

MARZO 2021 - ARGENTINA

IMPACTO DE REDES Y SOGAS DE LA ACTIVIDAD PESQUERA SOBRE LAS BALLENAS FRANCCAS DE PENÍNSULA VALDÉS.



INSTITUTO DE
CONSERVACIÓN
DE BALLENAS



Informe técnico

IMPACTO DE REDES Y SOGAS DE LA ACTIVIDAD PESQUERA SOBRE LAS BALLENAS FRANCAS DE PENÍNSULA VALDÉS.

AUTORES:

Mariano Sironi, Carina Marón, Florencia Vilches, Roxana Schteinbarg.

COLABORADORES:

Diego Taboada, Marcela Uhart, Lucía Alzugaray, Agustina Donini.

DISEÑO GRÁFICO:

Florencia Liendo.

FOTOGRAFÍA DE TAPA:

Marisa Berzano

INFORME REALIZADO POR EL INSTITUTO DE CONSERVACIÓN DE BALLENAS CON EL APOYO DE LA **ROCHE-POSAY ARGENTINA** EN EL MARCO DEL PROYECTO: **“SOLUCIONES POSITIVAS PARA PREVENIR Y REDUCIR LA CONTAMINACIÓN PLÁSTICA POR ACTIVIDADES PESQUERAS EN EL MAR ARGENTINO.”**



Índice

01.RESUMEN EJECUTIVO	04
+ Resultados Destacados	06
02.DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	07
+ Desechos plásticos en los océanos: una amenaza creciente.	08
+ Redes y sogas de pesca: trampas mortales para la fauna marina.	11
03.ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN CON BALLENAS FRANCAS	12
+ Situación actual de las poblaciones de ballena franca austral.	15
Hemisferio Sur	15
Las ballenas francas del Atlántico Sudoccidental	16
+ Principales amenazas para las ballenas francas.	17
04.ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL IMPACTO DE REDES Y SOGAS DE PESCA	19
SOBRE LAS BALLENAS FRANCAS DE PENÍNSULA VALDÉS	
+ Objetivos	20
+ Metodología	20
05. RESULTADOS	25
06. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	46
07. RECOMENDACIONES	50
08. BIBLIOGRAFÍA	56





01

RESUMEN EJECUTIVO



Resumen ejecutivo

Las **ballenas son indicadoras de la salud de los océanos** debido a su rol en el ecosistema marino. Además, son animales carismáticos y emblemáticos que representan la protección y el cuidado del mar. Cinco décadas de estudios continuos de la población de ballenas francas australes de Península Valdés en Chubut, han generado evidencia científica sobre las problemáticas que enfrentan en su hábitat.

Las historias de vida de casi 4.000 individuos identificados nos alertan acerca de los impactos que las actividades humanas tienen sobre esta especie declarada Monumento Natural Nacional de Argentina.

Los enmallamientos en redes y sogas de pesca son una de las principales causas de muerte para muchas especies de cetáceos. Por ejemplo, **la ballena franca del Atlántico Norte, de la cual quedan menos de 400 individuos**, se encuentra en peligro crítico de extinción como consecuencia de los individuos que cada año mueren por enmallamientos y por colisiones con embarcaciones. Para no llegar a una situación de esta gravedad con la ballena franca austral, es necesario trabajar en la prevención de estos impactos antes de que sus efectos en las poblaciones sean mayores.

Además, los aparejos de pesca son una importante fuente de contaminación por macro y micro plásticos, generando una situación compleja cuya remediación conlleva altísimos costos y desafíos logísticos.

Este informe presenta un diagnóstico del impacto de los enmalles en redes y sogas y de las colisiones con embarcaciones en la población de ballenas francas australes de Península Valdés. Para ello, se analizaron la base de datos de individuos foto-identificados desde 1971 por el Programa de Investigación Ballena Franca Austral del Instituto de Conservación de Ballenas y Ocean Alliance (OA), el registro de ballenas varadas muertas estudiadas desde 2003 por el Programa de Monitoreo Sanitario Ballena Franca Austral en Península Valdés, y otras fuentes de información publicadas.

Este diagnóstico es un insumo clave para trabajar en la implementación de acciones preventivas y de mitigación de manera colaborativa con los sectores pesquero, gubernamental, la sociedad civil e instituciones académicas y de investigación.



Resultados destacados

- ✓ De un total de 3.811 ballenas francas foto-identificadas en Península Valdés entre 1971 y 2017, se detectaron heridas de origen posiblemente antrópico en 141 ballenas, que representaron el 3,7% de todos los individuos del catálogo y entre el 1 y 2% de las ballenas identificadas en cada década.
- ✓ Entre las ballenas con heridas, se registraron 19 ballenas con heridas atribuidas a redes y sogas y 69 casos de colisiones, totalizando 88 individuos durante el período de estudio.
- ✓ Si bien en términos absolutos el número de ballenas con heridas por enmalles en Península Valdés es relativamente bajo, la proporción aumenta década a década, en particular a partir del año 2000.
- ✓ Del total (88) de ballenas con heridas por enmalles y por colisiones, en 1971-1979, las ballenas con heridas por enmalles representaban el 7%, mientras que en 2010-2017 ese porcentaje se quintuplicó, siendo del 35%.
- ✓ Del total (141) de ballenas con diversos tipos de lesiones en cada década, las ballenas con heridas por enmalles en 1971-1979 eran el 3% mientras que en 2010-2017 ese porcentaje fue ocho veces superior, llegando al 26%. Es decir que los enmalles afectan una proporción cada vez mayor de ballenas respecto de otros impactos humanos.
- ✓ Además, de las 19 ballenas con heridas por enmalles registradas en todo el período de estudio, el 84% (16) fueron registradas en las últimas dos décadas, resaltando el incremento significativo de los enmalles a lo largo del tiempo.
- ✓ Se evaluó la presencia de heridas de origen antrópico en 557 ballenas que murieron entre 2003 y 2019 en Península Valdés y alrededores. Se hallaron 23 casos con interacción humana presente (4%), de los cuales 20 casos fueron por colisión con embarcación (87%) y 3 casos por enmallamiento (13%).
- ✓ De las 23 ballenas muertas con heridas, la mayoría fueron crías (70%), seguidas de adultos (17%) y juveniles (13%), que vararon principalmente en el Golfo Nuevo. La mayoría de las ballenas que mueren en Península Valdés son crías (91%).





02

DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA



Desechos plásticos en los océanos: una amenaza creciente.

La contaminación plástica es uno de los problemas ambientales globales de más rápido crecimiento. Se estima que **11 millones de toneladas de plásticos** ingresan en el océano cada año ([PEW, 2020](#)). De esos plásticos, el **10% son de origen pesquero** y **aproximadamente 640.000 toneladas**

corresponden a **aparejos de pesca abandonados, perdidos o descartados** ([FAO, 2011](#)). Estos aparejos, comúnmente llamados “REDES FANTASMA”, agravan el problema de los plásticos en el océano y tienen impactos en múltiples especies, incluyendo las ballenas y otros mamíferos marinos.





Algunas estimaciones han determinado que cada año ingresan al mar unos **11 millones de toneladas de plástico** (PEW y SYSTEMIQ, 2020) y que la actividad pesquera aporta entre 500.000 y 1 millón de toneladas de artes de pesca de diversa índole (Jambeck et al., 2015; Macfadyen et al., 2009). El número de especies afectadas por enmalles o por la ingestión de desechos plásticos se duplicó de 267 a 557 entre 1997 y 2015, y en el caso puntual de los mamíferos marinos, al menos 81 especies se ven afectadas, representando el 66% de 123 especies estudiadas (Kühn et al., 2015). Redes y sogas tienen un impacto directo al ocasionar heridas y la muerte a miles de ballenas y delfines que quedan atrapados cada año.

El plástico en todas sus formas, desde los macro a los microplásticos, tiene consecuencias graves en muchas especies marinas, como tortugas, aves, focas, delfines y ballenas. Cuando los animales ingieren plástico, este puede obstruir el tracto digestivo, impedir la ingestión y digestión de alimentos, perforar órganos internos, producir infecciones, hemorragias y eventualmente causar la muerte luego de un largo sufrimiento (Warner et al., 2020). Incluso si los animales no mueren, la ingestión de plástico puede afectar las hormonas reproductivas, incrementar la susceptibilidad a enfermedades y transferir productos tóxicos a sus cuerpos (NOAA, 2014). Al verse debilitados, los animales se vuelven más susceptibles de quedar atrapados en artes de pesca, ser atacados por depredadores y sufrir colisiones con embarcaciones (Nelms et al., 2016).

En las últimas décadas, la magnitud y las repercusiones de este problema han aumentado significativamente debido a que el esfuerzo y la capacidad de pesca en los océanos son cada vez mayores y a que los aparejos de pesca tienen mayor durabilidad. Al hacerlos de materiales sintéticos más resistentes, son una amenaza para la fauna marina, incluyendo las aves, tortugas, focas y los cetáceos, que los ingieren o quedan atrapados en ellos. También afectan la fauna bentónica y el fondo marino. Sus componentes plásticos pueden durar hasta 600 años en el ambiente marino, dependiendo de las condiciones del agua, la penetración de la luz ultravioleta y el grado de abrasión física. Si bien se desconoce el impacto de los fragmentos microscópicos de plástico y fibras que resultan de la degradación de artículos más grandes (FAO, 2011), en los últimos años se incrementó su prevalencia en una amplia gama de organismos marinos (Lusher, 2015; Nelms et al., 2019).

Agosto de 2018. Sogas de pesca enredadas alrededor de la boca y cabeza de una ballena franca del atlántico norte en el golfo St. Lawrence, Canada.



Redes y sogas de pesca: trampas mortales para la fauna marina.

Anualmente, mueren cientos de miles de animales a causa de enmallamientos producidos por las “redes fantasma” (WWF, 2020). **Se estima que cada año mueren más de 135.000 ballenas, delfines y otros mamíferos marinos atrapados en estas redes.** A nivel mundial, aproximadamente el 45% de todos los animales marinos de la Lista Roja de Especies Amenazadas se han visto afectados por equipos de pesca perdidos o abandonados. (WAP, 2018)

Entre las grandes ballenas, un caso paradigmático es el de la ballena franca del Atlántico norte. De 43 ballenas que murieron en la costa atlántica de Estados Unidos y Canadá entre 2003 y 2018 y cuya causa de muerte pudo determinarse, 38 (88,4%) murieron por causas de origen humano: 22 (57,9%) murieron a consecuencia de enmalles y 16 (42,1%) por colisiones con barcos (Sharp et al., 2019).

Las ballenas con enmalles padecen un prolongado sufrimiento provocado por heridas que incluyen laceraciones profundas, mutilación de las barbas y heridas crónicas en sus huesos. Además, de 626 individuos foto-identificados en el Atlántico norte entre 1980 y 2009, casi el 83% habían sufrido al menos un evento de enmalle en redes o sogas de pesca y el 59% fueron observados con dos o más enmalles (Knowlton et al., 2012).

A pesar de los esfuerzos por evitar los enmalles, estas muertes aberrantes no sólo no han disminuido, sino que aumentaron del 21% en el periodo 1970-2002 al 51% en 2003- 2018 (Sharp et al., 2019). **El nivel de mortalidad generado por los enmalles y las colisiones han puesto a la ballena franca del Atlántico norte en peligro crítico de extinción (Cooke, 2020).**





03

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN CON BALLENAS FRANCAS



Antecedentes de la investigación con ballenas francas.

El Instituto de Conservación de Ballenas y Ocean Alliance llevamos adelante de manera colaborativa el **Programa de Investigación Ballena Franca Austral (PIBFA)** con el objetivo principal de monitorear el estado de la población de ballenas francas australes (*Eubalaena australis*) en el Área Natural Protegida Península Valdés, Chubut. A través de sus diversos proyectos científicos, busca describir la biología de la especie, su hábitat y las

amenazas que enfrenta, para contribuir con su manejo y protección a largo plazo.

Este Programa, iniciado en 1970 (Payne, 1986), es el estudio científico de mayor continuidad en el mundo basado en el seguimiento de ballenas individuales foto-identificadas en su ambiente natural (Payne et al., 1983).



Los relevamientos aéreos fotográficos permiten identificar individuos y también evaluar la condición corporal de las ballenas, incluyendo el registro de lesiones como la de esta ballena con el lado izquierdo de su aleta caudal amputado.

Realizamos relevamientos aéreos anuales para generar y mantener actualizada una base de datos de 50 años que contiene casi 4.000 individuos conocidos, sus historias de vida, miembros de la familia, fotografías y una descripción detallada de su distribución y otras preferencias. Esta base de datos se ha convertido en una herramienta invaluable para conocer a lo largo de los años las historias de vida de individuos identificados, sus lazos familiares, describir su distribución, generar evidencia científica sobre sus necesidades de conservación y sus respuestas a los cambios producidos en su hábitat durante el último medio siglo.

