

## Gigantes del viento oceánico: los albatros del Mar Argentino

### 1. Las aves marinas “oceánicas”: los albatros

Los albatros son aves verdaderamente pelágicas que se distribuyen en todos los océanos del mundo y permanecen una gran parte de sus vidas en el mar. Incluso durante su estadio juvenil permanecen varios años sin regresar a sitios reproductivos (CAJA 1). La forma y dimensiones de sus alas (entre otras características) que superan en varias especies los 3 metros de envergadura resultan adaptaciones extraordinarias para cubrir enormes distancias a un mínimo costo energético, aprovechando la fuerza de los vientos de alta mar. Al igual que otros grupos de aves marinas, los albatros son aves que no presentan dimorfismo sexual evidente, esto es, los sexos no pueden ser diferenciados fácilmente por sus características morfológicas externas. Sus plumajes están dominados por colores blancos y oscuros (marrones, grises, negros) y la coloración más conspicua está concentrada en la cabeza y el pico (Fig. 1). Los albatros se caracterizan por ser longevos, tener una madurez sexual tardía, presentar una baja productividad y una alta fidelidad al sitio reproductivo y a la pareja. Los grandes albatros pertenecientes al género *Diomedea*, por ejemplo, pueden vivir más de 50 o 60 años y alcanzar la madurez sexual entre los 10 y 12 años de edad. Las hembras producen un solo huevo (y en el mejor de los casos crían un pichón) por temporada reproductiva, la cual, dependiendo de la especie, puede ocurrir cada año, año por medio o en algunos casos dos veces cada tres años. Es muy común ver ejemplares de este género retornar a reproducir al mismo nido (o a nidos muy cercanos) en temporadas consecutivas, e incluso con la misma pareja. Hay casos conocidos de albatros identificados individualmente que han mantenido su pareja por décadas.

Por su gran capacidad de vuelo veloz a un bajo costo metabólico, los albatros pueden cubrir en un tiempo relativamente corto áreas muy extensas, localizar a sus presas de manera muy eficiente utilizando la vista y el olfato, y aprovechar varios niveles tróficos, incluyendo a menudo recursos también explotados por las pesquerías comerciales, sean peces, crustáceos o calamares. Con unas pocas excepciones, los tamaños poblacionales de albatros son relativamente pequeños y muchas poblaciones están disminuyendo o sus tendencias son inciertas. Las características demográficas y de historia de vida de estas aves hacen que sus poblaciones sean muy susceptibles al incremento de la mortalidad de adultos y juveniles, lo que afecta el estado de conservación de las 22 especies reconocidas mundialmente y limita severamente su recuperación. La gran mayoría de las especies de albatros se encuentran bajo distintas categorías de amenaza según criterios de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), suerte que también corren otras especies de grupos afines como los petreles y pardelas. Desde hace varias décadas, la interacción con actividades antrópicas es una de las principales causas de la disminución poblacional de casi todas las especies de albatros. Esto incluye desde la mortalidad intencional para el uso de plumas y huevos, una práctica común durante el siglo XIX y principios del siglo XX, hasta la crónica mortalidad incidental a escala global pesquerías.

### 2. El Atlántico Sudoccidental: un extenso ecosistema para los albatros

El amplio ecosistema marino generalmente referido como Atlántico Sudoccidental se extiende aproximadamente desde los 23° hasta los 55° de latitud Sur, incluyendo aguas de las plataformas continentales de Argentina, Uruguay y Sur de Brasil. Dentro de este ecosistema, la Plataforma Continental Argentina (PCA) es una de las más extensas del mundo con aproximadamente más de 1,7 millones de kilómetros cuadrados. Desde un punto de vista oceanográfico simplificado, la plataforma está fuertemente influenciada por dos corrientes que fluyen en dirección opuesta, la de Brasil (subtropical) con deriva

dominante en sentido Sur y la de Malvinas (sub-antártica) con deriva dominante hacia el Norte. Estas corrientes, sumadas a otros procesos oceanográficos que operan a diferentes escalas, generan varios frentes marinos caracterizados por presentar una alta productividad y/o concentración de nutrientes, fitoplancton y zooplancton, y consecuentemente el desarrollo de importantes comunidades de peces, crustáceos y calamares. Estas características colocan a la PCA dentro de los ecosistemas marinos más importantes a escala global. Este ambiente marino rico en nutrientes congrega, no solo albatros y petreles provenientes de sitios reproductivos cercanos, sino también poblaciones de aves marinas de otros océanos, ofreciendo así un área de alimentación para diferentes especies de aves con amplia distribución durante diferentes momentos de sus ciclos anuales.

