

INFORME TÉCNICO (R. PESQ.) N° 147 de 2025.

RENOVACIÓN DE VEDA EXTRACTIVA DE MAMÍFEROS MARINOS, TORTUGAS MARINAS Y PINGÜINOS EN EL TERRITORIO Y AGUAS JURISDICCIONALES DE LA REPÚBLICA DE CHILE



Delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*). Foto: Rodrigo Moraga Zúñiga (www.eutropia.cl).

Valparaíso, septiembre 2025

Contenido

1.	OBJETIVO.....	4
2.	ANTECEDENTES	4
3.	MAMÍFEROS MARINOS.....	5
3.1	CETÁCEOS	5
3.1.1	Normativa vigente para la conservación del grupo de los cetáceos:.....	7
3.1.2.	Amenazas para la conservación de los cetáceos en Chile:	7
3.1.3.	Uso histórico de los cetáceos en Chile:.....	8
3.1.4.	Acuerdos y tratados internacionales para la conservación y manejo de cetáceos:10	
3.1.5.	Efecto de la normativa internacional para la conservación de los mamíferos marinos en Chile:.....	11
3.2.	MUSTÉLIDOS	12
3.2.1.	Distribución y abundancia del chungungo (<i>Lontra felina</i>):	13
3.2.2.	Distribución y abundancia del huillín (<i>Lontra provocax</i>):.....	13
3.2.3.	Usos históricos de nutrias en Chile:.....	14
3.2.4.	Reseña histórica de la normativa nacional respecto de las nutrias:.....	15
3.2.5.	Rol ecológico de las nutrias en Chile:	16
3.2.6.	Amenazas para la conservación de chungungos y huillines:.....	17
3.2.7.	Recomendaciones para la investigación futura de nutrias en Chile.	18
3.3.	FÓCIDOS	19
3.3.1.	Distribución y abundancia de los fócidos en Chile:.....	19
3.3.2.	Usos históricos de focas en Chile:	20
3.3.3.	Marco normativo de protección:.....	20
3.3.4.	Sobre el rol ecológico de los fócidos:	21
3.3.5.	Amenazas para la conservación de los fócidos en Chile:.....	21
3.3.6.	Investigación actual sobre fócidos en Chile.	22
3.4.	OTÁRIDOS.....	22
3.4.1	Distribución y abundancia de los otáridos en Chile:	23
3.4.2.	Usos históricos de los otáridos en Chile:.....	23
3.4.3.	Marco normativo de protección:.....	24
3.4.4.	Sobre el rol ecológico de los otáridos:.....	24
3.4.5.	Amenazas para la conservación de los otáridos en Chile:	25
3.4.6.	Investigación actual sobre otáridos en Chile.....	25

3.5.	LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN ACTUALES SOBRE MAMÍFEROS MARINOS EN CHILE.....	26
4.	PINGÜINOS	28
4.1.	Distribución y abundancia de los pingüinos en Chile:.....	29
4.2.	Usos históricos de los pingüinos en Chile:	30
4.3.	Marco normativo de protección:	30
4.4.	Sobre el rol ecológico de los pingüinos:	31
4.5.	Amenazas para la conservación de los pingüinos en Chile:.....	31
4.6.	Investigación actual sobre pingüinos en Chile.....	32
5.	TORTUGAS MARINAS.....	32
5.1.	Distribución y abundancia de las tortugas marinas en Chile:.....	33
5.2.	Usos históricos de las tortugas marinas en Chile:.....	33
5.3.	Marco normativo de protección:	34
5.4.	Sobre el rol ecológico de las tortugas marinas:.....	35
5.5.	Amenazas para la conservación de las tortugas marinas en Chile:.....	35
5.6.	Enfoque actual de manejo e investigación sobre tortugas marinas en Chile....	35
6.	SERPIENTE MARINA.....	36
7.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	37
8.	BIBLIOGRAFÍA	41

1. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo aportar los antecedentes técnicos que fundamentan la renovación de la veda extractiva de 65 especies de mamíferos marinos, 10 especies de pingüinos, 5 especies de tortugas marinas y una especie de serpiente marina, presentes en aguas terrestres, aguas interiores, playa de mar y mar territorial así como en áreas sujetas a derechos de soberanía y jurisdicción en la Zona Económica Exclusiva y en la Plataforma Continental, de acuerdo a las normas de derecho internacional y a las de la Ley General de Pesca y Acuicultura, por un periodo de 30 años.

2. ANTECEDENTES

La Ley General de Pesca y Acuicultura faculta a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura para establecer medidas de administración, entre ellas la veda extractiva, aplicable por especie o sexo dentro de áreas determinadas. Según lo dispuesto en el artículo 3º, letra a), de la citada Ley, la veda podrá establecerse inicialmente por un plazo máximo de dos años, requiriendo en todo caso el respaldo de un informe técnico emitido por el Comité Científico correspondiente. En caso de renovación, será este Comité quien determine el período de vigencia.

Mediante el Decreto Exento N° 225, de fecha 9 de noviembre de 1995, se estableció una veda extractiva de carácter nacional por un plazo de treinta años, contado desde la fecha de publicación de dicho decreto. En atención a lo anterior, el presente informe técnico constituye el fundamento para la renovación de esta medida de administración por un nuevo período de treinta años, a partir de la fecha de su publicación.

La veda extractiva contempla la protección de los mamíferos marinos¹, tortugas marinas y pingüinos presentes en aguas bajo jurisdicción nacional, identificadas y validadas conforme a la literatura científica más reciente y al criterio especializado de expertos en cada grupo taxonómico. Esto incluye: mamíferos marinos (ballenas, delfines, nutrias, focas y lobos marinos), tortugas marinas y pingüinos.

El presente informe, estructurado por grandes grupos taxonómicos, contó con la generosa colaboración de los siguientes investigadores, quienes aportaron sus conocimientos y experiencia actualizada: Alejandro Simeone, Anelio Aguayo, Carlos Olabarria, Daniela Haro, Doris Oliva, Francisco Viddi, Gonzalo Medina, Héctor Paves, Luis Bedriñana, María José Pérez-Álvarez, Maritza Sepúlveda, Patricia Zárate, Sonja Heinrich, Susannah Buchan, Verónica López y Walter Sielfeld.

¹ En el grupo de mamíferos marinos se exceptúa el lobo marino común (*Otaria byronia*), anteriormente denominado *Otaria flavescens*. Esta especie cuenta con su propia medida de administración vigente, consistente en una veda extractiva individual establecida mediante el Decreto Exento N° 202100004, de enero de 2021.

3. MAMÍFEROS MARINOS

3.1 Cetáceos

Nuestro país alberga una extraordinaria diversidad de cetáceos en sus aguas, lo que lo convierte en una de las zonas más productivas del mundo. En Chile, la fauna de cetáceos está compuesta por 9 especies de ballenas, 19 especies de delfines, 2 especies de marsopas, 11 especies de zifios, 1 especie de cachalote y 2 especies de Kogiidae. En conjunto, esta diversidad representa cerca del 50% de las especies descritas a nivel mundial (n=90)², posicionando a Chile entre las naciones con mayor riqueza de cetáceos del planeta (Tabla 1).

Entre los mysticetos más emblemáticos destacan la ballena azul (*Balaenoptera musculus*), la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*), la ballena fin (*Balaenoptera physalus*), la ballena sei (*Balaenoptera borealis*), la ballena minke antártica (*Balaenoptera bonaerensis*) y la ballena minke enana (*Balaenoptera acutorostrata*).

En el grupo de los odontocetos, destaca el único cetáceo endémico de Chile, el delfín chileno (*Cephalorhynchus eutropia*), cuya distribución se restringe exclusivamente a las aguas costeras del país, desde Valparaíso hasta el Cabo de Hornos. Se trata de la especie menos conocida de su género y habita en aguas someras de menos de 200 metros de profundidad, formando grupos que van desde 2 hasta más de 100 individuos. Asimismo, las aguas jurisdiccionales chilenas albergan poblaciones residentes de delfines australes, toninas overas, tursiones y marsopas espinosas, que encuentran en el ecosistema marino condiciones óptimas para su desarrollo.

La presencia de esta notable riqueza de especies se ve favorecida por la influencia de la Corriente de Humboldt y la Corriente del Cabo de Hornos, cuyas características oceanográficas generan un ambiente estructuralmente propicio para la alta diversidad de estos mamíferos marinos.

Tabla 1. Especies de cetáceos presentes en aguas de jurisdicción nacional.

n	Nombre común	Nombre científico
1	Ballena Azul	<i>Balaenoptera musculus</i> (Linnaeus, 1758)
2	Ballena de aleta o Rorcual común	<i>Balaenoptera physalus</i> (Linnaeus, 1758)
3	Ballena franca austral	<i>Eubalaena australis</i> (Desmoulins, 1822)
4	Ballena franca enana	<i>Caperea marginata</i> (Gray, 1846)
5	Ballena jorobada	<i>Megaptera novaeangliae</i> (Borowski, 1781)
6	Ballena minke antártica	<i>Balaenoptera bonaerensis</i> (Burmeister, 1867)
7	Ballena minke o Rorcual pequeño	<i>Balaenoptera acutorostrata</i> (Lacépède, 1804)
8	Ballena picuda de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i> (Cuvier, 1823)
9	Ballena sei	<i>Balaenoptera borealis</i> (Lesson, 1828)
10	Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i> (Linnaeus, 1758)
11	Cachalote enano	<i>Kogia sima</i> (Owen, 1866)

² <https://www.marinespecies.org/cetacea/>. Información validada por The Society of Marine Mammalogy (<https://marinemammalscience.org/>).

12	Cachalote enano de cabeza corta, cachalote pigmeo, cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i> (de Blainville, 1838)
13	Calderón de aleta corta	<i>Globicephala macrorhynchus</i> (Gray, 1846)
14	Calderón gris	<i>Grampus griseus</i> (G. Cuvier, 1812)
15	Calderón negro	<i>Globicephala melas</i> (Traill, 1809)
16	Delfín austral	<i>Cephalorhynchus australis</i> (Peale, 1848)
17	Delfín chileno	<i>Cephalorhynchus eutropia</i> (Gray, 1846)
18	Delfín común	<i>Delphinus delphis</i> (Linnaeus, 1758)
19	Delfín común de rostro largo	<i>Delphinus capensis</i> (Gray, 1828)
20	Delfín cruzado	<i>Cephalorhynchus cruciger</i> (Quoy & Gaimard 1824)
21	Delfín de diente áspero	<i>Steno bredanensis</i> (G. Cuvier in Lesson, 1828)
22	Delfín girador	<i>Stenella longirostris</i> (Gray, 1828)
23	Delfín liso del sur	<i>Lissodelphis peronii</i> (Lacépède, 1804)
24	Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i> (Meyen, 1833)
25	Delfín moteado/manchado tropical	<i>Stenella attenuata</i> (Gray, 1846)
26	Delfín oscuro	<i>Aethalodelphis obscurus</i> (Gray, 1828)
27	Falsa orca	<i>Pseudorca crassidens</i> (Owen, 1846)
28	Marsopa anteojo	<i>Phocoena dioptrica</i> (Lahille, 1912)
29	Marsopa espinosa	<i>Phocoena spinipinnis</i> (Burmeister, 1865)
30	Orca antártica/Orca	<i>Orcinus orca</i> (Linnaeus, 1758)
31	Orca pigmea	<i>Feresa attenuata</i> (Gray, 1874)
32	Rorcual de Eden	<i>Balaenoptera edeni</i> (Anderson, 1878)
33	Tonina overa	<i>Cephalorhynchus commersonii</i> (Lacépède, 1804)
34	Tursiión	<i>Tursiops truncatus</i> (Montagu, 1821)
35	Zifio calderón austral	<i>Hyperoodon planifrons</i> (Flower, 1882)
36	Zifio de Arnoux	<i>Berardius arnuxii</i> (Duvernoy, 1851)
37	Zifio de Blainville	<i>Mesoplodon densirostris</i> (de Blainville, 1817)
38	Zifio de Gray	<i>Mesoplodon grayi</i> (von Haast, 1876)
39	Zifio de Héctor	<i>Mesoplodon hectori</i> (Gray, 1871)
40	Zifio de Layard	<i>Mesoplodon layardii</i> (Gray, 1865)
41	Zifio de Ramari	<i>Mesoplodon eueu</i> (Carroll, 2021)
42	Zifio de Shepherd	<i>Tasmacetus shepherdi</i> (Oliver, 1937)
43	Zifio de Travers	<i>Mesoplodon traversii</i> (Gray, 1874)
44	Zifio peruano	<i>Mesoplodon peruvianus</i> (Reyes, Mead & Van Waerebeek, 1991)

3.1.1 Normativa vigente para la conservación del grupo de los cetáceos:

El marco regulatorio chileno para la protección de los cetáceos contempla diversos instrumentos legales. Entre ellos, el Decreto Supremo N° 225 de 1995, que estableció una veda extractiva por 30 años para todas las especies de mamíferos marinos, con excepción del lobo marino común (*Otaria byronia*), el cual se encuentra regulado por una veda específica establecida en el Decreto Exento N° 0004 de 2021.

Posteriormente, en octubre de 2008, el Congreso Nacional aprobó por unanimidad la Ley N° 20.293, que declaró los espacios marítimos bajo soberanía y jurisdicción nacional como zona libre de caza de cetáceos. Esta normativa prohíbe dar muerte, cazar, capturar, acosar, mantener en posesión, transportar, desembarcar, elaborar, transformar, comercializar o almacenar ejemplares de cualquier especie de cetáceo que habite o transite por dichas aguas. La misma ley incorporó además un párrafo 4° en la Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley N° 18.892), destinado a regular la protección, rescate, rehabilitación, reinserción, observación y monitoreo de mamíferos, reptiles y aves hidrobiológicas.

De manera complementaria, el Decreto Supremo N° 320 de 2008, emitido por el Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, declaró a todas las especies de cetáceos presentes en aguas chilenas como Monumento Natural.

En su conjunto, estas medidas reflejan el compromiso nacional con la conservación de los cetáceos, muchas de cuyas especies presentan distintos grados de amenaza de acuerdo con las categorías de la UICN, adoptadas en Chile a través del Reglamento para la Clasificación de Especies según Estado de Conservación (Decreto Supremo N° 29 de 2011 del Ministerio del Medio Ambiente).

3.1.2. Amenazas para la conservación de los cetáceos en Chile:

A pesar del marco legal de protección existente para los cetáceos en Chile, este grupo continúa enfrentando múltiples amenazas que trascienden la histórica caza comercial. Entre las principales fuentes de mortalidad de origen antrópico destacan las colisiones con embarcaciones, que con frecuencia provocan varamientos y lesiones fatales a lo largo de toda la costa chilena. Asimismo, la captura incidental derivada de las interacciones con las pesquerías y la acuicultura constituye otra de las presiones más relevantes. A estas se suma el cambio climático, una amenaza cada vez más significativa que modifica los patrones de distribución de los cetáceos y sus presas, así como la variabilidad de las condiciones oceanográficas que sostienen estos ecosistemas.