Esta información se complementa con el **Programa de Monitoreo Sanitario Ballena Franca Austral (PMSBFA)** que estudia las ballenas francas que mueren en Península Valdés y alrededores. Este Programa es llevado adelante conjuntamente por el

Instituto de Conservación de Ballenas, Ocean Alliance, Wildlife Conservation Society, Fundación Patagonia Natural y las universidades de Utah y de California, Davis.

Desde el año 2003, trabajamos de manera cooperativa conformando una base de muestras y datos de gran relevancia para el estudio de la salud de esta especie. Nuestro objetivo es evaluar el estado de salud de la población de ballenas francas de Argentina y tratar de comprender e identificar las causas de mortalidad. Para ello, realizamos necropsias (estudios post mortem) y coleccionamos diversas muestras biomédicas. A través de exámenes forenses buscamos identificar posibles riesgos para la salud de las ballenas y evaluar su susceptibilidad a enfermedades, contaminantes y otros impactos humanos, y contribuir con su conservación a través de estrategias de manejo.

.....

La combinación de estas bases de datos genera información importante acerca de lesiones externas que pueden estar asociadas a amenazas de origen antrópico, como las que evalúa este informe. contar con registros de ballenas individuales durante cinco décadas es una herramienta fundamental para realizar análisis temporales de estos impactos.



Situación actual de las poblaciones de ballena franca austral

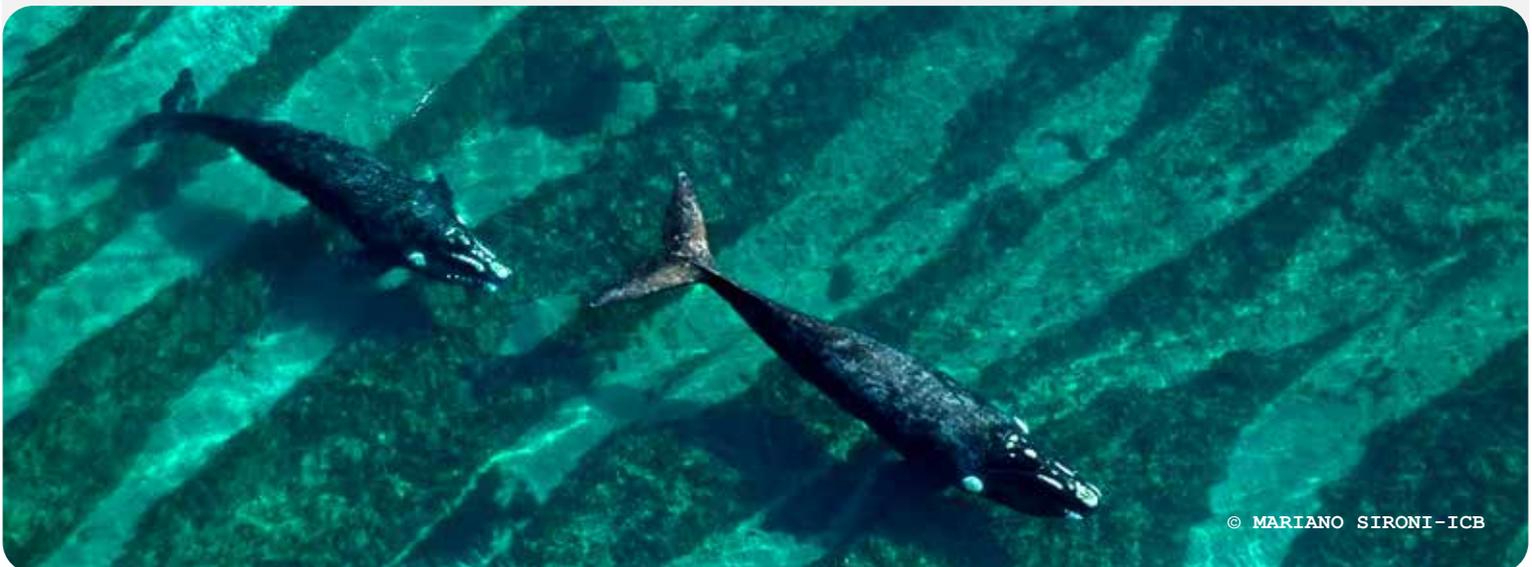
HEMISFERIO SUR

Las poblaciones de ballena franca austral, que se distribuyen en el Hemisferio Sur, se han recuperado considerablemente, aunque todavía están muy por debajo de sus tamaños previos a la cacería comercial. Se estima que había entre **55.000 y 70.000 ballenas francas australes antes de la cacería a gran escala** (CBI, 2012), pero la industria ballenera diezmó las poblaciones, llevando a la especie al borde de la extinción.

Desde que la especie fue protegida internacionalmente en 1935, cuatro de las cinco

poblaciones han mostrado signos de recuperación, aunque aún se encuentran muy por debajo de los tamaños que tenían antes de la cacería comercial.

La última estimación correspondiente al año 2009, alcanzó las 13.600 ballenas a nivel mundial (CBI, 2012). Con una tasa de crecimiento que durante muchos años fue cercana al 7% anual (Cooke et al., 2015), se esperaría una abundancia de 30.000 ballenas para el año 2020. Sin embargo, en años recientes el crecimiento se desaceleró significativamente. La suma de las estimaciones realizadas para cada una de las



poblaciones del hemisferio sur por separado, sugiere que actualmente podría haber entre 20.000 y 25.000 ballenas francas australes, aunque estas cifras aún están sujetas a revisión (Agrelo et al., en prep.).

LAS BALLENAS FRANCAS DEL ATLÁNTICO SUDOCCIDENTAL

La población de ballenas francas que habita las aguas de Argentina, Brasil y Uruguay y todo el Atlántico sudoccidental ha crecido durante las últimas cinco décadas. En 1971, cuando comenzaron nuestros estudios sistemáticos en Península Valdés, la población se estimaba en tan sólo 400 individuos. Durante muchos años el crecimiento de la población fue de aproximadamente 7% anual y en 2010 se estimó una población de unos 4.000 individuos (Cooke, 2012).

Los nuevos modelos poblacionales que los investigadores del Instituto de Conservación de Ballenas estamos desarrollando,

consideran las amenazas que enfrenta esta población y estiman un crecimiento poblacional de aproximadamente 4% anual con unas 5.500 ballenas en la población que usa Península Valdés como área de cría (Agrelo et al., en prep.).

Entre los años 2007 y 2013 hubo eventos de alta mortalidad de ballenatos en Península Valdés (Rowntree et al., 2013; Sironi et al., 2018; Uhart et al., 2016). El caso extremo fue el año 2012, cuando murieron 113 crías de la temporada, lo que representó la muerte de aproximadamente un tercio de las crías nacidas ese año (Sironi et al., 2014). Afortunadamente, desde el año 2016 registramos un menor número de ballenatos muertos (Di Martino, PMSBFA, 2019). También, durante el relevamiento anual de foto-identificación del año 2018, registramos 856 ballenas en los golfos de Península Valdés, el máximo número jamás contado desde que comenzaron los estudios científicos en 1971.



Principales amenazas para las ballenas francas

Como consecuencia de las diversas medidas de protección implementadas a nivel internacional, regional y nacional, las poblaciones de ballena franca austral se encuentran en crecimiento. Actualmente esta especie está clasificada bajo la categoría “de preocupación menor” en la Lista Roja de Especies de la UICN. A pesar de ello, enfrenta diversas amenazas al igual que otros cetáceos. El **cambio climático** está derritiendo el hielo antártico y puede ocasionar importantes reducciones en las poblaciones de krill y en consecuencia, en las de sus predadores, como las ballenas (Atkinson et al., 2004; Leaper et al., 2006; Murphy et al., 2007).

A nivel local en las costas de Chubut, las ballenas francas enfrentan **el ataque de las gaviotas cocineras**, que las picotean para alimentarse de su piel y grasa, produciendo heridas en el lomo de las ballenas, afectando su salud y bienestar (Rowntree et al., 1998, Sironi et al., 2009; Fazio et al., 2012, 2015; Marón et al., 2015) y aumentando sus niveles de estrés fisiológico de manera significativa (Fernández Ajó et al., 2018, 2020). Las poblaciones de gaviotas se han visto favorecidas por la disponibilidad de alimento en basurales

pesqueros y urbanos y por el descarte pesquero en el mar, lo que agrega complejidad a esta problemática.

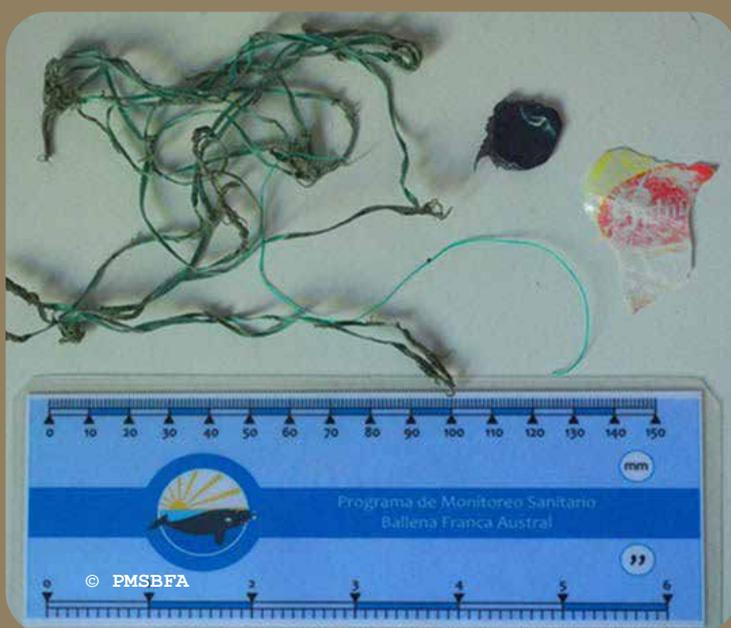
Entre los años 2007 y 2013 se registraron **mortandades inusualmente altas** de ballenas francas en Península Valdés (Rowntree et al., 2013). Se propusieron diversas hipótesis para explicar estas mortandades (CBI, 2011, 2015), incluyendo el rol de enfermedades infecciosas, la desnutrición, las biotoxinas, los efectos fisiológicos y comportamentales de los ataques de gaviotas (Thomas et al., 2013) y procesos denso-dependientes (Crespo et al., 2014, 2015, 2019).

Afortunadamente, la situación de las ballenas francas australes de Península Valdés en relación con la mortalidad producida por los enmalles y las colisiones no reviste la gravedad extrema del caso del Atlántico norte. Sin embargo, es fundamental monitorear y trabajar en acciones preventivas para evitar que esto se transforme en una amenaza de gravedad para la especie y evitar el sufrimiento que los enmallamientos producen.



Hallazgo de plásticos en el aparato digestivo de una ballena franca austral en Argentina

El primer caso registrado en ballenas francas australes



En 2014, investigadores del Programa de Monitoreo Sanitario Ballena Franca Austral reportaron el primer caso de desechos plásticos hallados en el tracto digestivo de una ballena franca austral varada muerta en las costas de Península Valdés. Los investigadores examinaron el contenido intestinal de la ballena y encontraron fragmentos de soga de nylon y envoltorios plásticos (Alzugaray et al., 2020). Aunque la necropsia indica que la ballena no murió por ingerir este plástico, el estudio hace visible el amplio alcance e impacto del plástico en los océanos en general y en las ballenas en particular.



04

ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL IMPACTO DE REDES Y SOGAS DE LA ACTIVIDAD PESQUERA SOBRE LAS BALLENAS FRANCAS DE PENÍNSULA VALDÉS

Objetivos

Realizar el primer diagnóstico de base sobre el impacto que las redes y sogas provenientes de la actividad pesquera y de otras actividades humanas tienen sobre la población de ballenas francas australes de Península Valdés y ponerlo en un contexto histórico para el período 1971-2017. Además, se describen casos de ballenas enmalladas en aparejos de fondeo y con evidencias de colisiones con embarcaciones.

Este diagnóstico será utilizado como base de información científica con el objeto de (1) desarrollar acciones para implementar mejores prácticas que eviten el descarte y la

pérdida de redes de pesca y otros desechos plásticos en el Mar Argentino y su consiguiente impacto en la fauna, (2) realizar actividades de capacitación para implementar mejores prácticas de gestión de residuos plásticos de origen pesquero, y (3) llevar a cabo acciones de sensibilización y concientización ambiental.

Todos los resultados serán puestos a disposición de las autoridades provinciales y del gobierno nacional para que sean utilizados en planes de manejo y conservación integral de las ballenas, de otras especies marinas y de su hábitat.