Tal como ocurre con otros predadores tope, la distribución de albatros a lo largo de la PCA no es homogénea. Las áreas de mayor concentración de estos animales concuerdan con las de mayor abundancia de presas, favorecidas por factores ambientales tales como gradientes de temperatura, salinidad, turbidez o accidentes topográficos como el talud continental. El área de influencia de la convergencia subtropical (i.e. el encuentro entre las corrientes de Brasil y Malvinas) y dentro de esta, la región vecina al talud continental es una de las áreas más importantes a nivel regional en términos de biomasa de albatros. Es importante notar que cerca del 70% de la población reproductiva del Albatros de Ceja Negra *Thalassarchemelanophris* (entre otras especies) nidifique en las Islas Malvinas (690.000 pares reproductivos), más la presencia de muchas otras especies migratorias, hace que la PCA sea posiblemente el área con mayor biomasa de albatros en el mundo. Además del efecto de las fuentes naturales de alimento sobre la distribución de predadores tope, hoy sabemos concluyentemente que la ocurrencia de fuentes antropogénicas de alimento - por ejemplo, las originadas como subproducto de las actividades pesqueras - también afecta de manera significativa la distribución y abundancia de estas especies.

### **3. Los albatros y sus conflictos con las actividades humanas**

La interacción entre el ser humano y las aves marinas, particularmente los albatros, se remonta a tiempos prehistóricos. Este grupo de aves tuvo un importante rol en la organización socioeconómica de los pueblos originarios que hicieron uso de los ambientes costeros a lo largo del globo, pudiéndose mencionar su uso como parte de la alimentación además de la utilización de sus pieles, huesos y plumas para la confección de vestimenta, utensilios y ornamentos (Fig. 2). En tiempos más recientes, la comercialización generalizada de guano y plumas de aves marinas (entre otros recursos marinos) hacia fines del siglo XIX condujo a la exploración de áreas remotas del planeta y la realización de viajes transoceánicos, favoreciendo de esa manera el asentamiento humano en tales regiones. Los nuevos asentamientos trajeron consigo animales domésticos y plagas (e.g. ratas) que rápidamente se dispersaron y generaron una amenaza significativa en los sitios reproductivos de las aves marinas por depredación de huevos y pichones.

En Argentina, diferentes investigaciones arqueológicas han mostrado el consumo de aves marinas a lo largo de la costa. Los registros arqueológicos de los pueblos originarios de las costas argentinas señalan el consumo variable de aves y, en particular del canal Beagle (Tierra del Fuego), muestran una variación temporal en el consumo de diferentes grupos de aves. A partir de los últimos 1500 años antes del presente (i.e. Holoceno tardío) se observa un aumento del consumo de Procellariiformes, entre ellos los albatros.

En tiempos modernos otras actividades como las pesqueras y aquellas vinculadas a la extracción de petróleo son las que han ocasionado efectos deletéreos sobre albatros y otras aves marinas. Esto incluye la mortalidad incidental resultante de las interacciones con las actividades pesqueras, y la contaminación por petróleo, metales traza, contaminantes orgánicos persistentes y residuos de origen antropogénico como los plásticos y micro-plásticos. La mayoría de estas interacciones son una consecuencia directa del uso de

las mismas áreas (altamente productivas) por parte de las aves y los humanos, en algunos casos con efectos exacerbados por la atracción generada por las embarcaciones de pesca al producir descartes y desechos pesqueros, los cuales pueden ser aprovechados por los albatros como una fuente altamente predecible de alimento (CAJA 2). De esta manera, podemos asegurar que los principales problemas de conservación que afectan a los albatros (y grupos afines) que reproducen en las Islas Malvinas, Georgias de Sur, Sándwich del Sur y áreas más alejadas como la Península Antártica, se originan en el mar. Sin embargo, debe destacarse que en los sitios reproductivos estas aves también enfrentan otras amenazas significativas como por ejemplo la presencia de predadores introducidos (e.g. ratas) que al alimentarse de huevos y pichones tienen el potencial de afectar el desempeño reproductivo de las aves adultas. Otra importante amenaza que los albatros enfrentan son las enfermedades infecciosas, cuyos patógenos que las conforman tienen el potencial de provocar una rápida disminución y extinción de poblaciones de vertebrados. El aislamiento geográfico actual junto con hábitos de cría gregarios sitúa a los albatros como especies particularmente susceptibles a patógenos oportunistas y epidemias. En el Océano Índico, por ejemplo, la elevada mortalidad de pichones y el fracaso reproductivo en el Albatros de Amsterdam *D. amsterdamensis* (con una población del orden de los 100 individuos maduros) han sido relacionados con el cólera aviar.