Algunas especies presentan estados de conservación particularmente críticos. Tal es el caso de la subpoblación Chile-Perú de la ballena franca austral (*Eubalaena australis*), cuyo número se estima en apenas 50 individuos en el Pacífico Suroriental, y que actualmente está catalogada como “En Peligro Crítico” (CR) por la UICN. Esta situación refleja las consecuencias a largo plazo de la sobreexplotación histórica y enfatiza la urgencia de adoptar medidas de conservación efectivas. Otro ejemplo lo constituye el delfín chileno, especie endémica de nuestras costas, cuya población se estima en apenas unos pocos miles de individuos. Para ambas especies se han registrado eventos de enredo con artes de pesca, en particular con redes de enmalle, los cuales han sido documentados de manera sistemática por el programa de observadores implementado por el Instituto de Fomento Pesquero y

reforzado a partir de la Ley N° 20.625, que constituye el principal marco legal para abordar la problemática del descarte y la captura incidental en las pesquerías nacionales. Cabe mencionar que el sistema de monitoreo de pesquerías mediante observadores a bordo ha registrado durante los últimos años, captura incidental de varias especies de delfines y lobos marinos, particularmente en pesquerías de cerco, arrastre y enmalle. Esta evaluación sistemática de interacciones ha permitido comenzar a desarrollar procedimientos, mecanismos de control y medidas de protección dirigidas a especies vulnerables y fauna acompañante.

Por otra parte, y más recientemente, se ha determinado que Chile es uno de los países con mayor mortalidad de ballenas debido a colisión con embarcaciones, siendo la región de Magallanes la que registra el mayor número de eventos a nivel nacional (21%). En los últimos años, existen registros de una cría de ballena franca austral (*Eubalaena australis*) varada en la cuenca oriental del Estrecho de Magallanes con evidentes lesiones de colisión, al igual que una orca (*Orcinus orca*) varada en 2019 en el Santuario de la Naturaleza Bahía Lomas y una ballena sei (*Balaenoptera borealis*) varada en la cuenca central en marzo de 2020.

El aumento significativo de tráfico marítimo debido a la instalación de la industria de hidrógeno y amoníaco en la región de Magallanes (se esperan 590 recaladas anuales en 2027, 860 en el año 2028, 1154 recaladas en 2029, etc.) podría provocar impactos negativos en las distintas poblaciones de cetáceos. Por ejemplo, obstaculizar la comunicación entre los individuos debido al ruido submarino generado, desplazamiento del hábitat utilizado por estas especies, y aumento en la probabilidad de colisión con embarcaciones, las cuales provocan graves heridas y posteriormente su muerte.

En el actual contexto es urgente considerar medidas para la protección para estas especies como la disminución de la velocidad de las embarcaciones, el establecimiento de áreas críticas de interacción y considerar un observador sobre los buques que naveguen en la zona.

Frente a estas amenazas, los desafíos actuales exigen un enfoque integral que trascienda las fronteras nacionales e incorpore tanto las presiones de origen humano. La conservación exitosa de los cetáceos dependerá de la continuidad de las políticas de protección y del diseño de estrategias adaptativas que garanticen la supervivencia de estas especies para las generaciones futuras.

3.1.3. Uso histórico de los cetáceos en Chile³:

El uso de los cetáceos en Chile se remonta a nuestros pueblos originales. En algunas zonas del norte de Chile, como la Quebrada del Médano en la región de Antofagasta, se han registrado pictogramas con figuras humanas cazando ballenas, y el uso de distintas partes del cuerpo de ballenas y otros cetáceos por parte de canoeros kawésqar en los canales patagónicos de las regiones de Aysén y Magallanes. El pueblo Selknam aprovechaba los cetáceos que varaban en las costas de Tierra del Fuego, proporcionando abundantes cantidades de grasa y carne, confeccionando peines con sus barbas, los que también solían hacer con el hueso maxilar de delfines. También usaron huesos de ballena para confeccionar puntas de arpón para cazar lobos marinos y la confección de lazos a partir

³ La historia del uso de mamíferos marinos ha sido revisada en varias publicaciones (Aguayo et al 1998, Torres et al 2000, Acevedo et al 2019 e Iriarte et al 2023).

de los intestinos delgados de los cetáceos para diversos usos domésticos y de caza. Para los canoeros Yámanas, aunque la información disponible se refiere principalmente al aprovechamiento de varamientos, hay antecedentes de captura de cetáceos o bien el hostigamiento desde embarcaciones como estrategias para asegurar un varamiento.

Respecto de la industria ballenera en Chile, se conoce que el primer barco dedicado a esta actividad en arribar al país fue el *Amelia* en 1787. El éxito comercial derivado de sus capturas de ballena franca austral (*Eubalaena australis*) en las costas chilenas incentivó la llegada progresiva de nuevos barcos balleneros provenientes de Europa y Norteamérica. En aquel tiempo, el principal recurso obtenido de la ballena franca eran las barbas, utilizadas principalmente en la confección de vestimenta femenina, como miriñaques y corsés. Además, se obtenían diversos productos derivados como grasa animal, jabones, detergentes, lápices labiales, margarina, carne para consumo humano y animal, harina de carne y huesos para abono, velas de sebo y el apreciado ámbar gris del cachalote (*Physeter macrocephalus*), empleado como fijador en perfumería. Se estima que alrededor del 90% de la masa corporal de las ballenas era aprovechada. Estos productos se comercializaban tanto para consumo interno como, en algunos casos, para exportación a Europa y Estados Unidos.

Una de las primeras empresas chilenas en dedicarse formalmente a la caza de ballenas fue la Compañía Chilena de Balleneros (Chile Whaling Company), que inició sus operaciones en la década de 1860. Posteriormente, en 1880, surgió la Empresa Ballenera Macaya, que comenzó con pequeñas "chalupas" balleneras para cazar y remolcar los animales hasta la costa. En 1933 la compañía incorporó un remolcador a vapor y, en 1946, se constituyó como Compañía de Pesca y Comercio de Macaya Hermanos, la cual llegó a operar varios buques balleneros impulsados a vapor.

En 1894, en Punta Arenas, el ciudadano noruego nacionalizado chileno Adolf Amandus Andresen introdujo la llamada "era moderna" de la caza de ballenas en Chile. En otoño de 1903, junto a la firma Braun & Blanchard, acondicionaron el vapor Magallanes con un cañón arponero de origen noruego y adquirieron en ese país un buque cazador. Asimismo, obtuvieron del Gobernador del Territorio de Magallanes la concesión de un terreno en Bahía Águila, península de Brunswick, para establecer una planta ballenera. Durante la temporada de 1905, esta compañía capturó 129 ballenas operando desde Bahía Águila y el canal Beagle; en la siguiente temporada cazó 106.

Gracias a este éxito, en 1906 se creó en Punta Arenas la Sociedad Ballenera de Magallanes, que en 1907 amplió sus operaciones a la caleta Balleneros, en isla Decepción (Shetland del Sur, Antártica). Allí establecieron el primer asentamiento humano en territorio antártico, con viviendas, instalaciones industriales y depósitos de carbón para abastecer a la flota. Esta sociedad operó en la Antártica hasta la temporada de verano de 1915. Más tarde, en 1933, Andresen participó en la formación de la Sociedad Ballenera Chileno-Noruega en Punta Arenas, la cual, sin embargo, quebró en 1940 debido a la caída mundial de los precios de los productos balleneros y a dificultades administrativas.

En paralelo, surgieron otras compañías: en 1906 el capitán Korsholm, junto con Anwandter, Klempau y Bentjeront, fundó la Sociedad Ballenera y Pescadora de Valdivia en el puerto de Corral. En 1908 se originó la Ballenera Christensen, con base en el puerto San Pedro, en el extremo sureste de la isla grande de Chiloé. Esta última inició operaciones en 1909 y cesó en 1913. A su vez, en 1908 se creó la Sociedad Ballenera Christensen y Cía., dedicada a la caza de ballenas y explotación de guano en el

norte del país. La empresa fue adquirida en 1911 por Jorge Anwandter y pasó a denominarse Sociedad Ballenera Corral, instalando sus operaciones en San Carlos, Corral. Esta compañía centró su actividad en la captura de grandes mysticetos, entre ellos la ballena azul (*Balaenoptera musculus*), fin (B. *physalus*), sei (B. *borealis*) y el cachalote (*Physeter macrocephalus*), alcanzando más de tres mil ejemplares cazados hasta su cierre en 1936.

La empresa de mayor envergadura en el país fue la Compañía Industrial S.A. (INDUS), fundada en 1900. Esta inició sus operaciones balleneras en 1936, instalando plantas factoría en isla Guafo (al sur de Chiloé) y en Corral. En 1938 incorporó el primer buque factoría chileno, con capacidad para 12.000 barriles de aceite y equipos procesadores de carne, que operó durante 1938 y 1939. Posteriormente, en 1943, la compañía inauguró una nueva estación ballenera en caleta Quintay (al sur de Valparaíso) y en 1957 sumó otra en caleta Molle (al sur de Iquique), que funcionó hasta 1970.

La planta de Quintay llegó a ser la más importante del país. Durante sus años de mayor auge (1956–1962), empleó alrededor de 800 trabajadores en sistema de turnos y operó con hasta ocho barcos que podían capturar diariamente hasta 16 ballenas, superando las 2.000 al año y produciendo cerca de 30.000 barriles de aceite anuales. La planta interrumpió sus actividades en 1961, reanudándolas brevemente en 1964 bajo administración japonesa, hasta su cierre definitivo en 1967.

En el período de mayor producción ballenera en Chile (1956–1962), el promedio anual alcanzó 43.826 barriles de aceite, equivalentes a más de 2.100 ballenas capturadas cada año.

3.1.4. Acuerdos y tratados internacionales para la conservación y manejo de cetáceos:

Respecto de la regulación del uso de cetáceos, una de las instancias de acuerdos internacionales más importantes a nivel mundial, se originó a partir de la Convención Internacional para la Regulación de la Caza de la Ballena, firmada en Washington D.C. el 2 de diciembre de 1946. El propósito central de esta convención fue asegurar la conservación adecuada de las poblaciones de ballenas y, al mismo tiempo, permitir el desarrollo ordenado de la industria ballenera.

Con el transcurso de los años, y ante la marcada disminución de las poblaciones de ballenas, la Comisión Ballenera Internacional (International Whaling Commission, IWC) implementó medidas cada vez más estrictas para regular la caza comercial, hasta establecer su suspensión definitiva entre 1983 y 1986. De forma paralela, la Comisión incorporó nuevas temáticas vinculadas con el manejo de cetáceos, como el fomento del avistamiento con fines turísticos.

Entre las medidas adoptadas por la Comisión destacan, entre otras: la declaración de protección total para determinadas especies, la designación de santuarios balleneros en áreas específicas, la fijación de límites en el número y la talla de ejemplares que podían ser capturados, la delimitación de estaciones y zonas abiertas o cerradas a la caza, y la prohibición de capturar crías o hembras acompañadas de crías. Asimismo, la Comisión promueve, coordina, financia y publica investigaciones científicas sobre cetáceos, con el fin de sustentar sus decisiones de conservación.

Por su parte, el Sistema del Tratado Antártico fue suscrito el 1 de diciembre de 1959 en Washington, y ratificado por Chile mediante el Decreto N.º 361 de 1961. Este marco internacional incorporó disposiciones para la protección de focas, lobos finos, ballenas, zifios, cachalotes y delfines.

La otra convención internacional que ha contribuido de manera decisiva a la regulación y casi total prohibición del comercio de mamíferos marinos a nivel global es la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES). Creada en 1975, su propósito es proteger a aquellas especies silvestres que han sido objeto de sobreexplotación debido al comercio internacional.

Actualmente, el acuerdo cuenta con 189 países miembros y tiene como objetivo principal garantizar que el intercambio internacional de animales y plantas silvestres no ponga en riesgo la supervivencia de dichas especies. Considerando el conocimiento disponible sobre el delicado estado de conservación de numerosos mamíferos marinos —como ballenas, lobos marinos y nutrias—, la existencia de este instrumento internacional ha resultado fundamental para regular e incluso prohibir su comercio.

Se estima que el comercio internacional de especies silvestres genera miles de millones de dólares al año e involucra a cientos de millones de ejemplares de fauna y flora. Muchas de estas especies se han visto gravemente amenazadas, e incluso algunas han desaparecido para siempre como consecuencia de dicha actividad.

Otras convenciones y tratados adoptados posteriormente también han incorporado disposiciones relacionadas con los mamíferos marinos, entre ellos los siguientes:

- La Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA) suscrito en 1980, Decreto N.º 662 del Ministerio de Relaciones Exteriores, de fecha 24 de julio de 1981.
- La Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (conocida también como CMS o Convención de Bonn) fue firmada en 1978 y ratificada por Chile mediante el Decreto 868 de 1981.
- Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, suscrita en diciembre del año 1982 y entró en vigor en Chile en 1992.
- El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), también conocido como Convención de Río, entró en vigencia en Chile en 1993.
- Protocolo del Tratado Antártico sobre Protección del Medio Ambiente suscrito en Madrid en octubre de 1991 y entró en vigencia en 1998.

3.1.5. Efecto de la normativa internacional para la conservación de los mamíferos marinos en Chile:

Estados Unidos promulgó en agosto de 2016 una regulación que implementa las disposiciones de importación de la Ley de Protección de Mamíferos Marinos. Esta normativa considera aspectos que

tienen como objetivo reducir las capturas incidentales de mamíferos marinos asociadas con operaciones de pesca comercial internacional, exigiendo a las naciones que exportan productos pesqueros y acuícolas a los Estados Unidos, cumplan con las mismas normas que las operaciones de pesca comercial de los Estados Unidos.

La norma también establece los criterios para evaluar el programa regulador de una nación pesquera y/o acuícola para reducir las capturas incidentales de mamíferos marinos y los procedimientos requeridos para recibir la autorización para importar pescado y productos pesqueros a los Estados Unidos. Conforme a lo anterior, nuestra actividad pesquera y acuícola debe considerar un marco regulatorio y de manejo que incluye la prohibición de matar intencionalmente o lesionar a mamíferos marinos, así como el desarrollo de medidas de reducción de captura incidental y la evaluación de sus efectos sobre sus poblaciones.

Nuestro país se encuentra en pleno proceso de certificación, lo que ha requerido el desarrollo de medidas y protocolos para algunas de nuestras pesquerías, cuya base regulatoria se basa en la vigencia de una veda extractiva para todas las especies de mamíferos marinos presentes en nuestras aguas.

3.2. Mustélidos

Los mustélidos son una familia de mamíferos acuáticos y terrestres que abarca a nivel mundial más de 60 especies. Son pequeños mamíferos carnívoros y de cuerpo alargado que incluye a los grupos de comadrejas, nutrias y tejones; están distribuidos en todos los continentes salvo Oceanía y la Antártida, y presentan gran adaptabilidad ecológica.

En nuestro país están presentes dos especies en hábitats acuáticos (Tabla 2): *Lontra felina* (también conocida como chungungo) es una nutria marina de talla pequeña, pelaje denso y oscuro, adaptada a ambientes litorales rocosos expuestos. Habita exclusivamente en la costa del Pacífico sur de Chile, distribuyéndose de manera continua desde el norte chico hasta el extremo austral del país (Cabo de Hornos, incluyendo partes atlánticas de Tierra del Fuego), donde depende principalmente de refugios en cuevas rocosas y alimentación basada en crustáceos y peces marinos.

En contraste, *Lontra provocax* (huillín) es una nutria de agua dulce por definición (aunque también es avistada en ambientes estuarinos y marinos de la Patagonia), de mayor tamaño y pelaje más claro en el área ventral. Presenta una distribución fragmentada, ocupando ríos, lagos, humedales y fiordos desde la Región de La Araucanía hasta la Patagonia y Magallanes. Se alimenta mayoritariamente de peces y crustáceos de aguas interiores.