Metodología

Para diagnosticar el impacto de los enmallados en redes y sogas y de las colisiones con barcos sobre las ballenas de Península Valdés, realizamos un análisis de los casos de ballenas con heridas registradas en tres bases de datos:

A. El catálogo de foto-identificación del Programa de Investigación Ballena Franca Austral (PIBFA) del ICB y OA.

B. Los resultados de necropsias realizadas por el Programa de Monitoreo Sanitario Ballena Franca Austral (PMSBFA);

C. Los casos reportados por otros observadores, en particular de la Red de Fauna Costera de Chubut (RFCC).



A. Análisis del catálogo de foto-identificación y base de datos de ballenas francas australes del Programa de Investigación Ballena Franca Austral (PIBFA)

Las ballenas francas pueden foto-identificarse individualmente por el patrón de callosidades de sus cabezas (Payne et al., 1983; Payne y Rowntree, 1984). Esta característica ha permitido a numerosos investigadores construir catálogos de miles de individuos identificados en distintas partes del mundo, cuyas historias de vida pueden seguirse a lo largo de décadas. Para obtener las fotografías identificatorias, cada año y desde 1971, los investigadores del ICB y OA sobrevolamos el perímetro costero de Península Valdés en la época de máxima concentración de ballenas en el área (agosto-septiembre).



Áreas de mayor concentración de ballenas francas en los Golfos San José y Nuevo de Península Valdés en base a datos de relevamientos aéreos del Instituto de Conservación de Ballenas y Ocean Alliance.

También registramos con GPS la ubicación de cada ballena o grupo, la presencia de crías, comportamientos inusuales, heridas y la presencia de ballenas muertas en las costas.

Durante el período 1971-2004 se obtuvieron fotografías analógicas en película blanco y negro y en diapositiva. A partir del año 2005 incorporamos la fotografía digital, aumentando la cantidad y calidad de las imágenes obtenidas en los vuelos. En cada relevamiento aéreo de foto-identificación tomamos entre 5.000 y 12.000 fotografías, y contamos los individuos avistados.



Cuando se avistan ballenas, el avión vuela en círculos sobre ellas y se fotografían los patrones de callosidades.



Para realizar la identificación de los individuos, analizamos las fotografías mediante un programa de computación especialmente diseñado (Hiby y Lovell, 2001), y luego se incorporan al catálogo sistemático con todos sus datos asociados. En la actualidad, el catálogo contiene cerca de 4.000 individuos conocidos, algunos desde hace 50 años.

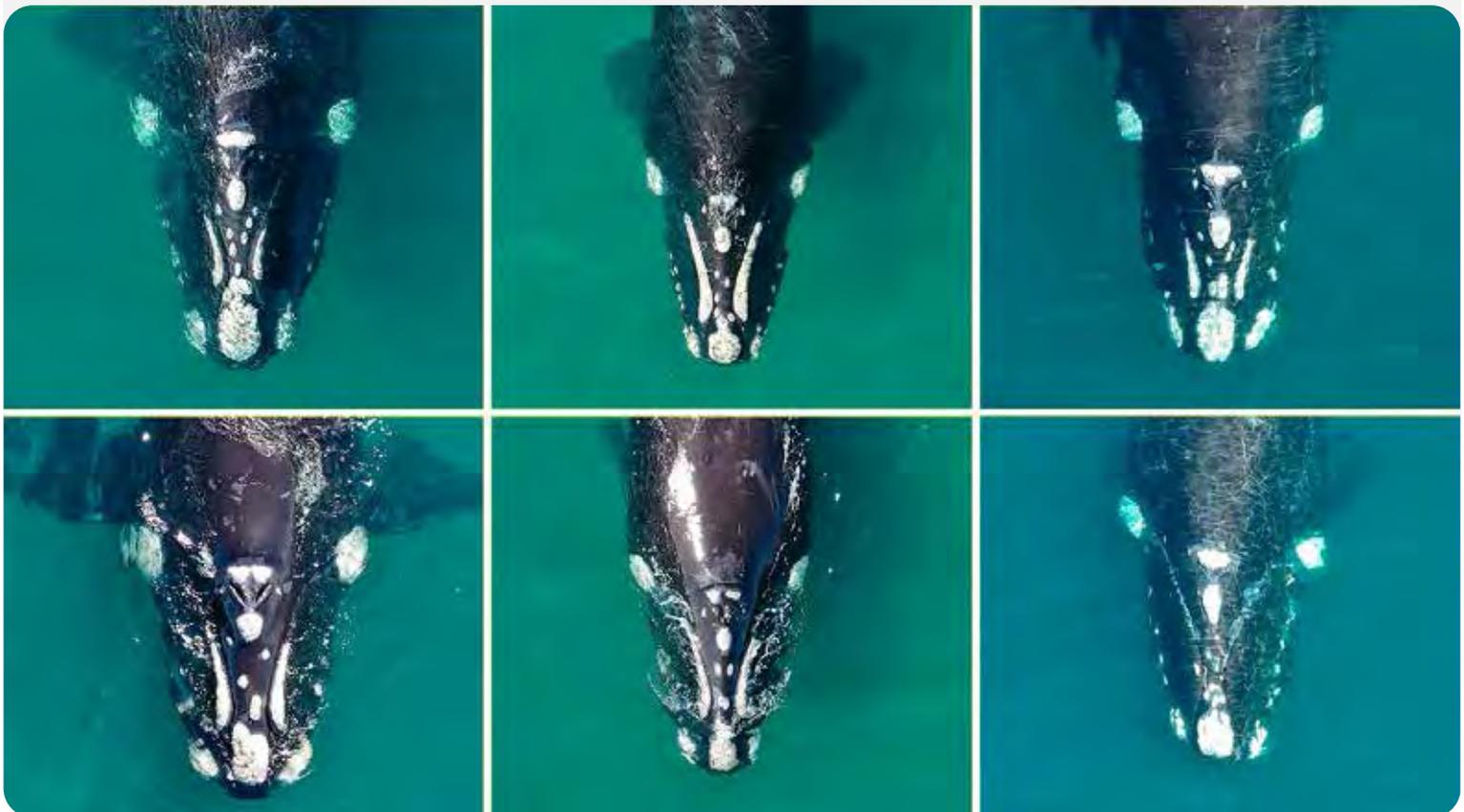
Para cada individuo determinamos la clase de edad (adulto, juvenil, cría, indeterminado), sexo (macho, hembra, desconocido), tipo de lesión (enmalle, colisión, indeterminado), localización de las heridas en el cuerpo (antero-craneal, medio-torácica, pedúnculo-aleta caudal) y la ubicación del individuo al momento de ser fotografiado en Penín-

sula Valdés (Golfo Nuevo, Golfo San José, costa externa).

Para el presente análisis, utilizamos las fotografías identificatorias de todos los individuos del catálogo tomadas entre 1971 y 2017 con el objetivo de detectar la presencia de heridas producidas específicamente por enmalles con redes o sogas y por colisiones con embarcaciones. Con el fin de detectar si ha habido cambios en el impacto de estas actividades humanas sobre las ballenas de Península Valdés a lo largo del tiempo, realizamos un análisis temporal para comparar la tasa de incidencia de estas heridas entre cinco décadas (1971-1979, 1980-1989, 1990-1999, 2000-2009 y 2010-2017).

Imágenes representativas de los patrones de callosidades de distintos individuos de ballena franca austral en Península Valdés.

..... © RAQUEL SOLEY



B. Análisis de datos de ballenas varadas registradas por el Programa de Monitoreo Sanitario Ballena Franca Austral (PMSBFA).

Para el presente trabajo, analizamos los registros de 810 ballenas que murieron entre 2003 y 2019 en busca de evidencias de heridas que pudieran ser atribuidas a actividades humanas (enmalles en redes y sogas y colisiones con embarcaciones) y calculamos los porcentajes de ballenas heridas sobre el total de animales estudiados. Del total, 557 animales se hallaron en condiciones que permitieron evaluar la presencia de heridas de origen antrópico mediante el análisis externo del cadáver.

La calidad de la información que los investigadores del PMSBFA obtienen de cada ballena que muere y vara en las costas de Península Valdés depende de la detección temprana de los animales. Esto favorece la evaluación externa en busca de heridas de diverso origen (enmalles, colisiones, lesiones de gaviotas, etc) y la colecta de mues-

tras biomédicas en buen estado de conservación. Un número significativo de los animales estudiados es reportado cada año por una Red de Informantes Voluntarios conformada por guardafaunas, operadores de avistaje, guías de turismo, marisqueros, pescadores, pobladores locales y otros investigadores. Dada la topografía y enorme perímetro de la península, los investigadores del Programa complementan los avisos de la Red con relevamientos sistemáticos aéreos para monitorear los sitios más inaccesibles.

Ante el registro o aviso de un varamiento de una ballena franca en las costas de Península Valdés y alrededores, el equipo de campo acude al sitio. Antes de iniciar la necropsia o examen forense se lleva a cabo un minucioso examen externo en busca de cicatrices, heridas y evidencias externas de



causa de muerte, ya sean naturales (como heridas de gaviotas) o por interacción humana (por ejemplo, heridas producidas por sogas o cortes por hélices de embarcaciones). Se toman fotografías, se registran las medidas anatómicas, se evalúa la condición corporal, la clase de edad (crías, adultos, juveniles) y la localización geográfica. Luego, mediante la necropsia, se obtienen muestras de tejidos y órganos para investigar los posibles riesgos para la salud de las ballenas, incluyendo los efectos

de los ataques de gaviotas, enfermedades infecciosas, biotoxinas, indicadores fisiológicos como hormonas del estrés, contaminantes, estado nutricional, dieta, genética, y los efectos directos de las actividades humanas. Toda esta información se registra en una base de datos que se mantiene actualizada cada año. Estos datos son utilizados para estudiar el estado sanitario de la población y aportan datos muy importantes para estudios del uso de hábitat y la dinámica poblacional.

C. Casos de enmalles reportados por otros observadores en Península Valdés.

Para complementar la información generada sistemáticamente por el PIBFA y el PMSBFA, analizamos casos destacados de ballenas enmalladas en redes y sogas de pesca o en aparejos de fondeo de embarcaciones que fueron reportados y fotografiados por inte-

grantes de la Red de Fauna Costera de Chubut y por otros observadores en Península Valdés (Bellazzi et al., 2012, 2014). Estos registros agregan información muy relevante para analizar la problemática de los enmalles de ballenas en el área.





05

RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados más relevantes del análisis de las tres bases de datos utilizadas.

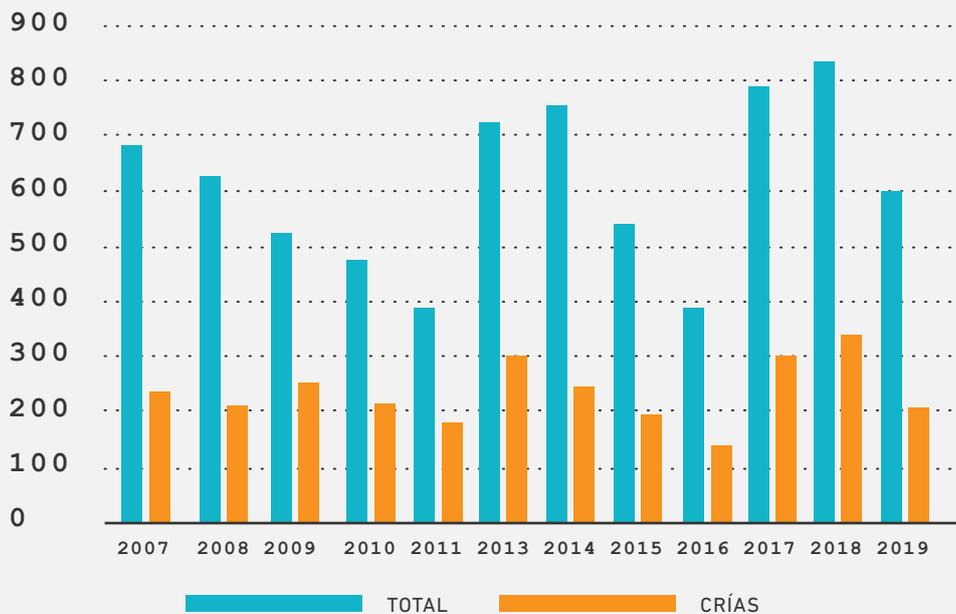
A. Ballenas vivas con heridas registradas en el catálogo del Programa de Investigación Ballena Franca Austral (PIBFA): período 1971-2017.

Analizamos las fotografías de 3.811 individuos identificados entre 1971 y 2017, año hasta el cual se ha completado el procesamiento y análisis de imágenes en el catálogo.

En cada relevamiento aéreo de foto-identificación tomamos entre 5.000 y 12.000 fotografías, y contamos los individuos avistados durante los vuelos. La figura

muestra el número total de ballenas y el número de crías contadas en los relevamientos realizados entre 2007 y 2019. A modo de ejemplo, durante el relevamiento aéreo de 2018 contamos 865 ballenas, incluyendo 365 crías, lo cual representó un récord histórico desde que comenzamos los estudios de foto-identificación en 1971.