La contaminación producida por los derrames o por descargas crónicas de petróleo y derivados representa una importante amenaza para los albatros. Estas aves son vulnerables a los efectos externos de dicha contaminación cuando los individuos se alimentan o reposan en áreas cercanas a la contaminación por petróleo. Los albatros también se encuentran sujetos a los efectos sistémicos de los contaminantes cuando ingieren o inhalan aceite durante la limpieza de su plumaje contaminado, o al alimentarse con agua o alimento contaminado. En la Argentina la explotación de petróleo es una de las principales actividades extractivas del país. Existen diferentes cuencas y una gran cantidad de buques en actividad y tránsito. La contaminación por otros contaminantes como los metales traza ha sido estudiada en el área para diversas especies de albatros, incluido el Albatros de Ceja Negra. La evidencia indica que el nivel de contaminación en la PCA puede ser significativo, al menos para ciertos metales tales como el plomo y el mercurio en varias especies de albatros.

La actividad pesquera también representa una actividad económica central para en Argentina, no solo considerando el elevado número de barcos sino también el gran esfuerzo de pesca (volúmenes extraídos en el periodo 2011-2016 promediaron unas 750,000 toneladas anuales). Un efecto negativo resultante de la interacción de los albatros con las embarcaciones pesqueras es la mortalidad incidental. La generación de alimento altamente predecible en espacio y tiempo producida por las pesquerías en términos de descarte pesquero (i.e. especies y/o tallas sin valor comercial), desechos (i.e. cabeza, cola y vísceras producto del procesamiento de la captura en buques factoría) y peces facilitados (i.e. traídos cerca de la superficie cuando la red se recoge), produce una atracción fatal para los albatros y otras aves marinas. Como resultado de tal atracción, los albatros colisionan con el buque o partes del arte de pesca, o bien enredarse o engancharse en redes y/o aparejos de pesca. En el palangre, cada línea de pesca de muchos kilómetros de largo puede contener miles (o decenas de miles) de anzuelos, y las aves mueren ahogadas cuando son enganchadas mientras tratan de robar la carnada de un anzuelo al momento del calado de la línea de pesca. En la pesca de arrastre, las aves colisionan o se enredan en los cables de arrastre y cable sonda de red, aunque también quedan atrapadas y mueren ahogadas en las redes.

Entre los albatros que reproducen en Argentina, el Albatros de Ceja Negra, con colonias reproductivas muy importantes en las Islas Malvinas, es una de las especies más abundantes asociadas a los buques pesqueros y mayormente afectadas por la captura incidental. Diferentes esfuerzos realizados en el ámbito regional (e.g. regulaciones pesqueras, mejoramiento y refinamiento en la selectividad de las artes y aparejos de pesca) están permitiendo la recuperación de las poblaciones de esta especie en el Atlántico Sudoccidental

como también en el Pacífico Sur. Otras especies de albatros que se ven afectadas por las actividades pesqueras, esta vez provenientes de regiones remotas como Georgias del Sur o Australasia, incluye los albatros errantes *D. exulans* reales del Norte *D. sanfordi* y del Sur *D. epomophora* respectivamente.

Para lograr una conservación efectiva de estas aves, una de las principales cuestiones que se debe abordar es el estudio del uso del espacio marino que realizan y en qué medida éstas se superponen en espacio y tiempo con diferentes actividades humanas. El uso de modernas tecnologías de monitoreo remoto permite identificar aquellas zonas que pueden representar un mayor riesgo para las aves, por ejemplo debido a una superposición más intensa con actividades pesqueras. Un ejemplo de este tipo de análisis puede verse en la Figura 3, específicamente para los albatros de ceja negra. En términos generales, la mortalidad incidental en pesquerías puede reducirse significativamente a través de la adopción de buenas prácticas pesqueras, las cuales incluyen el uso de medidas de mitigación (vale decir la implementación de métodos que reducen enganches, colisiones u otras interacciones negativas), así como también la reducción de las cantidades de desechos y descartes pesqueros para minimizar la atracción fatal antes descrita, y el establecimiento de vedas espaciales y temporales, entre otras. La adopción de buenas prácticas antes mencionada, junto con medidas adoptadas en los sitios reproductivos (e.g. erradicación de especies exóticas invasoras, regulación del turismo) está permitiendo la recuperación de algunas poblaciones. Sin embargo, el estado de conservación de la mayoría de las especies de albatros es aun preocupante y amenazado con la extinción, evidenciando la urgencia de implementar acciones de conservación más profundas y coordinadas en el ámbito internacional.