Tabla 2. Especies de nutrias presentes en Chile.

n	Nombre común	Nombre científico
1	Chungungo o gato de mar	<i>Lontra felina</i> (Molina, 1782)
2	Huillín	<i>Lontra provocax</i> (Thomas, 1908)

3.2.1. Distribución y abundancia del chungungo (*Lontra felina*):

Ha habido muchos intentos para determinar las densidades poblacionales de chungungos a lo largo de su distribución desde el Perú hasta Magallanes. Sin embargo, la ausencia de dimorfismo sexual, la inexistencia de marcas externas, el comportamiento elusivo de la especie, patrones de actividad diaria y nocturna similares, la sobreposición de ámbitos de hogar entre individuos, son elementos que impiden realizar censos adecuados y comparativos, y explican la gran diferencia entre los estudios existentes. Por lo tanto, los resultados de estimaciones de densidad (nutrias/km) mediante la observación directa deben ser interpretados con cuidado. Además, los estudios que intentan determinar densidades poblacionales mediante la observación directa, generalmente cubren un área limitada, aplican diferentes metodologías y son realizados solo durante las horas de día, lo que hace muy difícil su comparación. Por ejemplo, sin describir la metodología aplicada, Castilla y Bahamondes (1979) estimaron entre 200-300 individuos para la costa del Perú, luego también sin describir la metodología Vaz-Ferreira (1979) propone una población para Chile y Perú de 1000 individuos.

Mediante la aplicación de la metodología de un índice de abundancia mínima, es decir mediante el conteo directo del máximo de nutrias observadas al mismo tiempo sobre una superficie determinada, por un año, y tres observadores (junio 1999 a junio 2000), comprendiendo un total de 320 horas de observación a lo largo de tres localidades separadas de la costa de Valdivia (39°40'S), se estimó una densidad de 3.8 chungungos/km. Luego, mediante el marcaje y liberación, junto con el seguimiento con dispositivos de radio telemetría y la observación directa, en un área de Chile central (33°11'S), se evidenció la enorme variación en nutrias/km dependiendo de la oferta de alimentos, variación entre 0 a 6 chungungos/km. Algunas veces con una sobreposición de ámbitos de hogar del 100%. Utilizando el conocido método de la observación directa de las nutrias en el agua, y el registro de letrinas y heces, la primera gran prospección de la especie en la región de Magallanes fue realizada a fines de los 70 y principios de los 80 por Walter Sielfeld. La primera gran prospección en el centro sur y centro norte de Chile se realizó entre los años 2004 y 2006. Estas investigaciones evidencian una fuerte influencia del tamaño, distribución y aislamiento de los parches de las costas rocosas en la presencia/ausencia de chungungos y su densidad, lo que hace aún más difícil estimar un tamaño poblacional de la especie por región y menos a nivel nacional.

3.2.2. Distribución y abundancia del huillín (*Lontra provocax*):

El huillín en el pasado se distribuía desde la Región de O'Higgins a la Región de Magallanes, existiendo un ejemplar en exhibición en el Museo de San Bernardo (Región Metropolitana). Harris (1968) describe la distribución del huillín desde Chile Central al Sur. En base al registro de individuos, letrinas y heces, la primera prospección de la especie realizada por Walter Sielfeld a lo largo de las costas e islas de Magallanes (Sielfeld 1989, 1990), describió la ocurrencia de la especie en varias islas. Mas tarde Chehébar y Benoit (1988) registran la ocurrencia del huillín en el río Negro y lago Todos los Santos (41°12'05"S, 72°16'11"W) (Parque Nacional Vicente Pérez Rosales), río Cole Cole (42°30'07"S, 74°10'22"W) (Parque nacional Chiloé), ambos en la Región de Los Lagos, y en los ríos Pullaqué y Lingue cercanos a la ciudad de Valdivia (39°27'10"S, 73°07'54"W) (Región de los Ríos). En el año 1986 se registró la presencia del huillín en los lagos Risopatrón y Rosselot (44°08'15"S, 72°21'02"W) (Región de Aysén) por funcionarios de CONAF. La primera gran prospección en ambientes de agua

dulce de la especie la realizó Gonzalo Medina Vogel entre los años 1988 y 1992. Mediante el registro de letrinas, heces, huellas, observación de individuos y entrevistas a habitantes hábitats de las localidades estudiadas, este investigador describió la ocurrencia de la especie entre la Región de O´Higgins y la Región de Aysén. El huillín sufrió una disminución de la distribución desde la Región de O´Higgins a La Región de La Araucanía, habiéndose extinguido desde La Araucanía al norte. Entre La Araucanía y la Región de Aysén, sus poblaciones se encuentran distribuidas en diferentes cuencas de manera fragmentada y a menos de 300 m.s.n.m. La especie en los últimos 200 años ha sufrido una disminución a menos del 10% de su distribución original (Medina 1996).

Ha habido algunos intentos para determinar la densidad poblacional del huillín en Chile, muchos menos intentos que para el caso del chungungo. La naturaleza críptica de la especie, su comportamiento solitario, su reducida distribución territorial, ámbitos de hogar y patrones de dispersión extensos y altos costos de las investigaciones son elementos importantes para entender los escasos esfuerzos existentes para la determinación de sus densidades. Así existen solo tres estudios, todos concluyen que un huillín puede desplazarse al menos 5 km en un día siguiendo el contorno de las riberas de lagos y ríos (Chehébar comentario personal; Medina-Vogel 1992; Sepúlveda et al. 2007). Utilizando metodologías de seguimiento mediante signos de campo como huellas Medina-Vogel (1992) determinó una densidad de 0.06-0.08 huillines/km para el Lago Panguipulli y Todos los Santos. Mediante técnicas de captura y liberación, además de seguimiento radio telemétrico entre los años 2000 y 2003 en el río Queule, Región de La Araucanía, se logró determinar una densidad de 0.1-0.3 huillín/km (Medina-Vogel 2005). En el mismo río luego se determinó una densidad de 0.20 a 0.28 huillines/km (Sepúlveda et al. 2007). Utilizando datos de captura y liberación además de radiotelemetría en ambiente marino de la Isla Magdalena (Aysén) se estimó una densidad de 0.6 huillines/km (Medina-Vogel et al. 2013, Barros pers. com.). Estos estudios sugieren una densidad para el huillín en ambientes de agua dulce de al menos una nutria por cada 10 km de riberas de lagos, de entre 1 a 3 huillines por 10 km de ríos y humedales costeros, y de 3 a 6 huillines por 10 km de litoral marino costero. A lo largo de las costas de Magallanes y cabo de Hornos, específicamente en las islas Mornington y Pérez, utilizando capturas y evaluación de densidades de letrinas y madrigueras, se estimó una densidad de 0,73 huillines/km a 1.08 huillines/km (Sielfeld y Castilla 1999).

3.2.3. Usos históricos de nutrias en Chile:

En nuestro país, las nutrias estuvieron bajo protección legal recién desde 1929. Sin embargo, la caza con motivos de comercialización interna y exportación continuó hasta 1954 (Iriarte y Jaksic 1986). Entre 1987 y 1992, se confirmó la caza de al menos 43 nutrias entre las regiones de Los Ríos y Aysén. En Magallanes, la caza de nutrias en Magallanes se extendió hasta el año 1992, en ambos casos estas capturas estaban asociadas al comercio ilegal de las pieles (Medina 1996). El uso ancestral del huillín en Chile está en la cultura del pueblo mapuche, tanto en la confección de figuras de cerámica como también en aspectos de su cosmovisión.

En las proximidades de Puerto Aguirre (Región de Aysén) (45°09'11"S, 73°31'18"W), entre los años 1977 y 1979, CONAF implementó un proyecto de mantención de nutrias en semicautiverio con objeto de lograr su reproducción, y que la comunidad local comercializara las pieles. En total seis nutrias

fueron capturadas y enjauladas (CONAF informe interno 2, 195, 1979). Lamentablemente el proyecto no prosperó.

3.2.4. Reseña histórica de la normativa nacional respecto de las nutrias:

El 18 de junio de 1929 se promulgó la Ley de Caza N.º 4.601, que establece las disposiciones por las que se regirá la caza en el territorio de la República. Fue la primera normativa de su tipo en Latinoamérica (Servicio Agrícola y Ganadero, 2015). Esta normativa general describe los procedimientos de captura, así como las sanciones. En cuanto a las nutrias, su articulado establece aspectos relacionados con gravámenes de impuestos para las exportaciones de pieles y sanciones asociadas al incumplimiento de vedas.

En noviembre de 1929 se promulgó el Decreto N.º 4844, "Aprobando el Reglamento de la Ley de Caza", publicado el 21 de diciembre del mismo año. Este reglamento aborda, entre otros asuntos, los métodos de caza, las sanciones y las prohibiciones, incluyendo restricciones en el número de especies capturadas y vedas indefinidas o temporales. En cuanto a la nutria marina, se establece la primera veda de tres años.

Posteriormente, el Decreto N.º 40 de 1972 modifica el Reglamento de la Ley N.º 4.601 y prohíbe indefinidamente la caza, el transporte, la comercialización, la posesión y la industrialización del chungungo, Gato de Mar o Nutria Marina (*Lutra felina*) y la nutria de río del sur o huillín (*Lutra provocax*).

El 22 de noviembre de 1989 se promulgó la Ley N.º 18.892, Ley General de Pesca y Acuicultura, que incorpora bajo su jurisdicción las especies hidrobiológicas, definidas como cualquier especie de organismo hidrobiológico en cualquier fase de su desarrollo, cuyo hábitat normal o más frecuente sea el agua, incluidos los chungungos y los huillines. En el contexto de este nuevo cuerpo normativo, el Decreto Exento N°225 de 1995, establece una veda por 30 años para varios recursos hidrobiológicos, incluidas las nutrias chilenas, norma que se mantiene vigente hasta hoy.

Respecto de las actuales acciones del Estado para la gestión de la conservación de las nutrias en Chile, destaca El Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Huillín (*Lontra provocax*), recientemente aprobado por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad en 2024. Este plan tiene como objetivo central aumentar en al menos un 10% los sitios de ocupación del huillín en ambientes de agua dulce y marinos en los próximos 15 años, manteniendo su rango de distribución y evitando la pérdida de nuevas poblaciones. El plan focaliza sus esfuerzos en disminuir las amenazas que afectan al huillín y su hábitat, fortalecer la protección y restauración de ambientes clave, controlar especies invasoras, promover la tenencia responsable de mascotas y robustecer la educación y sensibilización social respecto de la especie.

Entre sus líneas de acción principales destacan: la modificación de políticas públicas relacionadas con los usos del territorio, el fortalecimiento de buenas prácticas productivas, la restauración de hábitats acuáticos y costeros, la fiscalización y educación, el control y erradicación de especies exóticas

invasoras, y la disminución de impactos de actividades productivas y del tránsito de embarcaciones en áreas sensibles. En cuanto a su estado de tramitación, el plan ya fue aprobado en julio de 2024 por el Consejo de Ministros para la Sustentabilidad y se encuentra próximo a la implementación formal, cubriendo el rango histórico de la especie desde La Araucanía hasta Isla Navarino.

Respecto de la protección internacional de nutrias que aplican a nuestras dos especies, se pueden citar la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) que clasifica ambas especies en la categoría En Peligro. La primera clasificación de las nutrias chilenas en la UICN ocurre en 1970 (Brownell 1978). Por otra parte, la Convención CITES es un acuerdo internacional que busca evitar que el comercio de animales y plantas silvestres ponga en peligro su supervivencia; prohíbe el comercio de especies en sus Apéndices, salvo excepciones, y entró en vigor en 1975, siendo Chile parte desde ese año. El huillín y el chungungo están en el Apéndice I, por lo que su comercio solo se permite en situaciones excepcionales para protegerlas.

Por último, la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS o Convención de Bonn) es un tratado internacional que coordina la protección de animales migratorios a lo largo de sus rutas, exigiendo acciones conjuntas entre los países por donde transitan. Firmada en 1979 y vigente desde 1983, Chile fue pionero en América al adherirse. La convención busca la conservación de estas especies y sus hábitats, diferenciando especies altamente amenazadas (Apéndice I), que requieren protección inmediata, y otras que precisan cooperación internacional (Apéndice II). La CMS también establece que está prohibido retirar de su entorno natural las especies migratorias incluidas en el Apéndice I, con excepciones específicas a esta obligación. El chungungo y el huillín fueron incluidas en el Apéndice I durante la Quinta Conferencia de las Partes (COP 5), celebrada en Génova del 10 al 16 de abril de 1997.

3.2.5. Rol ecológico de las nutrias en Chile:

En nuestro país, el estudio del rol que cumplen las nutrias en el ecosistema ha comenzado a desarrollarse en años relativamente recientes y se han basado en investigaciones sobre su dieta.

Estos estudios han descrito patrones que concluyen que el chungungo cumple un rol ecológico esencial como depredador tope en el ecosistema bentónico del intermareal y submareal de las costas chilenas, regulando las poblaciones de invertebrados y peces. Su dieta varía según la latitud, predominando crustáceos y moluscos en el sur y peces en el norte, y aprovecha las especies más abundantes y accesibles de su entorno. Este comportamiento oportunista y su estrecha relación con los bosques de algas, que proveen alimento y refugio tanto para sus presas como para sus crías, convierten al chungungo en un arquitecto clave que influye en la diversidad y estructura del hábitat marino.

Por su parte, el huillín cumple funciones ecológicas esenciales tanto en ambientes de agua dulce como marinos. En ríos, lagos y humedales, actúa como depredador tope controlando poblaciones de crustáceos, peces y otros vertebrados, lo que influye directamente en la estructura y dinámica de las comunidades acuáticas. Su dieta en aguas continentales está dominada por camarones, pancoras y peces, aunque puede incluir pequeños mamíferos, anfibios, aves y moluscos según la disponibilidad

del hábitat, mostrando un comportamiento oportunista que favorece el equilibrio trófico local. Además, es considerado bioindicador y especie paraguas: su presencia evidencia la calidad ambiental de ecosistemas ribereños y, al protegerlo, se resguarda a numerosas especies asociadas y la integridad de los sistemas acuáticos.

En ambientes marinos y litorales, el huillín presenta una dieta aún más variada que incorpora peces, crustáceos, moluscos y equinodermos, adaptándose a la disponibilidad de recursos en el intermareal y submareal. En estos ambientes, las poblaciones pueden alcanzar densidades superiores a las de agua dulce, incidiendo sobre la diversidad y estructura de la fauna y flora costera. Se le atribuye también el rol de “arquitecto ecosistémico”, favoreciendo la diversidad biológica tanto en ríos y humedales como en costas rocosas del sur de Chile; sus letrinas, además, son usadas por otras especies y podrían contribuir a la dispersión de semillas y nutrientes dentro del sistema.

3.2.6. Amenazas para la conservación de chungungos y huillines:

Las amenazas a la conservación del chungungo son múltiples y se han intensificado en los últimos años. El aumento de varamientos, sobre todo los mortales después de 2020, se relaciona con la expansión de enfermedades como la Influenza aviar (H5N1), toxoplasmosis, leptospirosis y virus transmitidos por perros y gatos domésticos, favorecidos por la alta interacción entre el chungungo y especies domésticas en áreas cercanas a grandes ciudades costeras. También se observa un alza en casos de depredación por perros, lo que incrementa la mortalidad de la especie.

En cuanto a la pérdida de hábitat, el uso y modificación del litoral marino por actividades humanas reducen y fragmentan los ambientes rocosos y costeros que requiere el chungungo para sobrevivir, lo que disminuye su ocurrencia en zonas con intensa presencia humana. Las obras, construcciones y presión urbana impactan directamente en su acceso a refugios y zonas de alimentación. Además, la sobreexplotación de recursos costeros y la extracción de algas afectan su fuente de presas y modifican la disponibilidad de hábitat.

