler, W.B., Lewis, D.B., and Carlson, D.R. 1987. *Bird communities at sea off California: 1975-1983*. Studies in Avian Biology No. 11, ed. F.A. Pitelka: Cooper Ornithological Society. 74 pp.
70. Kenyon, J.K., Morgan, K.H., Bentley, M.D., McFarlane Tranquilla, L.A., and Moore, K.E. 2009. *Atlas of pelagic seabirds off the west coast of Canada and adjacent areas*. Canadian Wildlife Service Technical Report Series No. 499. Pacific and Yukon Region, Delta, BC, Canada.
71. Springer, A.M., Piatt, J.F., Shuntov, V.P., van Vliet, G.B., Vladimirov, V.L., Kuzin, A.E., and Perlov, A.S. 1999. Marine birds and mammals of the Pacific Subarctic Gyres. *Progress In Oceanography* **43**: 443-487.
72. Piatt, J.F., Wetzel, J., Bell, K., DeGange, A.R., Balogh, G.R., Drew, G.S., Geernaert, T., Ladd, C., and Byrd, G.V. 2006. Predictable hotspots and foraging habitat of the endangered short-tailed albatross (*Phoebastria albatrus*) in the North Pacific: Implications for conservation. *Deep-Sea Research Part II -Topical Studies in Oceanography* **53**: 387-398.
73. Gould, P.J., Forsell, D.J., and Lensink, C.J. 1982. *Pelagic distribution and abundance of seabirds in the Gulf of Alaska and eastern Bering Sea*. Department of Interior, Fish and Wildlife Service. FWS/OSB-82/48. Washington, D.C.
74. Shuntov, V.P. 1972. *Seabirds and the biological structure of the ocean*. Vladivostok: Far Eastern Publishing House.
75. Robbins, C.S. and Rice, D.W., 1974. *Recoveries of banded Laysan Albatrosses (Diomedea immutabilis) and Black-footed Albatrosses (D. nigripes)*, in *Pelagic studies of seabirds in the Central and Eastern Pacific Ocean*, W.B. King (Ed) Smithsonian Institution: Washington D.C. 232-277.
76. Shaffer, S.A., Palacios, D.M., Kappes, M.A., Tremblay, Y., Bograd, S.J., Foley, D.G., and Costa, D.P. in prep. Segregation at sea? A tale of two albatross hotspots.
77. BirdLife International. 2006. *Analysis of albatross and petrel distribution within the IATTC area: results from the Global Procellariiform Tracking Database. DOCUMENT SAR-7-05b*. Prepared for the Seventh meeting of the IATTC Working Group to Review Stock Assessments, La Jolla, California, 15-19 May 2006.
78. Morgan, K.H., Vermeer, K., and McKelvey, R.W. 1991. *Atlas of pelagic birds of western Canada*. Canadian Wildlife Service. Occasional Paper No. 72. Ottawa.
79. Wahl, T.R. and Heinemann, D. 1979. Seabirds and fishing vessels: co-occurrence and attractions. *Condor* **81**: 390-396.
80. Harrison, C.S., Hida, T.S., and Seki, M.P. 1983. Hawaiian seabird feeding ecology. *Wildlife Monographs* **85**: 1-71.
81. Whittow, G.C., 1993. *Black-footed Albatross (Diomedea nigripes)*, in *The Birds of North America, No. 65*, A. Poole and F. Gill (Eds). The Academy of Natural Sciences; The American Ornithologists' Union: Philadelphia.