BALLENAS TOTALES Y CRÍAS CONTADAS DURANTE RELEVAMIENTOS DE FOTO IDENTIFICACIÓN EN PENÍNSULA VALDÉS.



Número de ballenas totales (barras celestes) y de crías (barras anaranjadas) contadas en relevamientos aéreos de foto-identificación durante el período 2007-2019. Datos: ICB-OA.



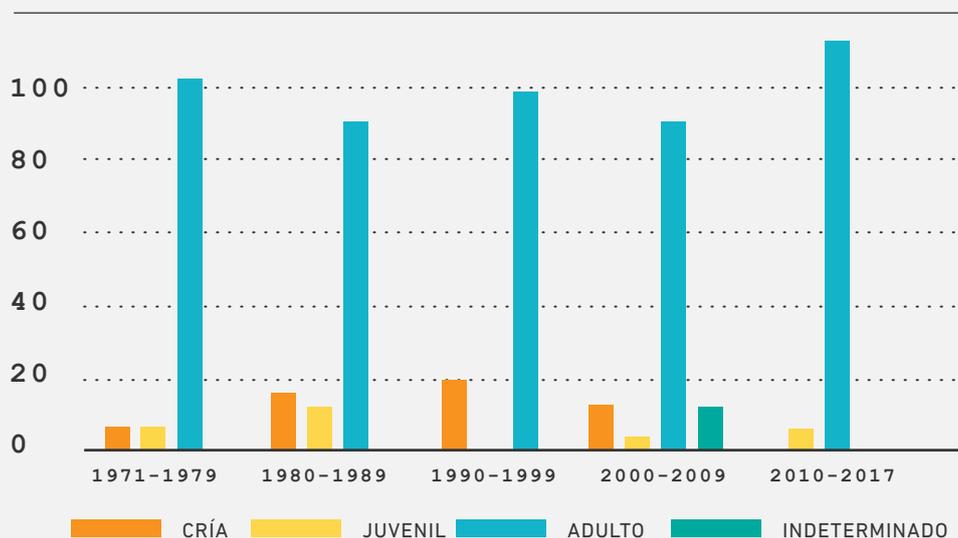
Detectamos heridas de origen posiblemente antrópico en 141 ballenas, que representaron el 3,7% de los 3.811 individuos del catálogo y entre el 1 y 2% de las ballenas identificadas en cada década (ver tabla). Los individuos incluyen animales con heridas atribuidas a enmalles en redes y sogas, colisiones con embarcaciones, y con otras heridas de origen indeterminado.

PERÍODO	BALLENAS IDENTIFICADAS*	BALLENAS CON HERIDAS	PORCENTAJE
1971-1979	1479	33	2,2
1980-1989	1253	21	1,7
1990-1999	1540	18	1,2
2000-2009	1876	35	1,9
2010-2017	1541	34	2,2
TOTAL	7689	141	1,8

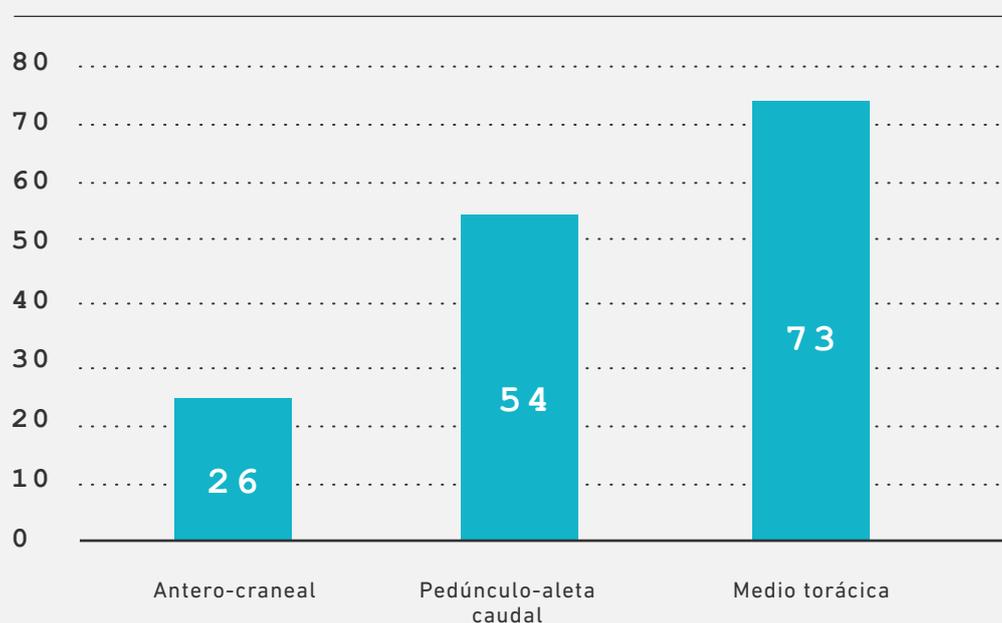
*Incluye individuos identificados en más de una ocasión

La mayoría de las ballenas con heridas antrópicas registradas en Península Valdés son adultas, representando en promedio el 84% de las ballenas con heridas. Respecto de la posición de las heridas en el cuerpo, las más frecuentes se observan en el área medio-torácica (73 individuos), seguidas de las heridas en pedúnculo y aleta caudal (54 individuos).

CLASE DE EDAD DE LAS BALLENAS CON HERIDAS EN PENÍNSULA VALDÉS (1971-2017) (PORCENTAJE) .



POSICIÓN DE LAS HERIDAS REGISTRADAS EN LAS BALLENAS DE LA PENÍNSULA VALDÉS.



Debido a las implicancias para el presente informe, focalizamos el análisis en las heridas producidas por enmalles en redes y sogas y por colisiones con embarcaciones.

Registramos 19 ballenas con heridas atribuidas a redes y sogas y 69 casos de colisiones, totalizando 88 individuos durante el período de estudio. En base a estas cifras, calculamos el porcentaje de ballenas con heridas de cada tipo en cada década, y el porcentaje de ballenas con heridas de redes y sogas sobre el total de animales heridos en cada década.

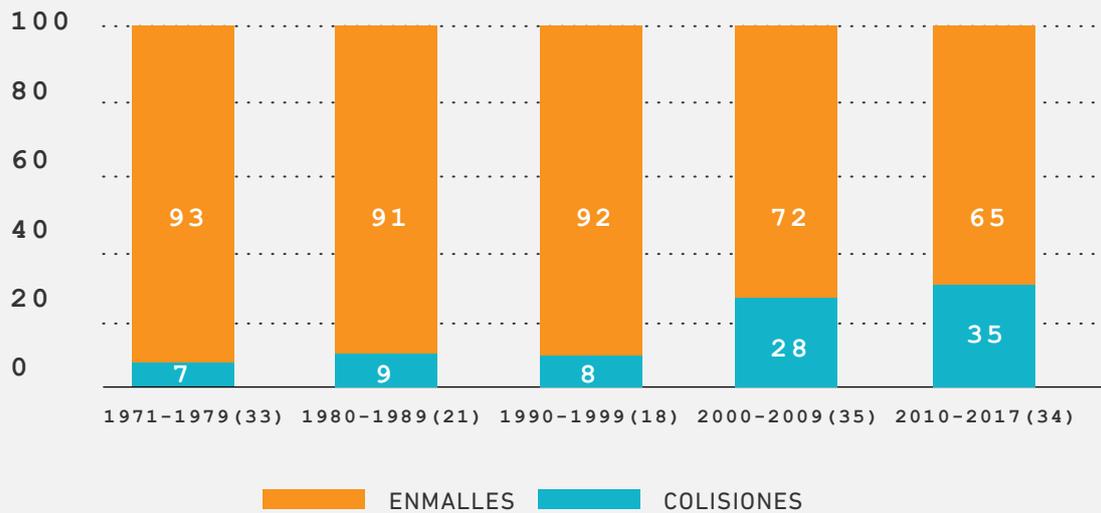
Los resultados muestran una tendencia muy clara: si bien en términos absolutos el número de ballenas con heridas por enmalles en Península Valdés es relativamente bajo, el porcentaje de ballenas heridas sobre el total de individuos identificados aumenta década a década, en particular a partir del año 2000.

Por ejemplo, en 1971-1979, las ballenas con heridas por enmalles representaban el 7% del total de ballenas con heridas por enmalles y por colisiones (1 de 14 ballenas heridas), mientras que en 2010-2017 ese porcentaje se quintuplicó, siendo del 35% (9 de 26 ballenas heridas). Por su parte, del total de ballenas heridas en cada década, las ballenas con heridas por enmalles en 1971-1979 eran el 3% (1 de 33 ballenas heridas) mientras que en 2010-2017 ese porcentaje fue ocho veces superior, llegando al 26% (9 de 34 ballenas heridas).

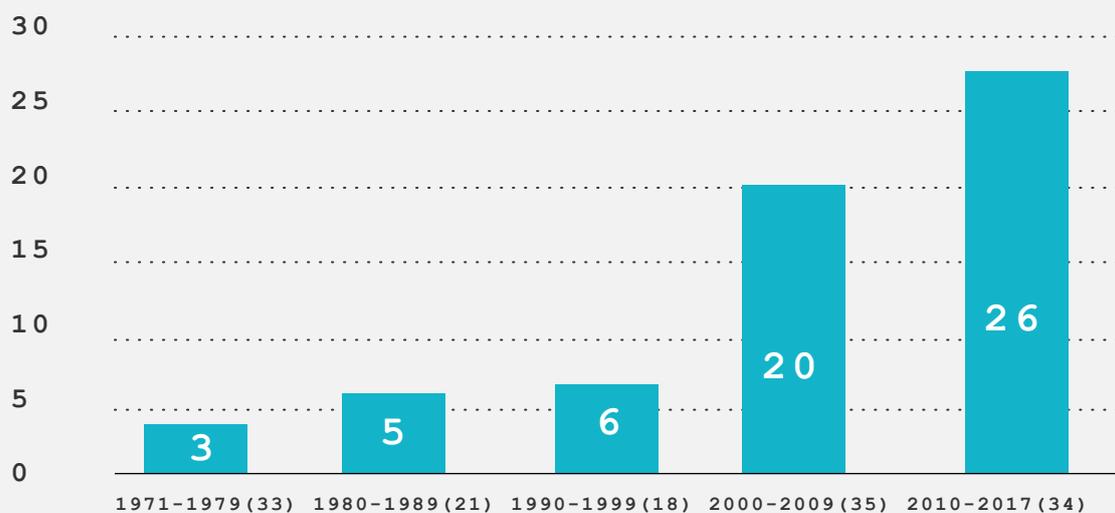
Además, de las 19 ballenas con heridas por enmalles registradas en todo el período de estudio, el 84% (16) fueron registradas en las últimas dos décadas. Este resultado evidencia que la incidencia de los enmalles sobre la población de ballenas de Península Valdés estaría aumentando notoriamente a lo largo del tiempo.



PORCENTAJE (Y NÚMERO POR DÉCADA) DE BALLENAS CON HERIDAS CAUSADAS POR ENMALLES O POR COLISIONES



PORCENTAJE DE BALLENAS CON HERIDAS POR ENMALLES SOBRE EL TOTAL (N° POR DÉCADAS) DE BALLENAS CON CICATRICES.



A. Casos más destacados de ballenas con heridas y/o enmalles en el **catálogo del PIBFA**

Para ilustrar la problemática descrita en el presente informe, hemos seleccionado individuos del catálogo de ballenas identificadas cuyas fotografías son representativas de enmalles o heridas producidas por redes o sogas y también por colisiones con embarcaciones.



CASOS MÁS DESTACADOS DE BALLENAS CON HERIDAS
Y/O ENMALLE EN EL **CATÁLOGO DEL PIBFA**

INDIVIDUO #2283



..... © MARIANO SIRONI .

Adulto de sexo no determinado, fotografiado entre Punta Cormoranes y Punta Alt del Golfo Nuevo el 22 de septiembre de 2009 durante el relevamiento anual de foto-identificación del ICB y OA. Al momento de ser fotografiado, nadaba con aparente normalidad, pero su aleta caudal arrastraba una soga de color azul. No pudo ser relocalizado para su desenmalle. Fue reavistado por investigadores de la Fundación Cethus en la costa bonaerense siete años más tarde, en 2016, lo cual indica que este enmalle no afectó su supervivencia.



CASOS MÁS DESTACADOS DE BALLENAS CON HERIDAS
Y/O ENMALLE EN EL **CATÁLOGO DEL PIBFA**

INDIVIDUO #2594



© MARIANO SIRONI .

Hembra nombrada "Azul", fotografiada por primera vez como juvenil frente a la estación de investigación del Golfo San José el 16 de septiembre de 2004 durante las actividades científicas desarrolladas desde el bote del ICB y OA. Al momento de ser fotografiada, arrastraba una soga de color azul alrededor de su pedúnculo y aleta caudal, que le produjo laceraciones leves en el borde anterior de la aleta caudal. Fue reavistada 9 años más tarde, en 2013, con una cría, lo cual indica que este enmalle no afectó la supervivencia de "Azul".