Respecto a la interacción con las pesquerías, aunque el chungungo no destruye aparejos, enfrenta conflictos con la pesca artesanal por la percepción errónea de que compite por recursos como el loco. Registros recientes documentan su muerte accidental por trampas de pesca o atropellos relacionados con embarcaciones y una creciente interacción con la salmonicultura que también afecta a nutrias de río. A pesar de ser una especie protegida legalmente en toda su distribución, la suma de enfermedades, depredación, fragmentación del hábitat, interacciones con el sector pesquero y el impacto de especies invasoras hacen que el chungungo esté clasificado como “En peligro de extinción”, con poblaciones muy reducidas y fragmentadas a lo largo de la costa del Pacífico Sur.

Por su parte, el huillín enfrenta múltiples amenazas que están reduciendo y fragmentando gravemente su hábitat, especialmente en áreas de agua dulce. Entre las principales presiones antrópicas destacan la canalización y drenaje de cursos de agua, el reemplazo de bosques ribereños e inundados por plantaciones exóticas, la construcción de represas, la contaminación por desechos industriales y domiciliarios, y el aumento de subdivisiones para viviendas en zonas linderas a ríos y

humedales. Los cambios en el ciclo hidrológico provocados por plantaciones forestales impactan negativamente la disponibilidad de hábitats esenciales.

La situación del huillín se agrava por la presencia de especies exóticas invasoras, principalmente perros domésticos en libertad y el visón americano (*Neogale vison*), que no solo compiten por espacio y recursos, sino que transmiten enfermedades de alta virulencia para el huillín, como el distemper canino y el parvovirus. Persisten además amenazas como el pastoreo, la presencia de ganado y la caza ilegal que, aunque han disminuido, no han sido erradicadas.

Un factor crítico es que más del 90% de las poblaciones de huillín en ambientes dulceacuícolas en Chile se encuentran fuera de áreas silvestres protegidas, lo que las expone aún más a las amenazas señaladas y limita su conservación efectiva. En ambientes marinos, el desarrollo de la acuicultura y, específicamente, de la salmonicultura, ha generado interacciones negativas ocasionales, incluyendo mortalidad directa en instalaciones salmoneras. Además, proyectos de infraestructura, como rutas que fragmentan hábitats costeros (por ejemplo, en Chiloé), han resultado en atropellos y muertes recientes de ejemplares, incrementando el riesgo para la especie.

3.2.7. Recomendaciones para la investigación futura de nutrias en Chile.

Actualmente en Chile no existe un programa nacional de investigación dedicado a las nutrias huillín y chungungo; el conocimiento disponible es fragmentario y resultado de esfuerzos dispersos entre instituciones y fondos diversos. La información científica es escasa y con una gran brecha geográfica, especialmente desde Chiloé hasta Magallanes. La mayoría de los estudios se han enfocado en la dieta en el caso del chungungo y sólo abarcando comportamientos diurnos. En este contexto, es importante ampliar las investigaciones para comprender el estado poblacional y la distribución de ambas especies a lo largo de su rango, con énfasis en el sur de Chile, y para identificar posibles conflictos con la acuicultura y otros usos de hábitat dulceacuícola.

Entre las prioridades urgentes se considera: elaborar mapas detallados de distribución y abundancia desde Chiloé hasta el extremo sur; investigar la interacción de las nutrias con la industria acuícola y su efecto en hábitats clave de las regiones australes; y, en el caso del chungungo, profundizar sobre aspectos fisiológicos (como la osmorregulación), abundancia local, estructura poblacional y patrones de uso temporal y espacial a escala de 24 horas. Se recomienda también realizar estudios sobre dispersión de machos mediante marcadores genéticos biparentales o paternos, lo que permitiría clarificar su dinámica poblacional y su dependencia de la estructura del hábitat.

Otra línea prioritaria es la investigación de enfermedades transmitidas por animales domésticos y el visón americano introducido, la contaminación y biomagnificación de tóxicos, y cómo estas presiones afectan a las nutrias como depredadores tope. Finalmente, se destaca la necesidad de evaluar la efectividad de pasos de fauna en carreteras, con el fin de mitigar amenazas y proteger ambas especies a lo largo de su rango de distribución.

3.3. Fócidos

En Chile se encuentran cinco especies de fócidos antárticos y subantárticos que forman parte de los ecosistemas australes del país (Tabla 3). Estas especies: *Hydrurga leptonyx* (foca leopardo), *Leptonychotes weddellii* (foca de Weddell), *Lobodon carcinophaga* (foca cangrejera), *Mirounga leonina* (elefante marino del sur) y *Ommatophoca rossii* (foca de Ross), presentan distribuciones principalmente circumpolares antárticas con registros ocasionales en territorio continental y subantártico chileno.

Tabla 3. Especies de fócidos presentes en Chile.

n	Nombre común	Nombre científico
1	Foca leopardo	<i>Hydrurga leptonyx</i> (Blainville, 1820)
2	Foca de Weddell	<i>Leptonychotes weddellii</i> (Lesson, 1826)
3	Foca cangrejera	<i>Lobodon carcinophaga</i> (Hombron & Jacquinot, 1842)
4	Foca elefante	<i>Mirounga leonina</i> (Linnaeus, 1758)
5	Foca de Ross	<i>Ommatophoca rossii</i> (Gray, 1844)

3.3.1. Distribución y abundancia de los fócidos en Chile:

Hydrurga leptonyx (Foca leopardo)

La foca leopardo se distribuye ampliamente en aguas antárticas y subantárticas, con registros en todo el Territorio Chileno Antártico desde Isla Elefante (61°07'S) hasta los 74°00'S. Como visitante errante, se ha registrado desde Guanaqueros (Región de Coquimbo) hasta Tierra del Fuego, incluyendo el Archipiélago de Juan Fernández e Isla de Pascua. La población mundial se estima entre 220.000 y 440.000 ejemplares, siendo la más grande de las focas antárticas. En Chile continental los avistamientos son esporádicos y corresponden principalmente a individuos juveniles dispersos.

Leptonychotes weddellii (Foca de Weddell)

Presenta distribución circumpolar alrededor de la Antártica hasta el límite de la Convergencia Antártica. En territorio chileno se encuentra en todas las costas y bandejones de hielo del sector antártico hasta los 74°03'S, incluyendo islas Shetland del Sur, Península Antártica y Mar de Bellingshausen. La población global se estima entre 500.000 y 1 millón de individuos, siendo abundante en la región antártica. Ocasionalmente se registran individuos errantes en el extremo austral de Chile, incluyendo el Cabo de Hornos.

Lobodon carcinophaga (Foca cangrejera)

Es el pinnípedo más abundante del mundo con estimaciones poblacionales que varían entre 2 y 75 millones de individuos. Su distribución es circumpolar antártica, encontrándose en aguas y bandejones de hielo de todo el Territorio Chileno Antártico entre los 61°07'S y 74°03'S. Existen registros ocasionales de visitantes estacionales en el Cabo de Hornos y costas australes de Chile.

Mirounga leonina (Foca elefante)

Presenta distribución circumpolar en el hemisferio sur, siendo más común en islas subantárticas que en aguas estrictamente antárticas. En Chile se distribuye desde la Región de Atacama hasta el territorio antártico, con registros en islas oceánicas como Pascua y Juan Fernández. La población mundial supera los 650.000 individuos. Recientemente se ha confirmado una nueva colonia reproductiva en Caleta Juárez, península Muñoz Gamero, con poblaciones entre 32 y 61 animales incluyendo crías.

Ommatophoca rossii (Foca de Ross)

Es la más pequeña y menos conocida de las focas antárticas, con una población global estimada en 78.500 ejemplares. En Chile se encuentra presente en el archipiélago Shetland del Sur y Territorio Chileno Antártico, pero con registros extremadamente escasos. Solo 10 avistamientos históricos documentados en el sector antártico chileno, con un total de 40 individuos observados.

3.3.2. Usos históricos de focas en Chile:

Existen registros históricos de caza de elefantes marinos, *Mirounga leonina*, en el siglo XVI en el Archipiélago de Juan Fernández y también en las Islas subantárticas y estrecho de Magallanes. Este mismo autor menciona que loberos ingleses en 1778 capturaron en esta zona austral (incluyendo la Isla Georgia del Sur) 40.000 pieles de focas (que corresponden a lobos finos) y 2.800 toneladas de aceite de elefante de mar (Basulto 2014).

Posteriormente, la explotación comercial de focas constituyó una actividad económica significativa en los siglos XVIII, XIX y principios del XX. La caza se intensificó tras el descubrimiento de las islas Shetland del Sur en 1819, cuando expediciones de Estados Unidos, Gran Bretaña, Chile y otros países cazaron masivamente focas para obtener pieles y aceite. Entre 1820-1821, solo en las Shetland del Sur se registró la caza de 320.000 focas peleteras y la producción de 940 toneladas de aceite.

En Chile, la actividad lobera y foquera se concentró en Magallanes, donde llegó a representar más del 61% de las exportaciones territoriales en 1874. Esta explotación indiscriminada llevó al casi exterminio de varias colonias de focas en islas subantárticas como Kerguelen, Macquarie y Shetland del Sur. La actividad declinó significativamente hacia mediados del siglo XX con la implementación de regulaciones internacionales y nacionales de protección.

3.3.3. Marco normativo de protección:

A nivel sectorial, estas 5 especies de fócidos se consideran recursos hidrobiológicos bajo la tuición del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, rigiéndose por la Ley General de Pesca y Acuicultura N° 18.892. El marco normativo vigente establecido por el Decreto N° 225 de 1995 prohíbe su caza, captura y comercio, excepto para actividades científicas debidamente autorizadas o situaciones de rescate y rehabilitación.

A nivel internacional, nuestro país participa activamente en múltiples instrumentos internacionales que protegen a los fócidos antárticos. La Convención para la Conservación de las Focas Antárticas

(CCFA), vigente desde 1978, constituye el principal marco regulatorio específico para estas especies. Esta convención prohíbe la caza comercial y establece medidas de conservación para las seis especies de fócidos antárticos, incluyendo todas las presentes en Chile.

El Tratado Antártico y su Protocolo de Protección Ambiental proporcionan protección adicional al prohibir actividades mineras e industriales en la Antártica por 50 años y restringir la contaminación. La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES) regula el comercio internacional de estas especies, listándolas en su Apéndice II.

Por último, la Convención para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCRVMA), fue pionera en adoptar un enfoque de manejo basado en el ecosistema, que considera no solo las especies objetivo de pesca sino también sus interacciones ecológicas y los efectos de la explotación sobre todo el sistema marino.

3.3.4. Sobre el rol ecológico de los fócidos:

Los fócidos antárticos y subantárticos cumplen funciones ecológicas esenciales como depredadores tope en los ecosistemas marinos australes.

Su papel como reguladores de poblaciones de presas mantiene el equilibrio trófico y favorece la biodiversidad marina. Al ser depredadores superiores, concentran contaminantes y sirven como bioindicadores de la salud ecosistémica antártica. Sus migraciones y movimientos facilitan el transporte de nutrientes entre diferentes áreas marinas.

Los fócidos también actúan como presas para grandes depredadores como las orcas, integrando múltiples niveles tróficos. Su presencia indica ecosistemas marinos saludables y productivos, mientras que cambios en sus poblaciones reflejan alteraciones en las condiciones ambientales, disponibilidad de presas y calidad del hábitat. En este contexto, las especies de fócidos presentes en Chile representan componentes fundamentales de la biodiversidad antártica y subantártica y su conservación es esencial para mantener la integridad de los ecosistemas australes y su función como indicadores de salud ambiental en una de las regiones más prístinas del planeta.

3.3.5. Amenazas para la conservación de los fócidos en Chile:

El cambio climático constituye la principal amenaza contemporánea para los fócidos antárticos. El calentamiento global está causando la reducción y fragmentación del hielo marino, fundamental para la reproducción, muda y descanso de estas especies. Las mayores temperaturas del aire y agua antártica han producido adelgazamiento e inestabilidad del hielo marino, incrementando el deshielo y la aparición de nuevas áreas libres de hielo.

Otras amenazas incluyen la contaminación marina por hidrocarburos, plásticos, mercurio y otros contaminantes que se transportan atmosféricamente desde zonas industriales. La captura incidental en operaciones pesqueras, las molestias humanas en sitios de descanso, y el potencial aumento del turismo no regulado en regiones antárticas representan riesgos adicionales.

La bioacumulación de contaminantes como el metilmercurio afecta especialmente a depredadores superiores como las focas, alterando sus sistemas reproductivos y de comportamiento. Los cambios en la disponibilidad de krill, base de la cadena trófica antártica, también impactan indirectamente a estas especies.

3.3.6. Investigación actual sobre fócidos en Chile.

La investigación actual sobre fócidos se está centrando en el uso de focas elefante como "observadores dinámicos", equipándolas con instrumentos satelitales para recolectar datos oceanográficos y biológicos en zonas remotas de la Patagonia y la Antártica, permitiendo así medir movimientos, buceo y cambios físicos y químicos del medio, con el objetivo de contribuir a la conservación y al monitoreo del cambio climático. Paralelamente, se desarrollan estudios en la Península Antártica donde se instrumentan focas de Weddell para monitorear el ecosistema, el comportamiento alimentario y la respuesta a la variabilidad climática, usando seguimiento satelital y análisis oceanográficos avanzados. Además, iniciativas internacionales están actualizando catálogos de especies antárticas y evaluando amenazas actuales como la captura incidental y la contaminación, lo que fortalece el conocimiento sobre la ecología y los riesgos para los fócidos presentes en nuestro país.

3.4. Otáridos

Los otáridos presentes en Chile (Tabla 4), se caracterizan por su cuerpo robusto, presencia de pabellones auriculares externos (orejas visibles) y extremidades posteriores que pueden rotar hacia adelante, permitiéndoles desplazarse ágilmente tanto en tierra como en el agua. Exhiben marcado dimorfismo sexual, con los machos notablemente más grandes y robustos que las hembras, y poseen una cabeza con hocico afilado y caninos desarrollados. Son mamíferos sociales, forman colonias de cría, donde la reproducción es poligínica y la organización social es variable según la especie. Su pelaje puede ser denso, lanoso y con características diferenciales entre especies. Su dieta es carnívora, compuesta principalmente por peces, crustáceos y cefalópodos, adaptándose a diferentes hábitats costeros a lo largo de todo el litoral chileno.

Tabla 4. Especies de otáridos presentes en Chile.

n	Nombre común	Nombre científico
1	Lobo fino austral	<i>Arctocephalus australis</i> (Zimmermann, 1783)
2	Lobo fino antártico	<i>Arctocephalus gazella</i> (Peters, 1875)
3	Lobo fino de Juan Fernández	<i>Arctocephalus philippii</i> (Peters, 1866)
4	Lobo fino subantártico	<i>Arctocephalus tropicalis</i> (Gray, 1872)
5	Lobo marino común	<i>Otaria byronia</i> (Blainville, 1820)

3.4.1 Distribución y abundancia de los otáridos en Chile:

Los Otariidae están ampliamente distribuidos y su diversidad en las costas chilenas es una de las mayores del mundo. En Chile habitan cinco especies de lobos marinos: el lobo marino común (*Otaria byronia*), el lobo fino austral (*Arctocephalus australis*), el lobo fino Antártico (*Arctocephalus gazella*), el lobo fino de Juan Fernández (*Arctocephalus philippii*) y el lobo fino Subantártico (*Arctocephalus tropicales*). Entre ellas, *A. philippii*, *O. byronia* y *A. australis* son las más abundantes y con mayor distribución. En el Pacífico Sudeste, la principal colonia de *A. australis* entre Perú y los 48°S se encuentra en isla Quilán, con al menos otras 10 colonias importantes en el sur de Chile. No obstante, esta especie estaba ausente entre la Región de Antofagasta (23°51'S) y la isla Guafo (43°36'S), abarcando unos 2300 km de costa, sin causa conocida. El censo de 2019 reveló la presencia de 11 loberas de lobo fino en este gap, 7 de ellas reproductivas lo que sugiere una posible recuperación de su distribución histórica.