#### **4. Estrategias nacionales e internacionales de conservación para aves marinas transoceánicas**

A causa de múltiples impactos de origen antropogénico, actualmente un tercio de las 346 especies de aves marinas conocidas presenta algún tipo de amenaza, y su abundancia global ha sufrido un decrecimiento del 70% entre 1950 y 2010. En el caso de los albatros, el nivel de mortalidad debido a actividades humanas es un serio problema que los afecta a escala global. Alrededor del 70% de las 22 especies de albatros se encuentran listadas por organismos internacionales como la Convención de Especies Migratorias ([www.cms.int](http://www.cms.int)) en alguna categoría de amenaza global. Estas aves, junto con otros predadores tope, son consideradas indicadores del estado ambiental en ecosistemas marinos, ya que cambios sutiles y crónicos en los ecosistemas que son difíciles de visualizar tienen el potencial de ser monitoreados a través de diversos parámetros de estos predadores (éxito reproductivo, supervivencia de aves juveniles y adultos, áreas de distribución y alimentación, entre otros).

Los albatros del Hemisferio Sur son especies altamente migratorias y frecuentemente transitan entre jurisdicciones nacionales e internacionales. Mejorar el estado de conservación de especies migratorias como los albatros requiere imperativamente de la cooperación y coordinación en el ámbito internacional. Esto fue el disparador para la creación del Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP, [www.acap.aq](http://www.acap.aq)), un organismo Intergubernamental que tiene como objetivo mejorar el estado de conservación de tales especies a través de la coordinación de actividades internacionales. En el ámbito nacional merecen mencionarse varios esfuerzos en esa dirección, como por ejemplo, la ratificación por Ley 26.107 del ACAP en el año 2006 y la activa participación de Argentina desde entonces en este foro internacional. También merece destacarse la adopción de una medida regulatoria para el uso de métodos de mitigación en pesquerías de palangre en el año 2008 (Resolución Consejo Federal Pesquero 08/2010), la adopción formal del *Plan de Acción Nacional para Reducir la Interacción de Aves con Pesquerías* en el año 2010 (este último siguiendo los lineamientos propuestos por FAO) y la reciente adopción de una medida de conservación en pesquerías de arrastre (Resolución Consejo Federal Pesquero 03/2017). Las obligaciones

asumidas por la República Argentina en materia de conservación de aves marinas en general y de los albatros en particular ratificar el ACAP se encuentran alineadas con la legislación nacional existente, la cual también requiere que las actividades pesqueras no ocasionen impactos significativos sobre otros componentes de los ecosistemas marinos (Ley General del Ambiente 25.675, Régimen Federal de Pesca 24.922).

En nuestro país se realizan campañas educativas y de difusión en medios de comunicación destinados a público general y a grupos especiales (autoridades, comunidad educativa, comunidad de pescadores, etc.) acerca de la necesidad de lograr prácticas pesqueras compatibles con la conservación de las aves marinas. Resulta primordial promover ante las autoridades involucradas en la enseñanza, en todos sus niveles, la incorporación de programas y proyectos educativos vinculados a la conservación de recursos vivos marinos, entre ellos los albatros como especies emblemáticas. A nivel universitario, esto implica promover ante el Ministerio de Ciencia y Tecnología, las Universidades y otros institutos de investigación científica la incorporación de líneas de investigación vinculadas a la interacción de predadores tope con pesquerías, el monitoreo de poblaciones marinas. La mortalidad que los albatros están sufriendo en el mar no solo tiene efectos directos sobre el funcionamiento del ecosistema marino sino que también es absolutamente innecesaria. La colaboración en el ámbito nacional entre Gobierno, Universidades y Organizaciones de la Sociedad ambientalistas es muy positiva. Sin embargo, aún existe una asimetría muy importante entre la complejidad y magnitud del problema de conservación que enfrentamos y los recursos disponibles para resolverlo. Esto trasciende a los albatros y nuestro país, se trata de un problema de escala global.

### **Autores del artículo**

Juan Pablo Seco Pon<sup>1</sup>, Sofía Copello<sup>1</sup>, Germán García<sup>1</sup>, Angélica Tivoli<sup>2</sup>, Rocío Mariano-Jelicich<sup>1</sup>, Jesica Paz<sup>1</sup>, María Teresa Ravasi<sup>1</sup>, Gabriela Blanco<sup>3</sup> & Marco Favero<sup>1</sup>. <sup>1</sup>Laboratorio de Vertebrados (IIMyC, CONICET-UNMDP). <sup>2</sup>Laboratorio de Antropología (CADIC-CONICET). <sup>3</sup>Laboratorio de Ecología de Predadores Tope Marinos (IBIOMAR, CENPAT-CONICET).