82. Fernandez, P. and Anderson, D.J. 2000. Nocturnal and diurnal foraging activity of Hawaiian Albatrosses detected with a new immersion monitor. *Condor* **102**: 577-584.
83. Gould, P., Ostrom, P., and Walker, W. 1997. Trophic relationships of albatrosses associated with squid and large-mesh drift-net fisheries in the North Pacific Ocean. *Canadian Journal of Zoology-Revue Canadienne De Zoologie* **75**: 549-562.
84. Gould, P., Ostrom, P., Walker, W., and Pilichowski, K., 1998. *Laysan and black-footed albatrosses: trophic relationships and driftnet fisheries associations of non-breeding birds*, in *Albatrosses: Biology and Conservation*, G. Robertson and R. Gales (Eds). Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton. 199-207.
85. Lewison, R.L. and Crowder, L.B. 2003. Estimating fishery bycatch and effects on a vulnerable seabird population. *Ecological Applications* **13**: 743-753.
86. United Nations. 1991. *A/RES/46/215 - Large-scale pelagic drift-net fishing and its impact on the living marine resources of the world's oceans and seas*. [http://www.un.org/Depts/los/general\\_assembly/general\\_assembly\\_resolutions.htm](http://www.un.org/Depts/los/general_assembly/general_assembly_resolutions.htm)
87. Kinan, I. 2003. *Annual report on seabird interactions and mitigation efforts in the Hawaii-based longline fishery for calendar years 2000 and 2001*. Administrative Report AR-PIR-03-02. Pacific Islands Regional Office, National Marine Fisheries Service. Honolulu, Hawaii.
88. National Marine Fisheries Service (NMFS). 2008. *Annual report on seabird interactions and mitigation efforts in the Hawaii longline fishery for 2007*. Administrative Report. Department of Commerce, NOAA, NMFS, PIRO.
89. Huang, H.-W., Chang, K.-Y., and Tai, J.-P. 2008. *Preliminary estimation of seabird bycatch of Taiwanese longline fisheries in the Pacific Ocean*. IATTC Document SAR-9-11c. INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION, 9th Stock Assessment Review Meeting. La Jolla, California (USA). 12-16 MAY 2008. <http://www.iattc.org/PDFFiles2/SARM-9-11c-TWN-Seabird-bycatch.pdf>
90. Rivera, K.S. 2008. *USA Seabirds and Fisheries in IATTC Area: Update*. SARM-9-11a. INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION, 9th Stock Assessment Review Meeting. La Jolla, California, USA. 12-16 May 2008. <http://www.iattc.org/PDFFiles2/SARM-9-11a-USA-Seabirds-and-Fisheries-in-IATTC-Area-Update.pdf>
91. Jones, P.D., Hannah, D.J., Buckland, S.J., Day, P.J., Leatham, S.V., Porter, L.J., Auman, H.J., Sanderson, J.T., Summer, C., Ludwig, J.P., Colborn, T.L., and Giesy, J.P. 1996. Persistent synthetic chlorinated hydrocarbons in albatross tissue samples from midway atoll. *Environmental Toxicology and Chemistry* **15**: 1793-1800.
92. Auman, H.J., Ludwig, J.P., Summer, C.L., Verbrugge, D.A., Froese, K.L., Colborn, T., and Giesy, J.P. 1997. PCBs, DDE, DDT and TCDD-EQ in two species of albatross on sand island, midway atoll, North Pacific Ocean. *Environmental Toxicology and Chemistry* **16**: 498-504.
93. Guruge, K.S., Tanaka, H., and Tanabe, S. 2001. Concentration and toxic potential of polychlorinated biphenyl congeners in migratory oceanic birds from the North Pacific and the Southern Ocean. *Marine Environmental Research* **52**: 271-288.
94. Ludwig, J.P., Summer, C.L., Auman, H.J., Gauger, V., Bromley, D., Giesy, J.P., Rolland, R., and Colborn, T., 1998. *The roles of organochlorine contaminants and fisheries bycatch in recent population changes of black-footed and Laysan albatrosses in the North Pacific Ocean*, in *Albatross Biology and Conservation*, G. Robertson and R. Gales (Eds). Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton. p 225-238.
95. Finkelstein, M.E., Grasman, K.A., Croll, D.A., Tershy, B.R., Keitt, B.S., Jarman, W.M., and Smith, D.R. 2007. Contaminant-associated alteration of immune function in black-footed albatross (*Phoebastria nigripes*), a North Pacific predator. *Environmental Toxicology and Chemistry* **26**: 1896-1903.