CASOS MÁS DESTACADOS DE BALLENAS CON HERIDAS
Y/O ENMALLE EN EL **CATÁLOGO DEL PIBFA**

INDIVIDUO #2871



..... © MARIANO SIRONI .

Hembra adulta nombrada "Lágrima", fotografiada por primera vez en el Golfo San José el 28 de septiembre de 2016 durante el relevamiento anual de foto-identificación del ICB y OA. Al momento de ser fotografiada, nadaba con aparente normalidad junto a su cría. Tenía amplias heridas, muy características de los enmalles con redes o sogas, que cubren la mayor parte de la línea media dorsal del pedúnculo caudal, ambos bordes anteriores de la aleta caudal y el borde posterior del lóbulo izquierdo de esta aleta. Fue reavistada el 1 de octubre del mismo año y los investigadores del ICB tomaron una biopsia de piel de esta ballena para realizar estudios de nutrición.



CASOS MÁS DESTACADOS DE BALLENAS CON HERIDAS
Y/O ENMALLÉS EN EL **CATÁLOGO DEL PIBFA**

INDIVIDUO #2699



Hembra adulta, fotografiada con su cría en el Golfo Nuevo el 13 de septiembre de 2014 durante el relevamiento anual de foto-identificación del ICB y OA. Tenía laceraciones en la parte dorsal de la cabeza, a posterior de los espiráculos y en el rostro. El caso es relevante porque muestra que las heridas producidas por sogas o redes no sólo afectan el cuerpo sino también la zona rostral y cabeza de las ballenas francas, pudiendo interferir con su capacidad de alimentarse.

© JOHN ATKINSON.

INDIVIDUO #1475



© MARIANO SIRONI.

Juvenil de sexo no determinado, fotografiado en el Golfo Nuevo el 18 de octubre de 2000 durante el relevamiento anual de foto-identificación del ICB y OA. Al momento de ser fotografiado, presentaba una notable herida caracterizada por una sucesión de 16 cortes paralelos en el lado izquierdo del lomo, aparentemente cicatrizada. El patrón de líneas paralelas y la ubicación de esta herida evidencia que fue producida por la hélice de una embarcación durante una colisión, que en este caso no fue letal por haber sido superficial.



CASOS MÁS DESTACADOS DE BALLENAS CON HERIDAS
Y/O ENMALLES EN EL **CATÁLOGO DEL PIBFA**

INDIVIDUO #1337 :



© JOHN ATKINSON .

Individuo adulto de sexo no determinado, fotografiado por primera vez en el Golfo Nuevo el 24 de septiembre de 1998 durante el relevamiento anual de foto-identificación del ICB y OA. Tiene heridas a ambos lados del pedúnculo caudal, próximas a la aleta caudal, características de enmalles. El caso ilustra el tipo de imágenes analógicas que integran el catálogo obtenidas previamente a la fotografía digital: se trata de una imagen original en diapositiva posteriormente escaneada y digitalizada para ser procesada con el programa de foto-identificación.



CASOS MÁS DESTACADOS DE BALLENAS CON HERIDAS
Y/O ENMALLEES EN EL **CATÁLOGO DEL PIBFA**

INDIVIDUO #0200-01



© MARIANO SIRONI. © ROXANA SCHTEINBARG.

Macho nombrado "Garra", fotografiado por primera vez como cría el 25 de agosto de 2001 junto a su madre "Victoria" (la ballena #0200) frente a la estación de investigación del Golfo San José durante las observaciones de comportamiento de ballenas francas juveniles realizadas desde la costa por investigadores del ICB. El 25 de septiembre de 2002 se enredó en las cadenas del fondeo de un catamarán de avistaje en Puerto Pirámide. Fue rescatado por la comunidad local durante un esfuerzo cooperativo muy riesgoso que culminó en su liberación con vida. Fue reavistado en 2006 en buen estado de salud en el Golfo Nuevo. Si bien este caso no está relacionado con la actividad pesquera, es un ejemplo claro del riesgo que las sogas en el mar representan para las ballenas. El 25 de septiembre se declaró Día Nacional de la Ballena Franca Austral en Argentina para conmemorar el rescate de "Garra".

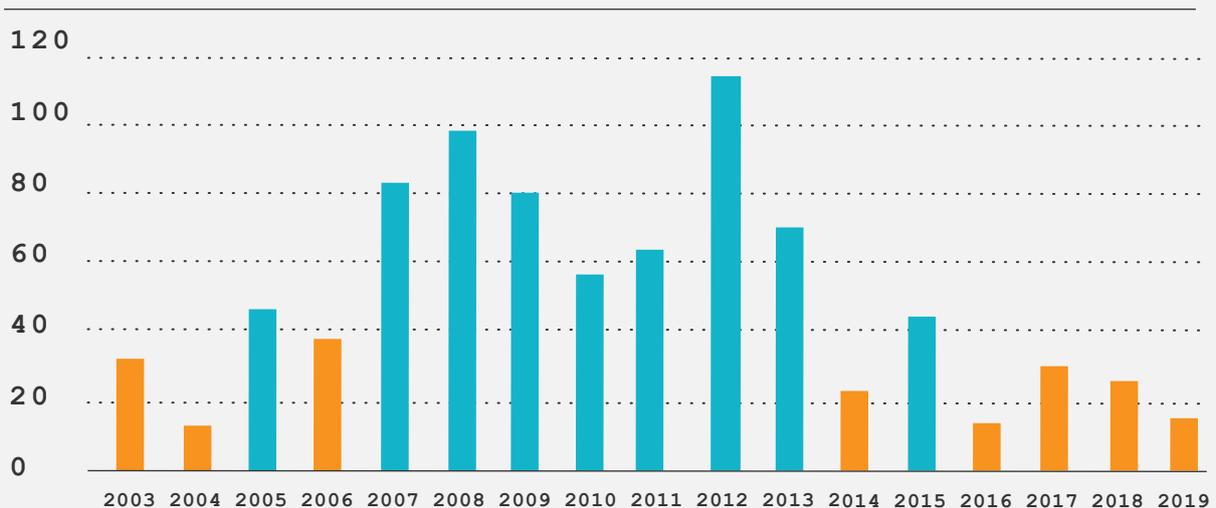


B. Ballenas muertas con heridas registradas por el Programa de Monitoreo Sanitario Ballena Franca Austral (PMSBFA): período 2003-2019.

Entre 2003 y 2019, el PMSBFA registró 810 ballenas francas muertas en Península Valdés y alrededores, de las cuales 738 (91%) fueron crías, 45 adultas (5,5%) y 27 juveniles (3,3%) (Di Martino et al., 2019). Según muestra la figura, el número de ballenas que mueren cada temporada ha

presentado notables variaciones entre años. Los casos extremos fueron el año 2004, cuando se registraron sólo 13 ballenas muertas (todas crías) y el año 2012, cuando murieron 116 ballenas (113 crías, dos juveniles y un adulto).

NÚMERO DE BALLENAS MUERTAS REGISTRADAS EN PENÍNSULA VALDÉS ENTRE 2003 Y 2019, DESTACANDO AÑOS DE ALTA (CELESTE) Y BAJA (ANARANJADO) MORTALIDAD. DATOS: PMSBFA.



Para el presente estudio, se analizaron 557 animales que murieron entre 2003 y 2019, y cuya condición al momento del hallazgo permitió evaluar la presencia de heridas de origen antrópico.

Entre éstos, se hallaron 23 casos con interacción humana presente (4,13%), de los cuales 20 casos fueron por colisión con embarcación (87%) y 3 casos por enmallamiento (13%). Las ballenas afectadas fueron principalmente crías (n=16; 70%), seguidas de adultos (n=4; 17%) y juveniles

(n=3; 13%), que vararon mayoritariamente en Golfo Nuevo (n=17; 74%). Además se detectaron otros 24 casos donde las heridas fueron probablemente causadas por interacciones humanas (4,31%), con algunos casos de posibles interacciones con líneas, redes o equipos de pesca (n=8; 33%) pero en su mayoría de origen indeterminado (n=16; 67%). En estos casos probables, la mayoría de los individuos afectados fueron crías (n= 23; 96%) y sólo un juvenil (4%), que vararon mayoritariamente en Golfo Nuevo (n=21; 88%).



B. Casos más destacados de ballenas con heridas y/o enmalles registradas por el PMSBFA:

De las 23 ballenas muertas con heridas producidas por interacciones con actividades humanas y registradas por el PMSBFA, seleccionamos los siguientes casos que ilustran las heridas por enmalles en redes o sogas y por colisiones con embarcaciones.



CASOS MÁS DESTACADOS DE BALLENAS CON HERIDAS Y/O ENMALLÉS POR EL PMSBFA:

INDIVIDUO 102907PV-EA47:



© PMSBFA.

Cría hembra de 8,45m de longitud, varada y hallada muerta en Golfo Nuevo el 29 de octubre de 2007, con condición de varamiento y de necropsia 4 (descomposición avanzada). Presentaba evidentes signos de interacción humana pre-mortem: un corte lineal y neto en la zona ventral del cráneo, que se extendía en sentido transversal al eje del cuerpo, afectando la piel y el tejido subcutáneo; al menos 3 laceraciones a lo largo del tronco de unos 14cm de longitud. Las heridas corresponderían a las causadas por una línea o red de pesca como consecuencia de un enmallamiento.



CASOS MÁS DESTACADOS DE BALLENAS CON
HERIDAS Y/O ENMALLÉS **POR EL PMSBFA:**

INDIVIDUO 081414PV-EA04



..... © PMSBFA.

Cría macho de 4,37 m de longitud, varada y hallada muerta en Golfo Nuevo el 14 de agosto de 2014, con condición de varamiento 3 y de necropsia 2 (varamiento fresco). Tenía evidencias de probable interacción humana pre-mortem: una impresión lineal en el sector derecho del dorso del pedúnculo, como consecuencia de un enmallamiento.



CASOS MÁS DESTACADOS DE BALLENAS CON
HERIDAS Y/O ENMALLEES **POR EL PMSBFA:**

INDIVIDUO 083109PV-EA39



© PMSBFA.

Cría macho de 5,8m de longitud, varada y hallada muerta en Golfo Nuevo el 31 de agosto de 2009, con condición de necropsia y varamiento 4 (descomposición avanzada). Tenía evidencia clara de interacción humana pre-mortem, con heridas que incluían la pérdida del borde distal de la aleta pectoral izquierda; al menos 7 incisiones paralelas y lineales en el tronco con bordes lisos, y tres incisiones lineales y paralelas en la zona lateral posterior del tronco. Los cortes eran profundos, comprometiendo al tejido adiposo. Las heridas corresponden a un traumatismo por fuerza aguda como consecuencia de una colisión con una embarcación.



CASOS MÁS DESTACADOS DE BALLENAS CON
HERIDAS Y/O ENMALLEES **POR EL PMSBFA:**

INDIVIDUO 080703PV-EA05



© PMSBFA.

Cría macho de 5,32m de longitud, varada y hallada muerta en Golfo Nuevo el 3 de agosto de 2003, con condición de necropsia y varamiento 4 (descomposición avanzada). Tenía claras evidencias de interacción humana pre-mortem, con heridas en múltiples zonas, incluyendo el pedúnculo caudal con 5 cortes paralelos y equidistantes en el lado izquierdo y pequeñas laceraciones en la zona de inserción de la aleta caudal. Presentaba una amplia área con hematomas alrededor del espiráculo y a lo largo del labio superior; una herida abrasiva y otras laceraciones en forma de líneas paralelas en la aleta izquierda, y pequeñas heridas abrasivas en la aleta caudal. Las heridas corresponden a un traumatismo causado por colisión con una embarcación asociado a un posible enmalle.



C. Casos de enmalles reportados por otros observadores.

Un total de 13 ballenas enmalladas fueron reportadas entre 2002 y 2014 por integrantes de la Red de Fauna Costera de Chubut (RFCC) y colaboradores en los golfos de Península Valdés (Bellazzi et al., 2012, 2014). Algunos de estos individuos fueron descritos en secciones anteriores, como el caso de "Garra". De los nueve casos

reportados entre 2002 y 2011, el 56% (5 individuos) fueron clasificados como enmalles en sogas provenientes de fondeos de embarcaciones y el 22% (2 individuos) como enmalles en sogas o redes de pesca (Bellazzi et al., 2012). En esta sección incluimos dos casos, cada uno representativo de los dos tipos de enmalle.

CASO #4 RFCC:



Hembra juvenil, nombrada "Boyita", registrada en Punta Pardelas del Golfo Nuevo el 30 de agosto de 2009 con varias vueltas de soga alrededor de su pedúnculo caudal, con una boya y dos muertos. Nadaba con dificultad, y el fondeo había causado laceraciones profundas con pérdida de piel en el extremo posterior del pedúnculo caudal y en los bordes anteriores de la aleta caudal. Fue desenmallada por integrantes de la RFCC el mismo día del reporte.