### **Glosario**

Área de veda: sector donde están legalmente prohibidas, ya sea temporal o permanentemente, las actividades extractivas.

Calado: momento de la operación pesquera correspondiente al despliegue del aparejo (en el caso del palangre) o arte (en el caso del arrastre) de pesca hasta el momento en que el mismo hace firme, es decir cuando comienza la pesca efectiva.

Descarte: porción de la captura que es devuelta muerta (o lesionada al punto tal que la muerte es el destino más probable) al agua. Esta porción está compuesta por especies y tallas no comerciales con escaso o nulo valor económico.

Desechos: vísceras y otros productos generados por el procesado de la captura en buques factoría.

FAO: Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas.

Metalestraza: metales en cantidades extremadamente pequeñas, esenciales y tóxicos, que corresponden a los elementos de transición pero que también incluyen elementos no metálicos.

### **Lecturas Sugeridas**

- Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP). 2017. Evaluación de especies. <http://www.acap.aq/es/evaluacion-de-especies>.
- Favero M, Copello S, García G, Mariano-Jelicich, Ravasi T & Seco Pon JP. 2016. Aves marinas de las costas bonaerenses. En: C. Celsi & J. Athor (Eds.) *La costa atlántica de Buenos Aires – naturaleza y patrimonio cultural*. Vazquez Mazzini Editores: Buenos Aires, Argentina. Pág. 368–384.
- Schreiber EA y Burger J (Eds). 2001. *Biology of Marine Birds*. CRC Press LLC: Boca Raton, Florida, USA.
- Seco Pon JP, Copello S, Tamini L, Mariano-Jelicich R, Paz J, Blanco G & Favero M. 2015. Seabird conservation in fisheries: Current state of knowledge and conservation needs for Argentine high-seas fleets. En: G. Mahala (Ed.) *Seabirds and songbirds: Habitat preference, conservation and migratory behavior*. Nova Science Publishers, Inc.: New York, USA. Pág. 45–88.
- Tivoli AM. 2014. Las aves en la alimentación y tecnología de los pueblos originarios de la región del canal Beagle. En: Oría J & Tivoli AM (Eds.) *Cazadores de mar y tierra. Estudios recientes en arqueología fueguina*. Editora Cultura Tierra del Fuego y Museo del Fin del Mundo: Tierra del Fuego, Argentina. Pág. 85–107.
- Uhart MM, Gallo L & Quintana. 2017. Review of diseases (pathogen isolation, direct recovery and antibodies) in albatross and large petrels worldwide. *Bird Conservation International* 0: 1-28.

### Epígrafe de las Cajas y Figuras

CAJA 1. Resumen del estado y los tamaños poblacionales de las especies de albatros a nivel global. Se indica la abundancia relativa en el Mar Argentino (+++: muy abundante, ++: abundante, +: escaso, o: ocasional, n.r.: no reportado). Hemisferio Sur y Norte se abrevian como H.S. y H.N. respectivamente. El estado IUCN es aquel según la Lista Roja de las Especies Amenazadas (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2016). CEA = Cercano a la Amenaza, VUL = Vulnerable, AME = Amenazado, CRA = Críticamente Amenazado. UICN 2017. Lista Roja de especies amenazadas de la UICN; [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Los tamaños poblacionales informados provienen de datos compilados por el Grupo de Trabajo sobre Población y Estado de Conservación, Acuerdo sobre la Conservación de Albatros y Petreles (ACAP, 2017); [www.acap.aq](http://www.acap.aq).

CAJA 2. Efectos positivos y negativos de las actividades de pesca y aquellas vinculadas a la explotación de petróleo sobre los albatros y otros predadores tope asociados.

FIGURA 1. Especies de albatros (Orden Procellariiformes) residentes y visitantes del Mar Argentino: (a) Albatros errante *Diomedea exulans*, (b) Albatros de ceja negra *Thalassarche melanophris*, (c) Albatros de cabeza gris *T. chrysostoma* y (d) Albatros de manto claro *Phoebastria palpebrata*. Fotos (a) y (c) M. Favero; (c) y (d) J.P. Seco Pon.

FIGURA 2. Utensilios confeccionados con huesos de aves marinas por pueblos originarios de las costas del canal Beagle (Tierra del Fuego). De izquierda a derecha: húmero de cormorán, húmero de pardela y tibiotarso de Anatidae. Foto: A. Tivoli.

FIGURA 3. Análisis de riesgo para el Albatros de ceja negra en Argentina en función de unidades de manejo pesquero (tomado de Copello S, Seco Pon JP y Favero M. 2014. *Journal of Sea Research* 89: 44-51).