96. NOAA. 1992. *Oil spill case histories 1967 – 1991*. HMRAD Report No. 92-11. NOAA/Hazardous Materials Response and Assessment Division. Washington, Seattle.
97. Fefer, S.I., Harrison, C.S., Naughton, M.B., and Shallenberger, R.J. 1984. 'Synopsis of results of recent seabird research in the Northwestern Hawaiian Islands'. *Proceedings of the second symposium on resource investigations in the Northwestern Hawaiian Islands*. Vol. 1. R.W. Grigg and K.Y. Tanoue (Eds). University of Hawaii Sea Grant College Program. Honolulu, Hawaii. pp. 9-76.
98. Sievert, P.R. and Sileo, L., 1993. *The effects of ingested plastic on growth and survival of albatross chicks*, in *The Status, ecology, and conservation of marine birds of the North Pacific*, K. Vermeer, K.T. Briggs, K.H. Morgan, and D. Siegel-Causey (Eds). Canadian Wildlife Service Special Publication: Ottawa. pp. 212-217.
99. Fry, M.D., Fefer, S.I., and Sileo, L. 1987. Ingestion of plastic debris by Laysan albatrosses and wedge-tailed shearwaters in the Hawaiian Islands. *Marine Pollution Bulletin* **18**: 339-343.
100. Auman, H.J., Ludwig, J.P., Giesy, J.P., and Colborn, T., 1998. *Plastic ingestion by Laysan Albatross chicks on Sand Island, Midway Atoll, in 1994.*, in *Albatross Biology and Conservation*, G. Robertson and R. Gales (Eds). Surrey Beatty & Sons: Chipping Norton. pp. 239-244.

## COMPILADO POR

Maura Naughton, U.S. Fish and Wildlife Service, USA  
 Ken Morgan, Environment Canada  
 Kim Rivera, National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) - Fisheries, USA

## COLABORADORES

ACAP Status and Trends Working Group  
 Contacto: Rosemary Gales  
[Rosemary.Gales@dpiw.tas.gov.au](mailto:Rosemary.Gales@dpiw.tas.gov.au)

Wieslawa Misiak, ACAP Secretariat

BirdLife International  
 Global Seabird Programme  
 Contacto: Cleo Small [Cleo.Small@rspb.org.uk](mailto:Cleo.Small@rspb.org.uk)

**Mapas:** Frances Taylor

### Contribuidores de los seguimientos

#### Satelitales:

*Isla Tern, Bancos de las Fragatas Franceas y Atolón Midway:* Scott A. Shaffer, Michelle Kappes, Yann Tremblay, Daniel P. Costa, Bill Henry, Don A. Croll (Universidad de California Santa Cruz); Dave J. Anderson, Jill Awkerman (Universidad Wake Forest).  
*En el mar:* Michelle Hester, David Hyrenbach (Oikonos - Ecosystem Knowledge & Universidad de Duke); Rob Suryan, Karen Fischer (Universidad Oregon State); Greg Balogh (Servicio de Pesca y Fauna de los Estados Unidos)

Tomohiro Deguchi, Yamashina Instituto de Ornitología, Japón  
 Shannon Fitzgerald, Pesquerías NOAA, Washington  
 Elizabeth Flint, Servicio de Pesca y Fauna de los Estados Unidos, Hawaii  
 Aaron Hebshi, Fuerza Aérea del Pacífico, Hawaii  
 R. William Henry, Universidad de California Santa Cruz, California  
 Ed Melvin, Washington Sea Grant, Universidad de Washington  
 Noboru Nakamura, Yamashina Instituto de Ornitología, Japón  
 Mark Rauzon, Marine Endeavors, California  
 Marc Romano, Servicio de Pesca y Fauna de los Estados Unidos, Oregon  
 Scott A. Shaffer, Universidad de California Santa Cruz, California  
 Paul Sievert, Massachusetts Cooperative Fish & Wildlife Research Unit  
 Chris Swenson, Servicio de Pesca y Fauna de los Estados Unidos, Hawaii  
 Bernie Tershy, Universidad de California, Santa Cruz  
 Lewis VanFossen, Pesquerías NOAA, Hawaii  
 Brenda Zaun, Servicio de Pesca y Fauna de los Estados Unidos, Hawaii

## CITAR COMO

Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles. 2010. *Evaluación de Especies: Albatros de Patas Negras *Phoebastria nigripes**. Descargado de <http://www.acap.aq> el 16 septiembre 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 áreas (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** Conteo de huevos en una población a partir de una submuestra

**H** Conteo 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.

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

#### (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.