Tabla 5. Distribución y abundancia de los otáridos más abundantes en Chile.

Nombre común	Nombre científico	Distribución en Chile	Abundancia estimada
Lobo marino común	<i>Otaria byronia</i>	Zona norte,	40.248 ± 3.129
		Centro,	22.696 ± 325
		Sur	65.135 ± 2.913
Lobo fino austral	<i>Arctocephalus australis</i>	Zona norte,	2.159 ± 78
		Centro,	887 ± 62
		Sur	29.596 ± 990
Lobo fino de Juan Fernández	<i>Arctocephalus philippii</i>	Archipiélago de Juan Fernández	283.000

3.4.2 Usos históricos de los otáridos en Chile:

Posterior al ingreso del ser humano a sitios costeros e insulares de Chile, evento que habría ocurrido alrededor de 15.000 años antes del presente, se han registrado en numerosos sitios arqueológicos evidencias de caza y consumo de especies de lobos marinos de los géneros *Arctocephalus* y *Otaria*. En algunos sitios se han encontrado cientos de ejemplares, lo que reflejaba la explotación de las loberas. En algunas zonas de la costa estas especies debieron ser un recurso regular e importante en su alimentación. Los Changos en las costas del norte, llegaron incluso a usar el cuero de estos ejemplares para confeccionar balsas.

Desde el descubrimiento de Chile, por los europeos en el siglo XVI, sus costas fueron conocidas por los navegantes como fuente de pieles y grasa a partir de la caza de lobos marinos y otros mamíferos. Los principales productos de exportación lo constituían las pieles y cueros de lobos marinos finos (*A. australis* y *A. philippii*) y nutrias. La excesiva caza de *A. philippii* por parte de loberos ingleses y estadounidenses llevó a esta especie a su casi extinción a comienzos del siglo XIX. En la Región de Magallanes la captura de lobos marinos finos se inicia a comienzos del siglo XIX y ya a mediados de este se contaban más de 400 barcos dedicados a estas faenas a lo largo de todo Chile.

3.4.3. Marco normativo de protección:

El Código Civil, de 1888, es el primer cuerpo legal que establece normas para la captura y uso de las especies de fauna silvestre en Chile. Poco después, en 1893, se regulan las capturas de las tres especies de lobo fino presentes en Chile (*A. philippii*, *A. gazella* y *A. australis*), dado el evidente proceso de sobreexplotación que produjo su caza intensiva. Sin embargo, la débil fiscalización de dicha medida llevó a estas especies al borde de la extinción. El primer cuerpo legal de carácter general que protegió a la fauna silvestre terrestre y acuática en Chile fue la Ley de Caza N° 4.601, del 18 de junio de 1929, y su Reglamento, el Decreto N° 133 del Ministerio de Agricultura (publicado en el Diario Oficial el 9 de marzo de 1993).

En 1950, el Ministerio de Economía y Fomento de ese entonces, mediante el Decreto Supremo N° 751, prohibió indefinidamente la caza de las dos especies de nutrias (*Lontra felina* y *L. provocax*) y lobo fino (*A. australis*) en todo el país. Este fue el primer cuerpo legal que prohibía indefinidamente la caza de especies de lobos finos chilenos.

Posteriormente, en 1976, el Decreto Supremo N° 183 modificó el Reglamento de la Ley de Caza y levantó la veda indefinida a que estaba afecto el lobo fino de Juan Fernández (*A. philippii*), lo que fue rectificado mediante el Decreto Ley N° 182, del 29 de mayo de 1978, que derogó el Decreto anteriormente señalado, por lo que la especie nuevamente quedó en veda indefinida. Además, prohibió la caza, transporte, comercialización, posesión e industrialización de lobo fino antártico (*A. gazella*).

Desde 1990 se produjo un cambio importante en el manejo y conservación de los recursos naturales en Chile y, especialmente, la conservación de la fauna silvestre. En 1991 se publicó la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) (N° 18.892), que definió nuevas formas de protección de los mamíferos marinos y el Decreto Supremo N° 225 de 1995, que estableció veda extractiva por 30 años para todas las especies de mamíferos marinos a excepción del lobo marino común (*Otaria byronia*), que como se ha mencionado anteriormente, cuenta con una veda extractiva específica por 10 años (Decreto Ex. N° 0004 / enero 2021).

3.4.4. Sobre el rol ecológico de los otáridos:

Los lobos marinos desempeñan un rol ecológico central en los ecosistemas marinos chilenos como depredadores omnívoros de nivel trófico alto, interactuando con múltiples especies y posicionándose como especies clave en las tramas alimentarias de distintos sectores costeros del país. Si se considera al lobo marino común como referente ecológico del grupo de los otáridos, los resultados del proyecto FIPA: "Rol ecológico del lobo marino en territorio y aguas jurisdiccionales chilenas", demuestran que su dieta varía geográficamente y estacionalmente, y con niveles medios a altos de solapamiento respecto a las especies capturadas por pesquerías, especialmente en la zona norte. Sin embargo, la biomasa removida por los lobos marinos es mucho menor a la removida por la pesca. A pesar de esto, se deduce que su disminución generaría efectos negativos sobre presas, competidores y depredadores en toda la red trófica, alterando la estabilidad y funcionalidad de los ecosistemas marinos. Además,

investigaciones recientes verifican que cumplen un papel relevante en el control de especies invasoras, como los salmones escapados de centros de cultivo, y regulan el impacto de otras especies sobre recursos pesqueros nativos, particularmente en el sistema de fiordos y canales del sur de Chile. Los resultados sugieren que la remoción de lobos marinos no incrementa necesariamente la biomasa ni las capturas de peces de interés comercial y puede incluso reducir el desempeño global de las pesquerías, confirmando la importancia de conservar sus poblaciones para mantener el equilibrio ecológico y la resiliencia de los sistemas marinos chilenos.

3.4.5. Amenazas para la conservación de los otáridos en Chile:

La conservación de los lobos marinos en Chile enfrenta múltiples amenazas asociadas tanto a factores humanos como ambientales. El conflicto con la pesca artesanal y la acuicultura es una de las principales preocupaciones: los lobos marinos dañan redes, capturas y equipos, mientras que pescadores reportan pérdidas económicas y un aumento en la agresividad e interacción, lo que en ocasiones se traduce mortalidades intensionales o maltrato de estos animales protegidos. A esto se suma la contaminación marina, especialmente por plásticos y otros residuos, que provoca enredos, lesiones graves y la ingestión de materiales tóxicos, comprometiendo la salud poblacional y la de sus presas. Otro riesgo cada vez más relevante es la expansión de perros asilvestrados en áreas costeras, responsables de ataques físicos, transmisión de enfermedades y perturbaciones en colonias reproductivas. Además, episodios recientes de mortalidad por influenza aviar y otros patógenos ilustran la vulnerabilidad de las poblaciones a enfermedades emergentes. Por último, el cambio climático, con la alteración de la disponibilidad de alimento, la pérdida de hábitat y la llegada ocasional de individuos a ecosistemas no marinos, añade incertidumbre a su conservación y puede modificar la distribución y comportamiento de la especie en el mediano y largo plazo.

3.4.6. Investigación actual sobre otáridos en Chile.

En los últimos años, la investigación sobre lobos marinos en Chile se ha diversificado y ampliado notablemente, abordando tanto especies continentales como insulares. Para *Otaria byronia* y *Arctocephalus australis*, las principales líneas de trabajo incluyen censos poblacionales con métodos tradicionales y nuevas tecnologías como drones, análisis de dinámica de colonias reproductivas y estructuras etarias, y estudios de interacción trófica, abordando su papel en la dieta, la sobreposición con pesquerías y la función como controladores de especies invasoras, en particular salmones en el sur. Además, se ha avanzado en el estudio del conflicto operacional con la pesca artesanal y la acuicultura, implementando tecnologías de pesca alternativas, dispositivos de mitigación y recomendaciones de manejo sustentable, sumado a la evaluación de la salud poblacional y los riesgos de captura incidental. Para el lobo fino de Juan Fernández (*Arctocephalus philippii*), especie endémica de Chile, investigaciones recientes han centrado sus esfuerzos en la determinación de la abundancia y distribución en el archipiélago de Juan Fernández, utilizando censos costeros y tecnologías satelitales para obtener estimaciones más precisas y costo-eficientes. Además, se está estandarizando información histórica, mejorando los métodos de monitoreo y proponiendo planes de

gestión que compatibilicen la recuperación poblacional con la disminución de conflictos con la pesca artesanal. Este enfoque multidimensional fortalece las bases para la conservación y el manejo integral de los otáridos en el litoral y archipiélagos chilenos.

35. Líneas de investigación actuales sobre mamíferos marinos en Chile.

Distribución, abundancia y patrones espacio-temporales

Mediante censos visuales desde plataformas de observación, vuelos a baja altura, utilización de drones, cruceros oceanográficos, foto-identificación, se ha logrado caracterizar patrones de distribución de las distintas especies de mamíferos marinos.

Estimaciones de abundancia en base a censos se han realizado principalmente para pinnípedos, principalmente el lobo marino común (*Otaria byronia*) mediante estudios de censo a nivel nacional. Adicionalmente durante los últimos años se han desarrollado censos de alta cobertura espacial para el lobo fino, *Arctocephalus australis*, lobo fino de Juan Fernández, *Arctocephalus phillippi* y foca elefante, *Mirounga leonina*.

Para cetáceos, estudios de evaluación poblacional y patrones de distribución espacial, han sido desarrollados por el Instituto de Fomento Pesquero en el contexto del Proyecto Seguimiento Recursos Altamente Migratorios – Enfoque Ecosistémico.

Las principales áreas donde hay avistamiento y/o se ha levantado información de mamíferos marinos corresponden a Península de Mejillones, Parque Nacional Pan de Azúcar, Archipiélago de Humboldt, Archipiélago de Juan Fernández, Caleta Chome, Golfo de Arauco e Isla Mocha, Bahía Corral, Isla de Chiloé, Golfo del Corcovado/Isla Guafo, Puerto Cisnes/Parque Nacional Isla Magdalena, Parque Marino Francisco Coloane, Estrecho de Magallanes y Canal Beagle.

Ecología trófica

Los estudios de ecología trófica en mamíferos marinos en Chile han permitido comprender aspectos clave de su dieta, rol ecológico y vulnerabilidad frente a cambios ambientales. Estas investigaciones se han desarrollado principalmente en pinnípedos, especialmente en el lobo marino común, donde se han utilizado métodos como el análisis de contenido estomacal, isótopos estables y ácidos grasos para identificar las principales presas consumidas. En cetáceos, trabajos recientes en odontocetos y misticetos han profundizado en la identificación de fuentes alimenticias y patrones de alimentación mediante técnicas no invasivas y moleculares. Estos estudios han abordado aspectos como el solapamiento trófico entre especies, la interacción con pesquerías, y los efectos de variabilidad oceanográfica y cambio climático sobre las redes tróficas. Lo anterior ha contribuido a la conservación mediante la identificación de áreas clave de alimentación y el diseño de medidas de manejo basadas en evidencia ecológica.

Genética poblacional

Estudios de genética poblacional en mamíferos marinos han contribuido a comprender la estructura genética, conectividad y delimitación de unidades de manejo y consecuentemente en conservación. Existen ejemplos de estudios realizados en delfín chileno, ballena fin, ballena sei, ballena azul, chungungo y lobo marino común). Adicionalmente, mediante estas herramientas se ha logrado complementar información relacionada con individuos varados lo que ha contribuido a corroboración de especie, sexaje, caracterización de distribución y amenazas identificadas. La información generada ha sido clave para planificar proyectos de levantamiento de información áreas-específicos, priorizar esfuerzos de conservación y orientar el manejo pesquero en zonas de interacción con actividades humanas.

Investigación en identificación de amenazas

Se ha documentado un amplio rango de amenazas que afectan tanto a especies costeras como oceánicas de mamíferos marinos tales como la captura incidental en pesquerías artesanales e industriales, colisiones con embarcaciones, la degradación del hábitat por actividades acuícolas, y la proliferación de enfermedades emergentes.

Captura incidental y evaluación de riesgo

La caracterización de esta amenaza ha sido reportada para algunas especies de mamíferos, principalmente el lobo marino común. Registros de captura incidental con pesquerías han sido registrados mediante análisis de varamientos en otras especies como delfín chileno, marsopa espinosa, delfín oscuro, ballena jorobada, entre otros. La escasez de datos sistemáticos ha impulsado el uso de metodologías complementarias como entrevistas a pescadores, análisis de varamientos y métodos de consultas a expertos para estimar tasas de captura incidental. Asimismo, se han implementado enfoques de evaluación espacial del riesgo, como la herramienta ByRA (Bycatch Risk Assessment), que integra información sobre la distribución de especies vulnerables y el esfuerzo pesquero para identificar zonas de mayor potencial de interacción. Adicionalmente, el Fondo de Investigación Pesquera y Acuicultura ha financiado estudios enfocados a evaluar el uso de cámaras de registro de captura incidental en embarcaciones pesqueras con la finalidad de caracterizar esta información y contribuir a futuros planes de manejo adaptativos.

Estudios de Varamientos y patologías

El monitoreo de varamientos de mamíferos marinos es una actividad clave para la evaluación de la salud poblacional y las amenazas que enfrentan estas especies. El Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura mantiene una base de datos en línea de acceso público que sistematiza registros de varamientos a lo largo del país, incluyendo información detallada sobre la fecha, localidad, identificación de especies y caracterización del evento de mortalidad en algunos casos. Esta base de datos ha sido complementada con estudios genéticos que permiten confirmar la identificación taxonómica de los individuos e identificación de sexo.

Más recientemente, se han documentado eventos sanitarios emergentes, como la detección de los primeros casos de influenza aviar altamente patógena (H5N1) en pinnípedos lo que evidencia la creciente vulnerabilidad de los mamíferos marinos a enfermedades de origen zoonótico o inter-específico.

Colisiones de grandes cetáceos con embarcaciones

La investigación sobre colisiones entre grandes cetáceos y embarcaciones en Chile es de gran relevancia, dado que estudios recientes, han demostrado que el país registra actualmente la tasa más alta del mundo de mortalidad de ballenas por choques con barcos, especialmente desde la última década. Este fenómeno afecta gravemente a especies amenazadas como la ballena fin, la ballena jorobada, la ballena azul y la sei, y se concentra en regiones de intenso tráfico marítimo y zonas de alimentación de cetáceos, como Magallanes, Los Lagos, Antofagasta, Valparaíso y Coquimbo. La identificación y monitoreo sistemático de estos eventos es clave para comprender el verdadero alcance del problema (que probablemente está subestimado, ya que muchos varamientos no llegan a la costa) y para proponer medidas urgentes de conservación, tales como la mitigación de velocidades, regulación de rutas marítimas y protección de hábitats críticos. Estos avances científicos son fundamentales para orientar decisiones de política pública y salvaguardar a las poblaciones de grandes ballenas en aguas chilenas

4. PINGÜINOS

Chile alberga 10 de las diecisiete especies de pingüinos reconocidas a nivel mundial (Tabla 6), constituyendo aproximadamente el 40% de la diversidad global del orden Sphenisciformes. Esta representatividad convierte al país en un actor clave para la conservación de este grupo taxonómico. Las especies se distribuyen en ecosistemas marinos costeros desde la zona central hasta la Antártica, con dos especies emblemáticas (*Spheniscus humboldti* y *S. magellanicus*) que nidifican en territorio continental e insular cercanos a la costa a lo largo de Chile.