© JORGE BARONE.



CASOS DE ENMALLEES REPORTADOS
POR OTROS OBSERVADORES

CASO #13 RFCC



© MARISA BERZANO.

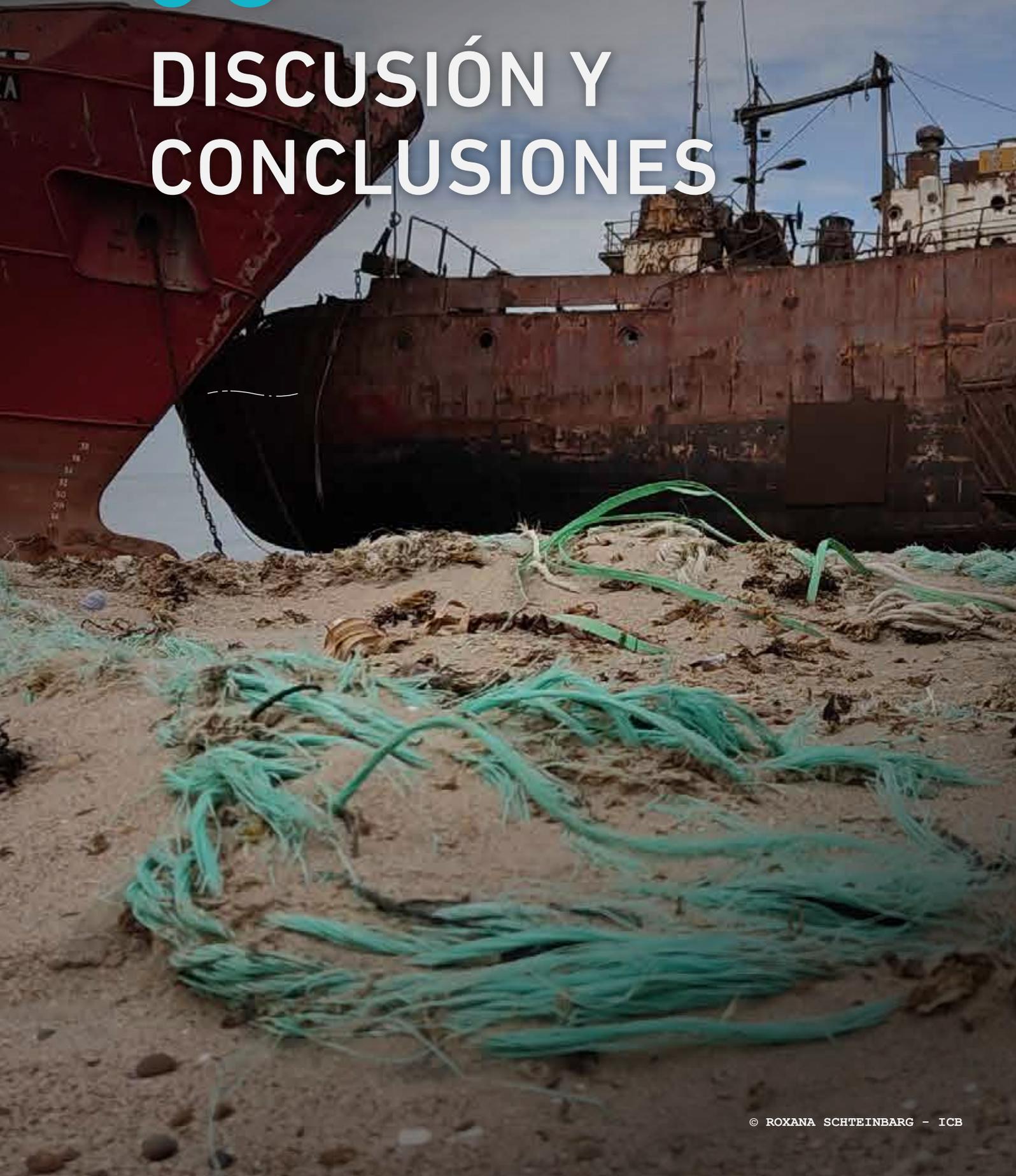
Individuo subadulto de sexo no determinado, registrado desde una lancha de avistaje el 1 de agosto de 2014 en Playa La Adela del Golfo Nuevo con una red de pesca en su pedúnculo y aleta caudal. La red causó cortes en la sección dorsal del extremo del pedúnculo caudal. Al momento del registro nadaba aparentemente sin dificultad, elevando el pedúnculo caudal fuera del agua y realizaba golpes de cola en la superficie. A pesar de los esfuerzos de la RFCC, esta ballena no pudo ser relocalizada y no fue desenmallada.





06

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES



Hemos analizado todos los individuos presentes en el catálogo de foto-identificación de ballenas francas de Península Valdés en busca de heridas visibles en fotografías aéreas para el período 1971-2017. Los resultados indican que el porcentaje de ballenas con heridas atribuidas a actividades antrópicas es relativamente bajo, siendo del 3,7%, lo que incluye a 141 individuos de un total de 3.811 ballenas conocidas.

Es importante destacar que las fotografías tomadas desde el avión durante los relevamientos de foto-identificación presentan limitaciones importantes al momento de hacer este tipo de análisis. Entre otras, estas limitaciones incluyen:

- (1) las fotografías sólo muestran el lado dorsal de las ballenas, impidiendo evaluar si los individuos tienen heridas en los flancos o en el lado ventral;
- (2) la baja definición de algunas imágenes, en particular aquéllas tomadas en la década de 1970, es suficiente para identificar individuos pero en muchos casos no permite confirmar o descartar la presencia de heridas y diagnosticar su posible origen;
- (3) el bajo número de fotografías de cada individuo dificulta la evaluación de algunas heridas, cuyo color, textura y apariencia

general en las imágenes pueden ser confundidos con espuma o brillo del agua, o la evaluación puede verse impedida por la distorsión propia de observar las ballenas levemente bajo la superficie del agua;

- (4) durante los relevamientos, se prioriza la obtención de fotografías de hembras con crías, que son fundamentales para estudiar la dinámica poblacional, y por lo tanto, los machos se encuentran subrepresentados en el catálogo.

Como consecuencia de estas limitaciones, este análisis subestima la presencia de heridas en la población, que muy probablemente es más alta de lo reportado aquí.

Por estos motivos, en años recientes complementamos el relevamiento desde el avión con otros realizados mediante el uso de drones, piloteados desde la costa en diversos puntos de la península y desde nuestro bote de investigación en el área de mayor concentración de ballenas del Golfo San José (Sironi y Rowntree, 2019).

El objetivo es aumentar la cantidad y calidad de las imágenes para la foto-identificación, para realizar evaluaciones más detalladas de heridas, evaluar el estado corporal de las ballenas (Christiansen et al., 2019), incorporar más animales identificados en su año de nacimiento (ballenatos), y al mismo tiempo eliminar el riesgo para



las personas que realizan los vuelos tripulados en avión. Empleando esta técnica, hemos obtenido decenas de miles de nuevas fotografías de alta calidad que serán incluidas en este análisis en próximas instancias para hacer una evaluación más detallada de las heridas.

Debido a las limitaciones metodológicas mencionadas, el presente análisis subestima la presencia de heridas causadas por actividades antrópicas en las ballenas francas de Península Valdés. La secuencia temporal de datos indica que aunque la presencia de estas heridas en las primeras tres décadas de estudio (1971-1999) fue relativamente baja, el problema se incrementó de modo notable más recientemente (2000-2017).

Además, el caso de las ballenas francas de Península Valdés contrasta notoriamente con la situación de otras especies de grandes ballenas. En particular, la **ballena franca del Atlántico norte** sufre altísimos niveles de mortalidad causada por actividades humanas: de 43 ballenas cuya causa de muerte fue determinada entre 2003 y 2018, el 88,4% (38 animales) murieron por enmalles o por colisiones (Sharp et al., 2019).

Si se considera que la población de la ballena franca del Atlántico norte se estima en tan sólo 356 animales (NARWC Report Card, 2020), las 38 muertes causadas de modo directo por la actividad pesquera y

por la navegación en años recientes revisten una gravedad inusitada y ponen a la especie en peligro crítico de extinción.

Los enmalles también son una grave amenaza para la ballena jorobada, cuyas poblaciones del Pacífico norte (NFWF, 2007), Alaska (Neilson et al., 2009) y el Atlántico norte muestran una alta incidencia de heridas causadas por redes y sogas, alcanzando el 78% de los individuos en algunas áreas (Robbins et al., 2012).

La ballena franca austral no enfrenta en el Mar Argentino la problemática de la pesca de langostas y cangrejos, principales pesquerías con las que interacciona la especie boreal, y la alta densidad de tráfico marítimo presentes en el Atlántico norte. Sin embargo, registramos 19 ballenas en el catálogo con heridas producidas por redes y sogas y 69 ballenas con cicatrices de colisiones con embarcaciones, a las que deben sumarse las ballenas muertas registradas con heridas por el PMSBFA y los individuos heridos y enmallados reportados por otros observadores (Bellazzi et al., 2012, 2014) en Península Valdés.

A pesar de que la proporción de ballenas con heridas de origen humano que son detectadas es relativamente baja en esta población, cada caso, como los que se ejemplifican con imágenes en este informe, implica distintos grados de impacto y de sufrimiento animal causado de modo

directo por actividades humanas.

Por ello, es urgente tomar medidas de manejo para prevenir y eliminar estos efectos negativos de la actividad pesquera y del tráfico marítimo sobre la fauna marina.

Además, los resultados del análisis temporal resaltan que la presencia de heridas causadas por redes y sogas ha aumentado a lo largo del período de estudio (1971-2017) y afecta a un porcentaje cada vez mayor de las ballenas de Península Valdés. A este preocupante escenario, con un número de ballenas heridas por actividades humanas en constante aumento, se suma el primer registro de una ballena franca austral con basura plástica en su tracto digestivo en Península Valdés (Alzugaray et al., 2020). Los datos alertan sobre la necesidad de actuar de manera urgente para prevenir que las redes, sogas y desechos plásticos presentes en el mar generen un daño mayor que comience a afectar su dinámica poblacional.

Asimismo, si bien la presencia de estas heridas es relativamente baja, la población se enfrenta simultáneamente a otras amenazas, tales como el acoso de las gaviotas cocineras (Rowntree et al., 1998; Sironi et al., 2009), que producen heridas (Marón et al., 2015) y altos niveles de estrés (Fernández Ajó et al., 2018, 2020), y el calentamiento global como consecuencia del cambio climático, que al reducir la disponibilidad de alimento, afecta su dinámica poblacional

(Leaper et al., 2006).

Cuando los aparejos (redes y sogas de pesca, fondeos de embarcaciones, boyas) con los que se enmallan las grandes ballenas no están presentes al momento de la observación y sólo se detectan las heridas que producen, no es posible determinar el origen de estos aparejos. Sin embargo, independientemente de su origen (actividad pesquera, fondeos de embarcaciones comerciales, deportivas, recreativas, etc), la presencia de sogas de cualquier índole en el mar genera una trampa mortal para ballenas, aves, tortugas y otros animales marinos. Se ha estimado que el arrastre crónico de sogas y redes puede consumir hasta el 8% de la energía que las hembras de las grandes ballenas deben destinar a su ciclo reproductivo, afectando en consecuencia la recuperación de las poblaciones (van der Hoop et al., 2016).

Por lo tanto, es urgente reducir la presencia de redes y sogas fantasmas en el mar para evitar que los casos de ballenas afectadas por actividades humanas sigan produciéndose. Los animales heridos por sogas, redes y por colisiones con embarcaciones padecen efectos adversos en su salud y, en muchos casos, las heridas llegan a producir la muerte luego de meses o años de inaceptable sufrimiento.



07

RECOMENDACIONES



Recomendaciones para prevenir enmallamientos y contaminación plástica por actividades pesqueras.

Los resultados muestran que si bien el número de ballenas francas con lesiones de redes y sogas de pesca en Península Valdés es bajo en números absolutos, su incremento relativo a lo largo de las décadas es una señal de alarma para que se tomen **acciones de prevención**. Se requieren medidas urgentes para evitar que los desechos plásticos y los aparejos de pesca abandonados, perdidos y descartados (“fantasma”) se conviertan en una amenaza mayor para las ballenas francas y otras especies del Mar Argentino. Estas acciones deben ser implementadas y coordinadas a nivel nacional y en forma articulada con las jurisdicciones provinciales y municipales, diseñando y aplicando integralmente estrategias preventivas, de mitigación y de recuperación.

Los datos cuantitativos que permiten dimensionar esta problemática en el Mar Argentino son escasos. Por ello, es necesario llevar un monitoreo y registro continuo del

impacto que tiene sobre la biodiversidad costero-marina de Argentina, incluyendo además de enmallamientos en redes fantasma, las muertes de fauna por captura incidental en pesquerías activas, la ingestión de residuos plásticos y la presencia de microplásticos.

En este sentido, una recomendación primordial es llevar adelante **un nuevo censo de la contaminación costero-marina en Argentina**, similares a los realizados en **1997 y 2007** por la Fundación Patagonia Natural en el marco del «**Plan de Manejo Integrado de la Zona Costera Patagónica para la Conservación de la Biodiversidad**». Esto permitiría contar con información actualizada sobre los cambios en el tiempo de los residuos plásticos, adaptando la metodología para detectar la presencia de aparejos de pesca abandonados, perdidos y descartados que son los causantes de enmallamientos en el mar. Los censos son



herramientas muy importantes para identificar cualitativa y cuantitativamente los residuos plásticos por origen y pueden combinarse con el marcado y la trazabilidad.

Asimismo, deben aunarse esfuerzos de las autoridades nacionales y provinciales para fortalecer las redes provinciales de rescate de mamíferos marinos y la capacitación de recursos humanos que actúan en respuesta a varamientos y enmallamientos. La consolidación de una Red Federal es clave para adoptar protocolos estandarizados que permitan identificar causas de varamientos y actuar de manera coordinada en las costas de Argentina. Contar con una red a nivel nacional permitirá la conformación de una base de datos única que cuantifique el impacto de esta problemática en el país.

En referencia a los equipos de pesca y otros materiales operativos de esta actividad que se encuentran en el mar y las costas, es necesario realizar un diagnóstico de posibles causas de su pérdida, descarte y/o abandono. Esto puede hacerse con el asesoramiento de organismos académicos como el CONICET, INIDEP y las universidades nacionales en forma articulada con el Consejo Federal Pesquero y las distintas cámaras sectoriales, reuniendo información a través de entrevistas con capitanes y tripulantes de embarcaciones pesqueras.

En resumen, es fundamental contar con (1) información actualizada de censos de contaminación costero-marina, (2) monitoreo de especies y (3) una evaluación de las

causas directas e indirectas de la pérdida de los equipos de pesca, para abordar estrategias integrales que propongan soluciones positivas y efectivas para prevenir los impactos ambientales de las redes, sogas y otros objetos que se descartan y se transforman en basura en el mar.

Las estrategias y planes de prevención no solo deberían abordar las acciones a tomarse desde las embarcaciones pesqueras sino también en tierra, ya que deben incluirse los aparejos que alcanzan el fin de su vida útil para que se gestionen adecuadamente evitando que sean descartados en el mar o que se transformen en un residuo plástico en basurales.



Puerto de la ciudad de Rawson, Chubut.

En base al análisis de diversos informes publicados (WWF, 2020; Macfayden et al., 2009; UNEP y GRID-Arendal, 2016), destacamos una serie de recomendaciones para prevenir los enmallamientos de ballenas en aparejos fantasma y reducir la contaminación plástica generada por las diversas modalidades pesqueras en el Mar Argentino:

- ✓ Generar una adecuada infraestructura en puertos para la recepción de residuos plásticos y otros materiales operativos de la pesca al fin de su vida útil o dañados y su correspondiente disposición en centros de reciclaje.
 - ✓ Promover e incentivar desde el sector privado y estatal, proyectos de economía circular para la gestión de los aparejos de pesca dañados o al fin de su vida útil, incluyendo mecanismos de reciclado.
 - ✓ Promover la innovación tecnológica e investigaciones tendientes a optimizar las artes de pesca y su mejor desenvolvimiento, minimizando el impacto en la biodiversidad marina, e incorporar el uso de materiales biodegradables en los equipos de pesca.
 - ✓ Promover el marcado y la trazabilidad de los aparejos de pesca para identificar a su propietario y fomentar la gestión responsable de los aparejos. Éste sería un medio eficaz para reducir la pérdida y facilitar la recuperación de equipos, incluyendo los cajones de pescado que caen y/o se descartan intencionalmente desde las embarcaciones y que se acumulan en las costas patagónicas, degradando notoriamente áreas sensibles para la conservación marina.
 - ✓ Generar mecanismos a nivel nacional para que se cumpla y se implemente lo exigido por el Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques (MARPOL) y otras regulaciones internacionales, como las establecidas en la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (CNUDM), en el plan de acción de la Organización Marítima Internacional (OMI) para abordar el problema de la basura plástica marina procedente de los buques, entre otros.
-



- ✓ Realizar campañas de concientización y educación sobre los impactos, la prevención y el manejo de desechos marinos de la industria pesquera, capacitar personal a bordo y operadores de puerto. Estas campañas deberían hacerse extensivas a los tomadores de decisiones para alentar el desarrollo e implementación de marcos legales para la prevención y el manejo adecuado de desechos marinos provenientes de fuentes pesqueras.
- ✓ Promover cursos de capacitación dirigidos a personal a bordo de las embarcaciones y a los responsables de las empresas pesqueras para aumentar su conocimiento de las legislaciones vigentes, los impactos que las "redes fantasma" y la basura marina tienen sobre la biodiversidad, fomentar el adecuado manejo de residuos sólidos y de artes de pesca, y mejorar las prácticas para manejar, almacenar y mantener la carga, equipos y desechos sólidos.
- ✓ Desarrollar un marco normativo para la responsabilidad extendida al productor (REP) que integre a la actividad pesquera e incentive el reciclaje, evitando que los aparejos de pesca se abandonen y se prevengan las pérdidas y el descarte en basurales.
- ✓ Fortalecer las acciones para controlar la pesca ilegal y no reglamentada (INDNR), ya que esta actividad ilícita propicia el abandono deliberado de aparejos al ser interceptados, no se reportan los perdidos y se caracteriza por una ausencia total de buenas prácticas en el manejo de los residuos plásticos.
- ✓ Evaluar los impactos de la maricultura costera y de las trampas de la pesquería de centolla patagónica sobre los enmallamientos de ballenas y otros mamíferos marinos y desarrollar estrategias para minimizarlos.
- ✓ Apoyar y promover censos, estudios de base y diagnósticos que permitan establecer el impacto de los residuos plásticos en el ambiente marino, las costas y la biodiversidad.



Net Positiva: un proyecto de economía circular que recicla redes de pesca para evitar la contaminación del Mar Argentino.

Este programa es una iniciativa regional de la empresa Bureo que busca generar soluciones al plástico que contamina los océanos, inspirar a las generaciones futuras e iniciar un cambio social. Comenzó en 2013 en Chile, luego se expandió a Perú y desde 2019 comenzó a implementarse en Argentina a través de una alianza entre José Moscuza Redes, empresa productora de redes de pesca, y el Instituto de Conservación de Ballenas.

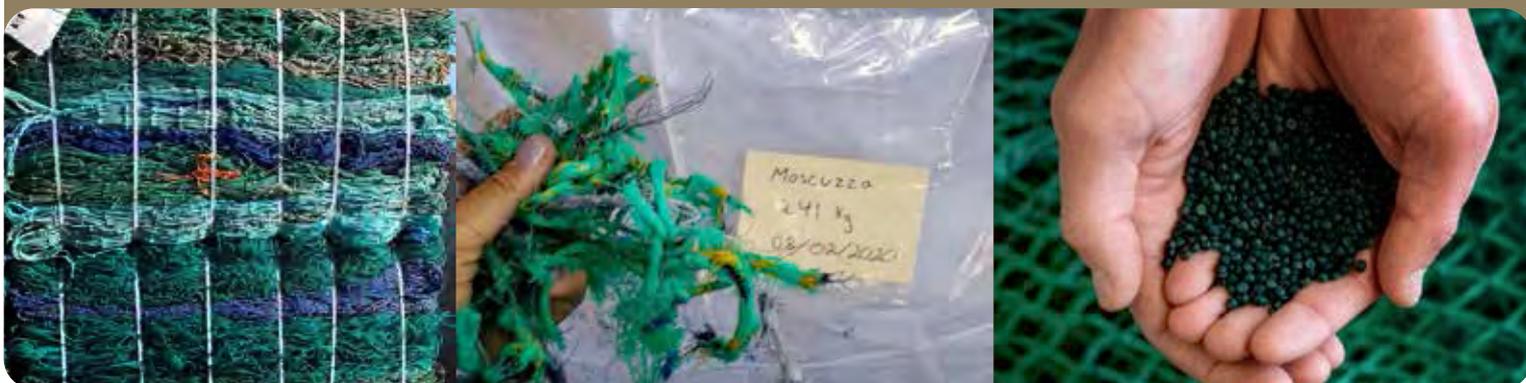
Su objetivo es proporcionar una solución positiva para el final de la vida útil de las redes en todas las pesquerías y comunidades pesqueras de Argentina, transformando su principal componente –polietileno de alta densidad– en materia prima para la fabricación de nuevos productos.

La empresa José Moscuza Redes es la principal fabricante de redes de pesca de la Argentina. Esta alianza pone en práctica la Responsabilidad Extendida al Productor

(REP) en forma voluntaria. Moscuza recolecta las redes que han alcanzado su vida útil, las acondiciona y entrega a la empresa Bureo Chile para su posterior reciclaje.

Más allá del compromiso individual de las empresas pesqueras, es necesario que existan normativas que formalicen la REP para el sector pesquero y también se promueva en todos los ámbitos la integración de residuos en circuitos de economía circular.

Bureo como empresa B e integrante de “1% por el planeta” dona un porcentaje por kilo de red reciclada a iniciativas socio-ambientales que apuntan a prevenir la contaminación plástica del mar. Esto permite que como parte de la alianza establecida en Argentina con Bureo y Moscuza, el Instituto de Conservación de Ballenas pueda llevar adelante proyectos socioambientales vinculados a prevenir la contaminación plástica de origen pesquero en el Mar Argentino.





08

BIBLIOGRAFÍA

- » Alzugaray, L., M. Di Martino, L. Beltramino, V.J. Rowntree, M. Sironi, M.M. Uhart. 2020. Anthropogenic debris in the digestive tract of a southern right whale (*Eubalaena australis*) stranded in Golfo Nuevo, Argentina. *Marine Pollution Bulletin*, Volume 161, Part A, 2020. 111738. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111738>.
- » Atkinson A, Siegel V, Pakhomov E, Rothery P. 2004. Longterm decline in krill stock and increase in salps within the Southern Ocean. *Nature* 432: 100–103.
- » Bellazzi, G., Orri, R. y S. Montanelli. 2012. Entanglement of Southern Right Whales (*Eubalaena australis*) in Gulf Nuevo, Chubut, Argentina. Documento SC/64/BC1 presentado ante el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional.
- » Bellazzi, G., Orri, R. y S. Montanelli. 2014. Update of the report “Entanglement of Southern Right whales (*Eubalaena australis*) in Gulf Nuevo, Chubut, Argentina”. Documento presentado ante el Comité Científico de la Comisión Ballenera Internacional.
- » Christiansen, Fredrik; Mariano Sironi, Michael J. Moore, Matías Di Martino, Marcos Ricciardi, Hunter A. Warick, Duncan J. Irschick, Robert Gutierrez, Marcela M. Uhart. 2019. Estimating body mass of free-living whales using aerial photogrammetry and 3D volumetrics. *Methods in Ecology and Evolution*, 2019:00:1–11; <https://doi.org/10.1111/2041-210X.13298>
- » Comisión Ballenera Internacional. 2011. Report of the Southern right whale die-off workshop, 15–18 March 2010, Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn, Argentina. *J. Cetacean Res. Manage. (Suppl.)*12:365–398.
- » Comisión Ballenera Internacional. 2012. Report of the IWC Workshop on the Assessment of Southern Right Whales. SC/64/Rep5.
- » Comisión Ballenera Internacional. 2015. Report of the second workshop on mortality of Southern right whales (*Eubalaena australis*) at Península Valdés, Argentina, 5–6 August 2014, Centro Nacional Patagónico, Puerto Madryn, Argentina. Pages 367–398. Document SC/66a/Rep/9.
- » Cooke, J. 2012. Southwest Atlantic right whales: updated population assessment from photo-id collected at Península Valdés, Argentina. IWC/64/Rep 1 Annex F.
- » Cooke, J.G. 2020. *Eubalaena glacialis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T41712A162001243. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T41712A162001243.en>. 21 Nov 2020.
- » Cooke, J., Rowntree, V. and M. Sironi. 2015. Southwest Atlantic right whales: interim updated population assessment from photo-id collected at Península Valdés, Argentina. Documento #SC/66a/BRG/23 Comisión Ballenera Internacional, San Diego.
- » Crespo, E.A., S. N. Pedraza, S. L. Dans, M.A. Coscarella, G.M. Svendsen & M. Degradi. 2014. Number of southern right whales *Eubalaena australis* and population trend in the neighbourhood of Península Valdés during the period 1999–2013 by means of aerial and boat surveys. Scientific Committee of the International Whaling Commission SC65B, Bled, Slovenia, 12–24 May 2014.
- » Crespo, E.A, Susana N. Pedraza, Silvana L. Dans, Mariano A. Coscarella, Guillermo M. Svendsen, Mariana Degradi, Juan Carlos Pedraza, and Adrián C.M. Schiavini. 2015. More whales *Eubalaena australis* growing at a decelerated speed. IWC SC66a BRG6
- » Crespo, Pedraza, Dans, Svendsen, Degradi and Coscarella. 2019. The southwestern Atlantic southern right whale, *Eubalaena australis*, population is growing but at a decelerated rate. *Marine Mammal Science*, 35(1): 93–107 (January 2019) DOI: 10.1111/mms.12526
- » Di Martino, M., Sironi, M., Rowntree, V. y M. Uhart. 2019. Reporte Anual del Programa de Monitoreo Sanitario Ballena Franca Austral. <https://ballenas.org.ar/programa-de-monitoreo-sanitario-ballena-franca-austral-pmsbfa/>
- » Fazio, A., Bertellotti, M., & Villanueva, C. 2012. Kelp gulls attack Southern right whales: a conservation concern? *Marine Biology*, 159, 1981–1990. <http://dx.doi.org/10.1007/s00227-012-1985-7>.
- » Fazio, A., Argüelles, M. B., & Bertellotti, M. 2015. Change in Southern right whale breathing behavior in response to gull attacks. *Marine Biology*, 162(2), 267–273. <http://dx.doi.org/10.1007/s00227-014-2576-6>.
- » Fernández Ajó, Alejandro A., Kathleen E. Hunt, Marcela Uhart, Victoria Rowntree, Mariano Sironi, Carina F. Marón, Matias Di Martino, C. Loren Buck. 2018. Lifetime glucocorticoid profiles in baleen of right whale calves: potential relationships to chronic stress of repeated wounding by Kelp Gulls. *Conservation Physiology*, Volume 6, Issue 1, 1 August 2018, coy045, <https://doi.org/10.1093/conphys/coy045>
- » Fernandez Ajó A., Hunt K., Giese C., Sironi M., Uhart M., Rowntree V, Maron C., Dillon D., DiMartino M., Buck C. 2020. Retrospective analysis of the lifetime endocrine response of southern right whale calves to gull wounding and harassment: a baleen hormone approach. *General and Comparative Endocrinology*. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ygcen.2020.113536>