Tabla 6. Especies de pingüinos presentes en Chile.

n	Nombre común	Nombre científico
1	Pingüino rey	<i>Aptenodytes patagonicus</i> (Miller, 1778)
2	Pingüino emperador	<i>Aptenodytes forsteri</i> (Gray, 1844)
3	Pingüino papua	<i>Pygoscelis papua</i> (Forster, 1781)
4	Pingüino de barbijo	<i>Pygoscelis antarcticus</i> (Forster, 1781)
5	Pingüino de Adelia	<i>Pygoscelis adeliae</i> (Hombron & Jacquinet, 1841)
6	Pingüino de penacho amarillo	<i>Eudyptes chrysocome</i> (Forster, 1781)
7	Pingüino macaroni	<i>Eudyptes chrysolophus</i> (Brandt, 1837)
8	Pingüino de Magallanes	<i>Spheniscus magellanicus</i> (Forster, 1781)

9	Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i> (Meyen, 1834)
10	Pingüino azul	<i>Eudyptula minor</i> (Forster, 1781)

4.1. Distribución y abundancia de los pingüinos en Chile:

La distribución de los pingüinos en nuestro país abarca desde la zona norte continental hasta el Territorio Chileno Antártico. Las dos especies más ampliamente distribuidas en aguas chilenas son el pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), que habita principalmente la costa norte y centro del país, en islotes y acantilados rocosos, y el pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), que se reproduce en la zona austral continental, especialmente en la región de Magallanes y Tierra del Fuego.

En los archipiélagos subantárticos del extremo sur se encuentran el pingüino de penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*), con importantes colonias en islas Ildefonso y Diego Ramírez, y el pingüino macaroni (*Eudyptes chrysolophus*), cuya presencia se concentra en islas como Noir y Recalada. El pingüino rey (*Aptenodytes patagonicus*), de distribución circumpolar subantártica, se observa ocasionalmente en islas al sur de Magallanes, especialmente Diego Ramírez. El pingüino emperador (*Aptenodytes forsteri*), emblemático de la Antártica, ha sido registrado esporádicamente en el Territorio Chileno Antártico.

En la Península Antártica y las islas Shetland del Sur se reproducen regularmente tres especies: el pingüino de barbijo (*Pygoscelis antarcticus*), el pingüino papúa (*Pygoscelis papua*) y el pingüino Adelia (*Pygoscelis adeliae*), todas adaptadas a ambientes polares, con presencia estival en aguas jurisdiccionales de Chile. Esta diversidad sitúa al país como uno de los más relevantes a nivel global para la conservación del grupo.

La especie más ampliamente monitoreada en el territorio nacional es el pingüino de Humboldt (*Spheniscus humboldti*), cuya población reproductiva se estima actualmente en torno a 2.500 parejas en Chile, distribuidas principalmente entre las regiones de Atacama y Coquimbo. Esta cifra representa una disminución superior al 50% respecto de estimaciones anteriores, atribuido a mortalidad por captura incidental, eventos de influenza aviar y disminución de hábitat.

El pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*) mantiene colonias extensas en el sur del país, particularmente en el Estrecho de Magallanes y Tierra del Fuego, con estimaciones parciales que indican decenas de miles de individuos. Se requiere una actualización sistemática de censos, ya que por ejemplo la colonia de Isla Magdalena tenía aproximadamente 62.000 parejas en 2007. Posteriormente, se menciona una disminución del 85% entre 2011 y 2018, estimándose una población actual es de alrededor de 15.000 parejas.

Entre las especies de cresta, el pingüino de penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*) cuenta con cerca de 5.000 a 6.000 parejas reproductivas en islas Ildefonso y Diego Ramírez, mientras que el pingüino macaroni (*Eudyptes chrysolophus*) supera las 25.000 parejas en colonias como la Isla Noir, representando una de las concentraciones más relevantes en Sudamérica.

El pingüino rey (*Aptenodytes patagonicus*), con distribución subantártica, no forma colonias reproductivas permanentes en Chile, aunque existen registros regulares de presencia en islas del

extremo austral. Su población global se mantiene estable, con decenas de miles de parejas a nivel circumpolar.

El pingüino emperador (*Aptenodytes forsteri*) es considerado visitante ocasional del Territorio Chileno Antártico. Su población global ronda las 250.000 parejas, pero no se registran colonias permanentes en jurisdicción nacional.

Las tres especies del género *Pygoscelis* —pingüino de barbijo (*P. antarcticus*), papúa (*P. papua*) y Adelia (*P. adeliae*)— presentan colonias regulares en la Península Antártica y las islas Shetland del Sur bajo jurisdicción chilena, con poblaciones bien establecidas, aunque sujetas a variaciones asociadas al cambio climático y a la disponibilidad de krill.

Por último, el pingüino azul (*Eudyptula minor*), si bien no es una especie nativa recurrente en Chile, su presencia fue recientemente detectada como un evento inusual en la localidad de Los Vilos.

4.2. Usos históricos de los pingüinos en Chile:

Históricamente, algunas especies de pingüinos en Chile fueron objeto de extracción directa. Por ejemplo, existen registros arqueológicos de consumo de pingüino rey por pueblos originarios en Tierra del Fuego. En tiempos más recientes, se ha reportado caza de diversas especies como el pingüino de Magallanes, macaroni, penacho amarillo y el pingüino de Humboldt para consumo humano o para ser utilizados como carnada. Actualmente, no existen usos consuntivos legales o tradicionales relevantes que involucren la captura o consumo directo de pingüinos en Chile, ya que estas especies están protegidas por leyes nacionales y planes de conservación, como el Plan Nacional de Recuperación, Conservación y Gestión del Pingüino de Humboldt (RECOGE).

En la década de 1980 existió una importante captura de pingüinos silvestres (específicamente pingüinos de Humboldt, Magallanes, macaroni y penacho amarillo) para su venta a zoológicos extranjeros. Al menos en isla Recalada (región de Magallanes) se documentó que dicha actividad provocó el abandono total de dicha colonia.

4.3. Marco normativo de protección:

La regulación de la captura de pingüinos ha evolucionado hacia un enfoque de conservación preventiva e integral. Un hito clave fue el Decreto Exento N° 225 de 1995, que estableció una veda extractiva por 30 años para todas las especies de pingüinos, junto a mamíferos marinos y tortugas. Esta veda, vigente hasta noviembre de 2025, ha consolidado una medida estricta de protección legal. En paralelo, se han implementado instrumentos complementarios como el Plan Nacional de Recuperación, Conservación y Gestión (RECOGE) del pingüino de Humboldt (Decreto MMA N°1/2024), el Plan Nacional de Acción para la Reducción de la Captura Incidental de Aves Marinas (2007), la Estrategia Nacional de Biodiversidad 2017-2030 (MMA, 2017), Estrategia Nacional de Conservación de Aves 2021-2030 (MMA, 2021), la creación de la Reserva Nacional Pingüino de Humboldt (1990).

En el marco internacional, Los pingüinos chilenos están protegidos de forma indirecta por diversos acuerdos y redes de cooperación internacional, entre ellos: Convención de Especies Migratorias (CMS), El Convenio Sobre la Diversidad Biológica (CBD), La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), La Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS), La Comisión para la Conservación de los Recursos Vivos Marinos Antárticos (CCAMLR), Alianza Humboldt y el programa GEF Gobernanza Marino-Costera. Estos instrumentos fortalecen las obligaciones del Estado de Chile en materia de conservación adaptativa, multisectorial y basada en estándares internacionales.

4.4. Sobre el rol ecológico de los pingüinos:

Los pingüinos en Chile son especies clave que mantienen la integridad ecológica de los ecosistemas marinos costeros, apoyando procesos biogeoquímicos y ecológicos esenciales para la biodiversidad y la salud ambiental. Su conservación es vital no solo por su valor intrínseco, sino también por el equilibrio ecológico que contribuyen a sostener. En este contexto, las poblaciones de pingüinos pueden regular poblaciones de peces y recursos marinos. Al alimentarse principalmente de peces pequeños y calamares, los pingüinos ayudan a mantener el equilibrio en las poblaciones de estas especies, evitando sobrepoblaciones que podrían alterar el ecosistema.

Debido a su sensibilidad frente a cambios en la disponibilidad de alimento y a la contaminación, las poblaciones de pingüinos reflejan el estado de conservación y la calidad del ecosistema marino. Su declive alerta sobre problemas como la sobrepesca, la contaminación y el cambio climático.

Además, ejercen un rol de conexión entre ecosistemas marinos y terrestres. Al anidar en zonas costeras e islas, los pingüinos facilitan el intercambio de nutrientes entre el océano y la tierra, influyendo en la biodiversidad local y en la productividad de estos hábitats.

4.5. Amenazas para la conservación de los pingüinos en Chile:

Las principales amenazas para las poblaciones de pingüinos en Chile incluyen: sobrepesca y competencia por alimento, pesca incidental, enfermedades emergentes como la influenza aviar, contaminación (metales pesados, plásticos), perturbación humana directa, cambio climático, y especies exóticas invasoras.

Un caso importante de vulnerabilidad corresponde al pingüino de Humboldt. De acuerdo con los datos de varamientos registrados por el Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, entre 2009 y 2022 los registros anuales de varamientos se mantuvieron relativamente estables, con un promedio de 90,3 individuos varados por año. No obstante, en 2023 se observó un aumento abrupto, alcanzando los 3.491 individuos. Este evento excepcional coincide con el brote de influenza aviar H5N1 en las costas sudamericanas, sumado con la ocurrencia del fenómeno de El Niño durante mediados de 2023 y 2024. En 2022, Simeone y colaboradores reportaron un conteo de 2.500 parejas ($\approx$ 5.200 individuos) en un censo realizado en las principales colonias reproductivas de la especie a nivel nacional, por lo cual los

datos de varamientos indican una alarmante pérdida de individuos de la especie que puede afectar gravemente la recuperación de sus poblaciones.

4.6. Investigación actual sobre pingüinos en Chile.

En general, para todas las especies de pingüinos presentes en Chile, se han desarrollado censos poblacionales y/o monitoreos intermitentes, particularmente enfocados en estimar el número de parejas reproductivas, identificar sitios de nidificación y documentar cambios en la abundancia. Estas iniciativas han sido impulsadas por investigadores académicos, ONG's y, en algunos casos, por servicios públicos (e.g., SERNAPESCA, CONAF), aunque no se encuentran enmarcados en una estrategia nacional coordinada.

Se cuenta con registros provenientes del programa nacional de varamientos de fauna marina de del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura y de algunos estudios científicos, los que han sido útiles para detectar mortalidades asociadas a eventos como influenza aviar, captura incidental, perturbación humana o contaminación. Sin embargo, existe una falta de estandarización y continuidad en la toma de datos y análisis de causas de muertes, lo que limita el uso sistemático de esta información para evaluar tendencias de largo plazo.

Si bien existen estudios específicos de ecología trófica, comportamiento de forrajeo (con seguimiento satelital en algunas especies) y efectos del cambio climático en especies antárticas y subantárticas, la mayoría de las especies carece de programas de investigación de largo plazo con diseño y financiamiento sostenido.

El avance reciente es la elaboración del Plan de Recuperación, Conservación y Gestión del Pingüino de Humboldt (Plan RECOGE), que incluye acciones de monitoreo y levantamiento de información estandarizada, lo cual debiera ser replicado progresivamente para otras especies.

5. TORTUGAS MARINAS

Las tortugas marinas han estado presentes en las costas de Chile desde tiempos prehistóricos, y actualmente se registran cinco especies a lo largo del país, convirtiendo a Chile en una relevante área de alimentación y tránsito para estos reptiles migratorios. Aunque suelen asociarse a aguas más cálidas, varias especies como la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), tortuga verde (*Chelonia mydas*), tortuga cabezona (*Caretta caretta*), tortuga olivácea (*Lepidochelys olivacea*) y, en Rapa Nui, la tortuga carey (*Eretmochelys imbricata*) utilizan zonas costeras chilenas desde la región de Atacama, pasando por las costas del norte, centro y sur, hasta los archipiélagos oceánicos, principalmente como áreas de alimentación y descanso. Si bien hasta la fecha no se ha documentado reproducción de tortugas marinas en las playas chilenas continentales, su presencia es constante y todas las especies detectadas en el país son consideradas altamente vulnerables, lo que realza la importancia regional e internacional de Chile para la conservación de estas especies emblemáticas.

Tabla 7. Especies de tortugas marinas presentes en Chile.

n	Nombre común	Nombre científico
1	Tortuga cabezona	<i>Caretta caretta</i> (Linnaeus, 1758)
2	Tortuga Carey	<i>Eretmochelys imbricata</i> (Linnaeus, 1766)
3	Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i> (Linnaeus, 1758)
4	Tortuga olivácea	<i>Lepidochelys olivacea</i> (Eschscholtz, 1829)
5	Tortuga laúd	<i>Dermochelys coriacea</i> (Vandelli, 1761)

5.1. Distribución y abundancia de las tortugas marinas en Chile:

En Chile, no existen zonas de anidación de tortugas marinas, pero las aguas productivas de la Corriente de Humboldt, representan un importante hábitat de alimentación para cinco especies de tortugas marinas, tres de ellas: la tortuga verde (*Chelonia mydas* Bocourt 1868), tortuga cabezona (*Caretta caretta* Linnaeus 1758), tortuga olivácea (*Lepidochelys olivacea* Eschscholtz 1829) representantes de la Familia Cheloniidae (tortugas de caparazón óseo) y la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea* Vandelli 1761) perteneciente a la familia Dermochelyidae. Todas las especies han sido reportadas en el territorio continental.

Las tortugas marinas han sido registradas en Chile desde la región de Arica y Tarapacá (18°27´S) hasta 3800 km al sur de Tierra del Fuego en la región de Magallanes y de la Antártica Chilena (53°S). Sin embargo, la presencia de tortugas marinas en la zona sur del país, por lo general está relacionada con ejemplares en mal estado que al poco tiempo mueren y con carcasas flotando en el mar. La distribución de las tortugas está limitada por la temperatura del agua, siendo más frecuentes en aguas con temperaturas entre 18.3 y 23.8°C, aunque la tortuga laúd puede habitar en aguas más frías.

Existen pocos estudios respecto de la abundancia de tortugas marinas en Chile, excepto algunas estimaciones para el área de agregación de tortuga verde en la Puntilla, Arica donde por medio de métodos de marcaje y recaptura se estimó la presencia de 514 individuos. Esta área había sido históricamente considerada como la principal área de alimentación para esta especie en Chile, pero en la actualidad los avistamientos de esta especie en esta zona en particular han disminuido, de acuerdo con la apreciación de la comunidad local.

5.2. Usos históricos de las tortugas marinas en Chile:

Las tortugas marinas han tenido una presencia significativa en Chile, tanto continental como insular, desde tiempos prehistóricos, interactuando con las poblaciones humanas por razones de consumo y cultura. Su presencia en el país se remonta al período Cretácico, con registros fósiles como una mandíbula de quelonio marino encontrada en la formación Quiriquina, Campaniano-Maastrichtiano, en Lirquén, provincia de Concepción, Región del Biobío.