- » Gall SC y Thompson RC .2015. The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin* 92: 170–179. doi: 10.1016/j.marpolbul.2014.12.041
- » Hiby, L. and Lovell, P. 2001. A note on an automated system for matching the callosity patterns on aerial photographs of southern right whales. *Journal of Cetacean Research Management (special issue) 2*: 291-95.
- » Jambeck, J. R., Geyer, R., Wilcox, C., Siegler, T. R., Perryman, M., Andrady, A., ... & Law, K. L. 2015. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science*, 347(6223), 768-771.
- » Knowlton AR, Hamilton PK, Marx MK, Pettis HM, Kraus SD. 2012. Monitoring North Atlantic right whale *Eubalaena glacialis* entanglement rates: a 30 year retrospective. *Mar Ecol Prog Ser* 466: 293–302
- » Kühn, S., Bravo Rebolledo, E. y J. Van Franeker. 2015. Deleterious Effects of Litter on Marine Life. 10.1007/978-3-319-16510-3_4.
- » Leaper, Russell, Justin Cooke, Phil Trathan, Keith Reid, Victoria Rowntree and Roger Payne. 2006. Global climate drives southern right whale (*Eubalaena australis*) population dynamics. *Biology Letters* 2(2):289-292; doi:10.1098/rsbl.2005.0431.
- » Lusher A. 2015. Microplastics in the Marine Environment: Distribution, Interactions and Effects. In: Bergmann M., Gutow L., Klages M. (eds) *Marine Anthropogenic Litter*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-16510-3_10
- » Macfadyen, G., Huntington, T., Cappell, R. 2009. Abandoned, lost or otherwise discarded fishing gear. *UNEP Regional Seas Reports and Studies* 185. *FAO Fisheries and Aquaculture Technical Paper* 523, Aquaculture. <http://www.fao.org/3/i0620e/i0620e00.htm>
- » Marón CF, Beltramino L, Di Martino M, Chirife A, Seger J, Uhart M, Sironi M and Rowntree VJ. 2015. Increased Wounding of Southern Right Whale (*Eubalaena australis*) Calves by Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) at Península Valdés, Argentina. *PLoS ONE* 10(10): e0139291. doi:10.1371/journal.pone.0139291
- » Murphy EJ, Trathan PN, Watkins JL, Reid K and others. 2007. Climatically driven fluctuations in Southern Ocean ecosystems. *Proc R Soc B* 274: 3057–3067.
- » Neilson, J. L., Straley, J. M., Gabriele, C. M., & Hills, S. 2009. Non-lethal entanglement of humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) in fishing gear in northern Southeast Alaska. *Journal of Biogeography*, 36, 452–464.
- » Nelms SE, Duncan EM, Broderick AC, et al. 2016. Plastic and marine turtles: a review and call for research. *ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil* 73:165–181. doi: 10.1093/icesjms/fsv165
- » Nelms, S.E., Barnett, J., Brownlow, A. et al. 2019. Microplastics in marine mammals stranded around the British coast: ubiquitous but transitory?. *Sci Rep* 9, 1075 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-018-37428-3>
- » NFWF. 2007. Status of humpback whales and human impacts. Final Programmatic Report #2003-0170-019, pp. 18. National Fish and Wildlife Foundation. Submitted by Cascadia Research Collective, Olympia, WA 98501.
- » NOAA Marine Debris Program. 2014. Report on the Occurrence and Health Effects of Anthropogenic Debris Ingested by Marine Organisms. 19p.
- » North Atlantic Right Whale Consortium (NARWC) Report Card. 2020. 356 whales. That's all scientists believe remains of the iconic North Atlantic right whales. <https://bit.ly/3o2spoC>
- » Payne, R. 1986. Long term behavioral studies of the southern right whale (*Eubalaena australis*). *Rep. Int. Whal. Commn. (special issue 10)*: 161-167.
- » Payne, R., O. Brazier, E.M. Dorsey, J.S. Perkins, V.J. Rowntree and A. Titus. 1983. External features in southern right whales, *Eubalaena australis*, and their use in identifying individuals. pp 371-445. In: R. Payne, Ed. *Communication and behavior of whales*. AAAS Selected Symposium 76. Westview Press, Inc., Boulder, CO.
- » Payne, R. and V.J. Rowntree. 1984. Southern right whales: a photographic catalog of individual whales seen in the waters surrounding Península Valdés, Argentina. *Fundación A. Fortabat, Buenos Aires, and Whale Conservation Institute, Lincoln, MA*. 19pp + 55 plates.



- » PEW y SYSTEMIQ. 2020. Breaking the Plastic Wave. A comprehensive assessment of pathways towards stopping ocean plastic pollution. https://www.pewtrusts.org/-/media/assets/2020/07/breakingtheplasticwave_report.pdf
- » Robbins, J. 2012. Scar-based inference into Gulf of Maine humpback whale entanglement: 2010. Report to the National Marine Fisheries Service. Order number EA133F09CN0253., pp. 28.
- » Rowntree, V., MacGuinness, P., Marshall, K., Payne, R., Sironi, M. and J. Seger. 1998. Increased harassment of right whales (*Eubalaena australis*) by Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) at Península Valdés, Argentina. *Marine Mammal Science* 14(1):99-115 (USA).
- » Rowntree, V.J.; Uhart, M.; Sironi, M.; Chirife, Di Martino, La Sala, Musmeci, Mohamed, Andrejuk, McAloose, Sala, Carribero, Rally, Franco, Adler, Brownell Jr., Seger and Rowles. 2013. Unexplained recurring high mortality of southern right whale calves (*Eubalaena australis*) at Península Valdés, Argentina. *Mar Ecol Prog Series* Vol. 493: 275-289, 2013 doi: 10.3354/meps10506 <http://www.int-res.com/abstracts/meps/v493>
- » Sharp SM, McLellan WA, Rotstein DS, Costidis AM, Barco SG, Durham K, Pitchford TD, Jackson KA, Daoust PY, Wimmer T, Couture EL, Bourque L, Frasier T, Frasier B, Fauquier D, Rowles TK, Hamilton PK, Pettis H, Moore MJ. 2019. Gross and histopathologic diagnoses from North Atlantic right whale *Eubalaena glacialis* mortalities between 2003 and 2018. *Dis Aquat Organ*. 2019 Jun 20;135(1):1-31. doi: 10.3354/dao03376. PMID: 31219432.
- » Sironi, M. Rowntree, V., Snowdon, C., Valenzuela, L. and C. Marón. 2009. Kelp Gulls (*Larus dominicanus*) feeding on southern right whales (*Eubalaena australis*) at Peninsula Valdes, Argentina: updated estimates and conservation implications. Paper SC/61/BRG19 presented to the International Whaling Commission Scientific Committee, Portugal.
- » Sironi, M., Rowntree, V.J., Di Martino, M., Beltramino, L., Rago, V., Franco, M. and Uhart, M. 2014. Updated information for 2012-2013 on southern right whale mortalities at Península Valdés, Argentina. Documento SC-65b-BRG06 presentado ante la Comisión Ballenera Internacional, Bled, Eslovenia.
- » Sironi, Rowntree, Di Martino, Alzugaray, Rago, Maron and Uhart. 2018. Southern right whale mortalities at Península Valdes, Argentina: updated information for 2016-2017. Document SC/67B/CMP/06 Comisión Ballenera Internacional, Bled, Slovenia.
- » Sironi, M. y V.J. Rowntree. 2019. Programa de Investigación Ballena Franca Austral: Informe de Actividades Científicas. Año 2019. www.ballenas.org.ar
- » Thomas, P., Marcela Uhart, Denise McAloose, Mariano Sironi, Victoria J. Rowntree, Robert L. Brownell Jr., Frances M.D. Gulland, Michael J. Moore, Carina Marón, Cara Wilson. 2013. Workshop on the Southern right whale die-off at Península Valdés, Argentina. SC/65/BRG15 presentado ante la Comisión Ballenera Internacional, South Korea. UNEP and GRID-Arendal, 2016. *Marine Litter Vital Graphics*. United Nations Environment Programme and GRID-Arendal. Nairobi and Arendal. www.unep.org, www.grida.no
- » Van der Hoop, J., Corkeron, P. y Moore, M. 2017. Entanglement is a costly life-history stage in large whales. *Ecology and Evolution*, 7: 92- 106. doi: 10.1002/ece3.2615
- » Warner, K., Linske, E., Mustain, P., Valliant, M. y C. Leavitt. 2020. Choked, Strangled, Drowned: The plastics crisis unfolding in our oceans. *Oceana*. DOI: 10.5281/zenodo.4281302
- » Uhart, M.; M. Sironi, C. Marón, M. Di Martino, L. Beltramino, V. Rago, D. McAloose and V. J. Rowntree. 2016. Ongoing significant Southern Right Whale (*Eubalaena australis*) mortality at Península Valdés, Argentina. National Marine Animal Health and Stranding Network Conference, Shepherdstown, West Virginia, USA.
- » WWF. 2020. Stop ghost gear: la forma más letal de plástico marino. Informe de WWF International. www.panda.org



LA CONSERVACIÓN DE LAS BALLENAS Y LOS OCEANOS DEPENDEN DE TODOS.

WWW.BALLENAS.ORG.AR



O' Higgins 4380,
Ciudad de Buenos Aires,
C.P. 1429, Argentina.
+54 11 4701-8891
info@icb.org.ar
www.ballenas.org.ar



INSTITUTO DE
CONSERVACIÓN
DE BALLENAS

Informe Técnico realizado con el apoyo de
La Roche-Posay Argentina.
© Instituto de Conservación de Ballenas. 2021.

facebook



Instituto de Conservacion de Ballenas está en Facebook. Para conectarte con Instituto de Conservacion de Ballenas, inicia sesión o crea una cuenta.

Iniciar sesión

Crear cuenta nueva



Instituto de Conservacion de Ballenas

Organización para la conserv...



Me gusta

Más información

Inicio

Información

Eventos

Fotos

Videos

Comunidad

Grupos

Opin

Información

📍 126 personas registraron una visita aquí

🌐 <http://www.ballenas.org.ar/>

☎️ 011 4701-8891

📁 [Organización para la conservación del medioambiente](#) · [Organización sin fines de lucro](#)

💰 Rango de precios · No se aplica

📖 Las ballenas nos alertan sobre la contaminación de los mares. Tu granito de arena nos ayuda a protegerlos! A través del PROGRAMA ADOPTÁ HOY UNA BALLENA podés unirte a nuestro trabajo en la protección de las Ballenas y su medioambiente.

Iniciar sesión

Crear cuenta nueva