Los pueblos originarios, como los changos y los rapanui, tuvieron una relación significativa con las tortugas marinas. Los changos, habitantes de la costa de Tarapacá, Antofagasta y Atacama, las capturaban para su alimentación, como lo evidencian las pinturas rupestres en El Médano, una localidad ubicada a unos 90 kilómetros al noroeste de Taltal (24°49'17"S; 70°30'31"W), entre los 1200 y 1700 metros sobre el nivel del mar. Este sitio es uno de los más importantes en cuanto a arte

rupestre en la costa del Norte Grande de Chile. En estas representaciones, las tortugas marinas, asociadas a la especie laúd, aparecen remolcadas por balsas hechas con cuero de lobo marino. Se estima que estas pinturas rupestres datan entre el 13.000 y el 410 a.C. En la cultura rapanui, las tortugas eran consideradas criaturas sagradas, y su consumo estaba restringido a reyes y sacerdotes. Las tortugas marinas están bien representadas en petroglifos y tallas rupestres en los centros espirituales de la isla, y se ha sugerido que podrían estar relacionadas con la escritura Rongorongo, aunque esta interpretación aún no es plenamente aceptada. En la actualidad, la captura de tortugas es socialmente rechazada y su imagen ha sido resignificada como símbolo de identidad y conservación, desempeñando un papel importante en el turismo local. Son valoradas como patrimonio vivo de la isla, promoviendo prácticas de conservación comunitaria y participando en actividades culturales como el festival Tapati.

Actualmente, no existe en Chile la captura dirigida de tortugas marinas. Los registros históricos de estas actividades son escasos y se limitan a casos aislados de consumo y uso ornamental de caparazones. Asimismo, no hay evidencia de que las tortugas marinas se utilicen en actividades turísticas en el país.

5.3. Marco normativo de protección:

La protección de las tortugas marinas en Chile se sustenta en una convergencia de convenios internacionales y legislación nacional implementada durante las últimas décadas. Este marco normativo tiene como objetivo principal la salvaguarda de estas especies frente a amenazas como la captura directa, el consumo y, de manera crucial, la captura incidental.

A nivel internacional, Chile ha ratificado una serie de acuerdos que establecen un marco de cooperación y obligaciones para la conservación de la biodiversidad marina. Entre estos se destacan el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CBD), el Convenio sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas (CIT), la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) y la Comisión Permanente del Pacífico Sur (CPPS). La adhesión a estos instrumentos internacionales ha servido como la base fundamental para la formulación de políticas de conservación a nivel nacional.

El pilar de la legislación nacional para la protección de tortugas marinas se estableció en 1995 con la promulgación del Decreto Exento N° 225, que decretó una veda extractiva de 30 años para todas las especies de tortugas marinas en el país. Este decreto fue reforzado en 1996 por la Ley N° 19.473, que prohibió la caza y captura de fauna silvestre clasificada como en peligro de extinción, vulnerable, rara o escasamente conocida. Bajo esta normativa, las tortugas marinas quedaron explícitamente protegidas.

Posteriormente, la normativa se orientó a abordar la captura incidental. En 2001, la Ley N° 19.713 prohibió explícitamente el descarte y estableció un sistema de sanciones. Esta regulación se fortaleció significativamente con la Ley N° 20.625 de 2012, que estableció la evaluación y reducción de la captura incidental y el descarte como objetivos explícitos, implementando para ello planes de

reducción y programas de monitoreo específicos para todas las pesquerías establecidas a nivel nacional.

Finalmente, la legislación chilena ha facultado a las autoridades para implementar medidas de mitigación activas. La Ley N° 20.657 de 2013 confirió a la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (la autoridad para exigir el uso de dispositivos de exclusión y la adopción de buenas prácticas de pesca. El objetivo es minimizar la captura incidental y facilitar la liberación de ejemplares capturados incidentalmente. Esta ley también prohíbe cualquier actividad extractiva que contravenga estas disposiciones, consolidando un marco normativo robusto para la protección y conservación de las tortugas marinas en Chile.

5.4. Sobre el rol ecológico de las tortugas marinas:

Las tortugas marinas son componentes esenciales de los ecosistemas marinos y costeros. Su rol ecológico va más allá del consumo de recursos, ya que contribuyen al equilibrio, productividad y resiliencia de estos sistemas. La protección de las tortugas marinas tiene efectos positivos colaterales en la conservación de hábitats. Las tortugas marinas cumplen funciones ecológicas clave en los ecosistemas marinos y costeros, tanto por su rol en las redes tróficas como por su capacidad de transportar nutrientes y contribuir al equilibrio de hábitats como los pastos marinos y los arrecifes de coral. El rol ecológico de estas especies refleja su diversidad funcional: desde herbívoras y omnívoras que mantienen hábitats productivos como los pastos marinos, hasta depredadores especializados que controlan medusas o invertebrados bentónicos. Esta diversidad permite que ocupen nichos diferenciados, reduciendo la competencia y favoreciendo la estabilidad del ecosistema.

5.5. Amenazas para la conservación de las tortugas marinas en Chile:

Las principales amenazas que afectan a las tortugas marinas en el mundo son la captura directa, la captura incidental, la contaminación por plástico y otros contaminantes, el cambio climático y otras amenazas de tipo antropogénico como las colisiones con embarcaciones, la contaminación lumínica, los depredadores introducidos y la pérdida de los hábitats de alimentación. De las siete especies de tortugas marinas en el mundo, seis de ellas están incluidas en la Lista Roja de especies amenazadas de la UICN (2025).

5.6. Enfoque actual de manejo e investigación sobre tortugas marinas en Chile.

El manejo de las tortugas marinas en Chile se ha fortalecido en las últimas décadas mediante un enfoque multisectorial y precautorio, orientado por compromisos internacionales, legislación nacional, iniciativas de conservación local y la colaboración entre actores estatales, comunitarios, científicos y civiles. Chile alberga principalmente ejemplares juveniles y subadultos de las cuatro especies que presentan una mayor presencia en el continente, las cuales utilizan las aguas chilenas

como áreas de alimentación y tránsito, lo que requiere un enfoque integral y adaptativo para su protección.

El enfoque de manejo actual se centra en las siguientes líneas:

- Monitoreo y registro de las capturas incidentales: a través del Instituto de Fomento Pesquero se mantiene un sistema de identificación de especies, ubicación geográfica de los individuos y condición de los ejemplares capturados, análisis genéticos y de ecología trófica, además del marcaje convencional de las tortugas liberadas vivas y de la evaluación de medidas de mitigación de la captura incidental. Estas acciones buscan caracterizar las capturas incidentales y comprender mejor la ecología espacial de las tortugas que utilizan las aguas chilenas.
- Monitoreo y registro de varamientos e interacciones: a través del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (SERNAPESCA) se mantiene un sistema de registro de varamientos y capturas incidentales, lo que permite recopilar información clave sobre las amenazas.
- Rehabilitación de los animales varados vivos: a través de la colaboración de universidades públicas y privadas para recuperar la condición de salud de algunas tortugas marinas y regresarlas al mar.
- Investigación y cooperación científica: se han desarrollado programas de monitoreo, marcaje y estudios genéticos en áreas de alimentación en colaboración con universidades e institutos de investigación. Estas acciones buscan comprender mejor la ecología, distribución y rutas migratorias de las tortugas que utilizan las aguas chilenas.
- Capacitación del sector pesquero: se promueve la mitigación de capturas incidentales en pesquerías industriales y artesanales mediante talleres de capacitación, fomento del uso de protocolos de liberación segura de ejemplares capturados accidentalmente.
- Áreas marinas protegidas: se han establecido áreas marinas donde entre los objetos de conservación, se encuentran las tortugas marinas permitiendo así espacios seguros para que estos animales puedan cumplir su rol ecológico.
- Educación ambiental y participación comunitaria: este enfoque de manejo incluye actividades de sensibilización y educación ambiental dirigidas a pescadores, estudiantes y comunidades costeras. Estas acciones buscan fomentar la convivencia responsable con las tortugas marinas y fortalecer el compromiso local con su conservación.

6. SERPIENTE MARINA

En Chile, la única serpiente marina registrada es la *Hydrophis platurus* (Linnaeus, 1766), conocida como la serpiente marina amarilla, la cual habita en las aguas de la Isla de Pascua (Rapa Nui) y es llevada ocasionalmente por las corrientes a aguas continentales chilenas de forma marginal. Aunque su distribución en el continente es dudosa y de naturaleza marginal, es una especie pelágica de amplia distribución en el Pacífico.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La protección de mamíferos marinos, tortugas y pingüinos en las aguas de jurisdicción nacional de Chile constituye una prioridad científica, legal y ecológica. La evidencia científica disponible demuestra que estos grupos de megafauna marina desempeñan roles ecológicos críticos e irremplazables en los ecosistemas marinos, mientras enfrentan amenazas significativas que requieren medidas de conservación urgentes y efectivas.

La Ley General de Pesca y Acuicultura (Ley N° 18.892) establece los fundamentos legales para la protección de estos grupos taxonómicos en territorio nacional. El artículo 1° somete explícitamente "la preservación de los recursos hidrobiológicos" a las disposiciones de esta ley, incluyendo "toda actividad pesquera extractiva, de acuicultura, de investigación y deportiva, que se realice en aguas terrestres, aguas interiores, mar territorial o zona económica exclusiva de la República". De particular relevancia es el artículo 7°C introducido por la Ley 20.293, que establece como "obligatoria la devolución al mar de mamíferos marinos, reptiles, aves y especies hidrobiológicas que no sean el objetivo de la pesca". Esta disposición, asociada entre otras iniciativas, a los planes de investigación del descarte y la captura incidental en pesquerías, reconoce la necesidad específica de proteger al grupo de mamíferos marinos, reptiles marinos y pingüinos. La ley también faculta al Ministerio para establecer "vedas biológicas por especie" y "prohibición de captura temporal o permanente de especies protegidas por convenios internacionales de los cuales Chile es parte".

En relación con los compromisos internacionales de Chile, nuestro país se convirtió en el primer país del mundo en ratificar el Tratado Global de los Océanos (BBNJ) en enero de 2024, demostrando su liderazgo internacional en conservación marina. Este acuerdo histórico busca "proteger el 30% de los mares para 2030" y "fortalecer la gobernanza del océano, crear nuevas políticas de conservación y sostenibilidad de la diversidad biológica marina". Este tratado es fundamental para la protección de especies migratorias como las ballenas, tortugas marinas y pingüinos que habitan en aguas internacionales. En este contexto, nuestro país también es parte del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) desde 1995, comprometiéndose con sus tres objetivos fundamentales: "conservar la diversidad biológica; el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos".

Consecuentemente, Chile también es parte de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias (CMS o Convención de Bonn), que busca "contribuir a la conservación de las especies terrestres, marinas y aviarias de animales migratorios a lo largo de su área de distribución". Esta convención es especialmente relevante para mamíferos y tortugas marinas que realizan extensas migraciones.

Respecto de los esfuerzos por lograr una gestión de conservación y manejo de megafauna con un componente regional, es a través del Plan de Acción para la Conservación de los Mamíferos Marinos en el Pacífico Sudeste adoptado en 1992, donde nuestro país se compromete regionalmente con la conservación de estas especies. Recientemente, Chile participó en el proyecto Save The Blue Five que

busca "mejorar la conservación de la megafauna marina y garantizar la supervivencia de ballenas, delfines, tortugas marinas, tiburones y mantarrayas".

En este contexto, se sugiere que la política del estado debe continuar focalizándose hacia la armonización de los intereses productivos y la conservación de los mamíferos marinos, tortugas y pingüinos. Esta mirada sectorial permitirá avanzar hacia el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos de manera consistente con los principios de crecimiento ecológicamente responsable y acorde a las recomendaciones de instrumentos pesqueros internacionales, como Código de Conducta para la Pesca Responsable de la FAO (1995).

Chile ha asumido un rol activo en la gestión para la conservación de mamíferos marinos, tortugas marinas y pingüinos, especialmente en el marco de sus interacciones con la actividad pesquera. En este sentido, la Ley de Descarte y la Captura de Pesca Incidental N° 20.625 de 2012 constituye una herramienta clave, pues permite abordar de manera integral una de las principales amenazas que enfrentan estas especies: la mortalidad no intencional causada por la interacción de estos grupos con las actividades pesqueras. En este sentido, Chile reconoce que la sola aplicación de vedas extractivas no es suficiente para garantizar su protección, siendo necesario complementarlas con medidas de administración y manejo orientadas al diagnóstico, reducción y control efectivo de la captura incidental en el mar, incluyendo el monitoreo de su ocurrencia en faenas de pesca tanto con fines científicos como de control, la incorporación de dispositivos de mitigación y protocolos de manipulación específicos, la adopción de buenas prácticas pesqueras, la educación y sensibilización y el diseño de planes de acción específicos para las distintas pesquerías. De esta manera, el compromiso nacional se proyecta hacia un modelo de gestión pesquera que equilibre el uso sustentable de los recursos con la conservación de la biodiversidad marina

Conforme a lo planteado en el presente informe técnico, se recomienda renovar la veda extractiva establecida mediante el Decreto Exento N°225 del 09 de noviembre de 1995, por un nuevo plazo de 30 años, contados desde la fecha de publicación del decreto correspondiente, en aguas terrestres, aguas interiores, playa de mar y mar territorial así como en áreas sujetas a derechos de soberanía y jurisdicción en la Zona Económica Exclusiva y en la Plataforma Continental, de acuerdo a las normas de derecho internacional y a las de la Ley General de Pesca y Acuicultura. Lo anterior sin perjuicio de las normas de excepción que se puedan establecer para la captura de ejemplares con otros fines distintos al comercial como son la ciencia, la educación y la protección civil.

Complementariamente, se recomienda mantener las modificaciones efectuadas al Decreto Exento N°225 del 09 de noviembre de 1995, mediante el Decreto Exento N°135 del 18 de enero de 2005 y el Decreto Exento N°434 del 09 de febrero de 2007, a excepción de la exclusión de la tortuga carey consignada en el Artículo 1º, literal a) que, para efecto de esta renovación de veda extractiva, se ha incorporado nuevamente al listado, en atención a su presencia en nuestras aguas jurisdiccionales.

En virtud de lo anterior se recomienda adoptar las siguientes acciones:

- 1) Renovar la veda extractiva nacional por un plazo de 30 años, para los siguientes mamíferos marinos, aves y reptiles:

Ballena de aleta o Rorcual común	<i>Balaenoptera physalus</i>
Ballena franca austral	<i>Eubalaena australis</i>
Ballena franca enana	<i>Caperea marginata</i>
Ballena jorobada	<i>Megaptera novaeangliae</i>
Ballena minke antártica	<i>Balaenoptera bonaerensis</i>
Ballena minke o Rorcual pequeño	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>
Ballena picuda de Cuvier	<i>Ziphius cavirostris</i>
Ballena sei	<i>Balaenoptera borealis</i>
Cachalote	<i>Physeter macrocephalus</i>
Cachalote enano	<i>Kogia sima</i>
Cachalote enano de cabeza corta, cachalote pigmeo	<i>Kogia breviceps</i>
Calderón de aleta corta	<i>Globicephala macrorhynchus</i>
Calderón gris	<i>Grampus griseus</i>
Calderón negro	<i>Globicephala melas</i>
Delfín austral	<i>Cephalorhynchus australis</i>
Delfín chileno	<i>Cephalorhynchus eutropia</i>
Delfín común	<i>Delphinus delphis</i>
Delfín común de rostro largo	<i>Delphinus capensis</i>
Delfín cruzado	<i>Cephalorhynchus cruciger</i>
Delfín de diente áspero	<i>Steno bredanensis</i>
Delfín girador	<i>Stenella longirostris</i>
Delfín liso del sur	<i>Lissodelphis peronii</i>
Delfín listado	<i>Stenella coeruleoalba</i>
Delfín moteado/manchado tropical	<i>Stenella attenuata</i>
Delfín oscuro	<i>Aethalodelphis obscurus</i>
Falsa orca	<i>Pseudorca crassidens</i>
Marsopa anteojo	<i>Phocoena dioptrica/Australophocoena dioptrica</i>
Marsopa espinosa	<i>Phocoena spinipinnis</i>
Orca antártica/Orca	<i>Orcinus glacialis/Orcinus orca</i>
Orca pigmea	<i>Feresa attenuata</i>
Rorcual de Eden	<i>Balaenoptera edeni</i>
Tonina overa	<i>Cephalorhynchus commersonii</i>
Tursión	<i>Tursiops truncatus</i>
Zifio calderón austral	<i>Hyperoodon planifrons</i>
Zifio de Arnoux	<i>Berardius arnuxii/Berardius arnuxii</i>
Zifio de Blainville	<i>Mesoplodon densirostris</i>
Zifio de Gray	<i>Mesoplodon grayi</i>
Zifio de Héctor	<i>Mesoplodon hectori</i>
Zifio de Layard	<i>Mesoplodon layardii</i>
Zifio de Ramari	<i>Mesoplodon eueu</i>
Zifio de Shepherd	<i>Tasmacetus shepherdi</i>
Zifio de Travers	<i>Mesoplodon traversii</i>
Zifio peruano	<i>Mesoplodon peruvianus</i>
Chungungo o gato de mar	<i>Lontra felina</i>

Huillín	<i>Lontra provocax</i>
Foca leopardo	<i>Hydrurga leptonyx</i>
Foca de Weddell	<i>Leptonychotes weddellii</i>
Foca cangrejera	<i>Lobodon carcinophaga</i>
Foca elefante	<i>Mirounga leonina</i>
Foca de Ross	<i>Ommatophoca rossii</i>
Lobo fino austral	<i>Arctocephalus australis</i>
Lobo fino antártico	<i>Arctocephalus gazella</i>
Lobo fino de Juan Fernández	<i>Arctocephalus philippii</i>
Lobo fino subantártico	<i>Arctocephalus tropicalis</i>
Tortuga cabezazona	<i>Caretta caretta</i>
Tortuga carey	<i>Eretmochelys imbricata</i>
Tortuga verde	<i>Chelonia mydas</i>
Tortuga olivácea	<i>Lepidochelys olivacea</i>
Tortuga laud	<i>Dermochelys coriacea</i>
Pingüino rey	<i>Aptenodytes patagonicus</i>
Pingüino emperador	<i>Aptenodytes forsteri</i>
Pingüino papua	<i>Pygoscelis papua</i>
Pingüino de barbijo	<i>Pygoscelis antarcticus</i>
Pingüino de Adelia	<i>Pygoscelis adeliae</i>
Pingüino de penacho amarillo	<i>Eudyptes chrysocome</i>
Pingüino macaroni	<i>Eudyptes chrysolophus</i>
Pingüino de Magallanes	<i>Spheniscus magellanicus</i>
Pingüino de Humboldt	<i>Spheniscus humboldti</i>
Pingüino azul	<i>Eudyptula minor</i>
Serpiente marina	<i>Hydrophis platurus</i>

- 2) Se recomienda que, mediante Resolución, esta Subsecretaría, pueda autorizar capturas de ejemplares vivos para realizar actividades de investigación científica y actividades de rescate, relocalización y otras en el marco de mitigaciones y/o reparaciones ambientales de proyectos que impacten ecosistemas acuáticos.
- 3) Se recomienda que en toda actividad antrópica que conlleve riesgo para las especies protegidas mediante el presente decreto se propenderá a la aplicación de las mejores prácticas y tecnologías disponibles para prevenir eventuales daños a su integridad.
- 4) Finalmente, se recomienda facultar al Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura la entrega de ejemplares muertos, partes de éstos o sus derivados, para fines de docencia, investigación, transporte, depósito o exhibición a instituciones de educación reconocidas por el Estado, museos y centros de investigación y conservación marina ubicados dentro del territorio nacional.

8. BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, J., A. Fuentes, W. Sielfeld, A. Aguayo-Lobo, M. Esquivel & G. Quilahuilque, 2019. Estandarización Metodológica para el Desarrollo de Líneas Base y Seguimientos Ambientales de Mamíferos Marinos en Aguas Jurisdiccionales Chilenas. Proyecto FIPA 2018-42. Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Chile, Informe Final, 549 pp.
- Acevedo, J., Aguayo-Lobo, A., Gonzalez, A., Haro, D., Olave, C., Quezada, F., Martinez, F., Garthe, S., Caceres, B., 2017. Occurrence of sei whales (*Balaenoptera borealis*) in the Magellan Strait from 2004–2015, Chile. *Aquatic Mammals* 43, 63–73.
- Aguayo-Lobo, A., Torres, D., & Acevedo, J. (1998). Los mamíferos marinos de Chile: I. Cetacea. *Serie Científica INACH*, 48, 19–159.
- Álvarez Varas R, Barrios Garrido H, Skamiotis Gómez I, Petitpas R (2020) Cultural role of sea turtles on Rapa Nui (Easter Island): Spatial and temporal contrast in the Pacific island region. *Island Studies Journal*, 15(1), 253–270.
- Álvarez-Varas R, Flores M, Demangel D, García M, Sallaberry-Pincheira N (2015a) First confirmed report of Hawksbill Sea Turtle *Eretmochelys imbricata* in nearshore Waters of Easter Island (Rapa Nui). *Revista de Biología Marina y Oceanografía* Vol. 50, Nº3: 597–602, diciembre 2015.
- Álvarez-Varas R, Petitpas R, Stowhas P, Fuentes-Hurtado M (2015b) Conservation research needs of Easter Island (Rapa Nui) marine turtles. *Chelonian Conservation and Biology*, 14(2), 184–192.
- Aued, M.B., Chehebar, C., Porro, G., Macdonald, D.W. & Cassini, M.H. (2003). Environmental correlates of the distribution of Southern river otters *Lontra provocax*. *Oryx* 37, 413–421.
- Azócar J, Olguín A, Gálvez P (2011) Diagnóstico sobre tortugas marinas en Chile. CPPS. 22 p.

- Bacon PR (1970) Studies on the leatherback turtle, *Dermochelys coriacea* (L.), in Trinidad, West Indies. *Biol. Conserv.* 2:213–217.
- Ballester B, Labarca R, Caias E (2018) Relaciones entre tortugas marinas y seres marinos en la costa de Atacama: dos ejemplos arqueológicos. *Boletín del museo chileno de arte precolombino* 23 (2): 143–162.
- Barría P, Azócar J, González A, Devia D, Mora S, Cerna F, Cid L, Miranda H, Zárate P, Urzúa A (2016) Programa de Seguimiento Recursos Altamente Migratorios, 2015. Informe Final. IFOP – Subsecretaría de Pesca. 716 pp.
- Barros M, Pons DJ, Moreno A, et al (2022) Domestic dog and alien North American mink as reservoirs of infectious diseases in the endangered Southern river otter. *Austral J Vet Sci* 54:65–75. <https://doi.org/10.4067/S0719-81322022000200065>
- Barthel TS (1978) The eighth land: The Polynesian discovery and settlement of Easter Island. Honolulu: University of Hawai'i Press.
- Bedriñana-Romano, L., Huckle-Gaete, R., Viddi, F.A., Johnson, D., Zerbini, A.N., Morales, J., Mate, B., Palacios, D.M., 2021. Defining priority areas for blue whale conservation and investigating overlap with vessel traffic in Chilean Patagonia, using a fast-fitting movement model. *Scientific Reports* 11, 2709. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82220-5>
- Bedriñana-Romano, L., Huckle-Gaete, R., Viddi, F.A., Morales, J., Williams, R., Ashe, E., Garcés-Vargas, J., Torres-Florez, J.P., Ruiz, J., 2018. Integrating multiple data sources for assessing blue whale abundance and distribution in Chilean Northern Patagonia. *Diversity and Distributions*. <https://doi.org/10.1111/ddi.12739>
- Bedriñana-Romano, L., Viddi, F.A., Artal, O., Pinilla, E., Huckle-Gaete, R., 2023. First estimate of distribution, abundance, and risk of encounter with aquaculture vessels for the rare Chilean dolphin in the entire Northern Chilean Patagonia. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems* n/a. <https://doi.org/10.1002/aqc.4012>
- Bedriñana-Romano, L., Zarate, P.M., Huckle-Gaete, R., Viddi, F.A., Buchan, S.J., Cari, I., Clavijo, L., Bello, R., Zerbini, A.N., 2022. Abundance and distribution patterns of cetaceans and their overlap with vessel traffic in the Humboldt Current Ecosystem, Chile. *Sci Rep* 12, 10639. <https://doi.org/10.1038/s41598-022-14465-7>
- Bjorndal K A (1997) Foraging ecology and nutrition of sea turtles. In *The Biology of Sea Turtles*, eds. P. Lutz and J. Musick, pp. 199–232. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Blank O., D. Haro, A. Zegers, G. Garrido, M. Cáceres & B. Cáceres. 2020. Observaciones preliminares de Necropsia Parcial de un ejemplar de ballena Sei (*Balaenoptera borealis*) (observaciones macroscópicas). Informe Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. 9 pp.
- Borras-Chavez R., Castillo-González V., Vergara V., Rivera-Rebella C. Goebel E.M., Lastra J., González M, Castillo-Aguilar M., & Hiriart-Bertrand L. (2022). Informe Final FIPA N° 2021–19. Censo del lobo fino de Juan Fernández *Arctocephalus philippii* en el archipiélago de Juan Fernández. ONG Costa Humboldt y Centro de Ecología Aplicada y Sustentabilidad (CAPES). 246 páginas + Anexos.

- Bouchard SS, Bjørndal KA (2000) *Sea turtles as biological transporters of nutrients and energy from marine to terrestrial ecosystems*. Ecology, 81(9):2305–2313.
- Brownell RL (1978) Ecology and conservation of the Marine Otter (*Lutra felina*). In: Duplaix N (ed) Proceedings of the First Working Meeting of the IUCN/SSC Otter Specialist Group. Paramaribo, Suriname, pp 104–106
- Cáceres B, Aguayo Lobo A, Scholfield D, Arcos F, Muñoz N, Cabello J, Acevedo J (2018) New record of black turtle *Chelonia mydas agassizii* in high latitudes of eastern South Pacific Ocean. Journal of Life Sciences, 12, 150–158.
- Calvo-Mac C, Gutleb AC, Contal S, et al (2020) Exposure to *Toxoplasma gondii* in marine otters (*Lontra felina*) and domestic cats (*Felis catus*) in an arid environment in Chile. J Wildl Dis 56:962–964. <https://doi.org/10.7589/2019-10-269>
- Canales-Cerro C, Álvarez-Varas R (2015). History, science and conservation of sea turtles in Chile. Successful conservation strategies for sea turtles: achievements and challenges. Nova Science Publishers, New York, 1–22.
- Castilla JC, Bahamondes I (1979) Observaciones conductuales y ecológicas sobre *Lutra felina* (Molina) 1782 (Carnivora: Mustelidae) en las zonas central y centro-norte de Chile. Arch Biol Med Exper 12:119–132
- Chehebar, C. and Benoit L., 1988. Transferencia de conocimientos para la identificación de signos de actividad y hábitat del huillín o nutria de río, *Lutra provocax*. Programa de intercambio técnico. proyecto áreas protegidas, FAO/PNUMA, sobre manejo de áreas silvestres.
- Chehebar. c., Gallur A., Giannico, G., Gottelli, M. and Yorio, P., 1986. A survey of the southern river otter *Lutra provocax* in Lanín, Puelo and Los Alerces National Parks, Argentina, and an evaluation of its conservation status. Bioi. Conserv. 38: 293–304.
- Córdova O, Rau JR (2016) Interacción entre la pesca artesanal y el depredador de alto nivel trófico *Lontra felina* en Chile. Rev Biol Mar Oceanogr 51:621–627. <https://doi.org/10.4067/S0718-19572016000300013>
- Córdova O, Rau JR, Suazo CG, Arriagada A (2009) Comparative study of the feeding ecology of the top predator *Lontra felina* (Molina, 1782)(Carnivore: Mustelidae) in Chile. Rev Biol Mar Oceanogr 44:429–438
- Correa R, Pizarro J (2023) Mortality of *Lontra felina* (Molina, 1782) in Chile (2009–2022) based on Reports. IUCN Otter Spec. Group Bull. 40 (3): 145 – 151
- Cursach JA, Rau JR, Ther F, et al (2012) Sinantropía y conservación marina: El caso del chungungo *lontra felina* en el sur de Chile. Rev Biol Mar Oceanogr 47:593–597. <https://doi.org/10.4067/S0718-19572012000300022>
- Franco M, Soto-Gamboa M (2011) Prey selection and trophic position of Southern River Otter (*Lontra provocax*) in the wetlands of the “Carlos Adwandter Nature Sanctuary”, Southern Chile. In: Proceedings of Xth International Otter Colloquium. IUCN Otter Spec Group Bull 28A:86–96

- Galletti-Vernazzani, B., Jackson, J.A., Cabrera, E., Carlson, C.A., Jr, R.L.B., 2017. Estimates of Abundance and Trend of Chilean Blue Whales off Isla de Chiloé, Chile. PLOS ONE 12, e0168646. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0168646>
- Gasparini Z, Biro-Bagoczky L (1986) *Osteopygis sp.* (Reptilia, Testudines, Toxochelyidae) Tortuga Fósil de la Formación Quiriquina, Cretácico Superior, Sur de Chile. *Nota Paleontológica*. Revista Geológica de Chile, 27: 85-90.
- Glade, A., 1987. Libro Rojo de los Vertebrados Terrestres de Chile. Corporacion Nacional Forestal, Chile.
- Gutiérrez L, Vargas F, Pinto P, et al (2019) Impact of human activities in habitat use and activity patterns of the marine otter (*Lontra felina*) in central Chile. Lat Am J Aquat Res 47:122-128. <https://doi.org/10.3856/VOL47-ISSUE1-FULLTEXT-13>
- Guzmán ML, Campodónico GI (1973) Presencia de *Chelonia mydas agassizi* Bocourt, 1868, en Magallanes. Anales del Instituto de la Patagonia 4:439-441.
- Harris CJ (1968) Otters: a study of the recent Lutrinae. Weidenfeld and Nicolson, London, United Kingdom
- Heinrich, S., Genov, T., Fuentes Riquelme, M., Hammond, P.S., 2019. Fine-scale habitat partitioning of Chilean and Peale's dolphins and their overlap with aquaculture. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems 29, 212-226. <https://doi.org/10.1002/aqc.3153>
- Houghton JDR, Doyle TK, Wilson MW, Davenport J, Hays GC (2006) Jellyfish aggregations and leatherback turtle foraging patterns in a temperate coastal environment. Ecology, 87(8):1967-1972
- Housse R (1953) Animales Salvajes de Chile . Universidad de Santiago, Santiago
- Hucke-Gaete, R., Haro, D., Torres-Florez, J. p., Montecinos, Y., Viddi, F., Bedriñana-Romano, L., Nery, M. f., Ruiz, J., 2013. A historical feeding ground for humpback whales in the eastern South Pacific revisited: the case of northern Patagonia, Chile. Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst. 23, 858-867. <https://doi.org/10.1002/aqc.2343>
- Iriarte, A. J. and Jaksic, F. M., 1986. The fur trade in Chile: an overview of seventy-five years of export data (1910--1984). Bioi. Conserv. 38: 243-53.
- Iriarte, A., Olavarría, C., Canto Hernández, J., Espinoza-Miranda, C., & Gelcich, S. (2023). Los Mamíferos Marinos de Chile. Ediciones Flora & Fauna de Chile. 306 pp.
- Koepfli KP, Deere KA, Slater GJ, et al (2008) Multigene phylogeny of the Mustelidae: Resolving relationships, tempo and biogeographic history of a mammalian adaptive radiation. BMC Biol 6:1-22. <https://doi.org/10.1186/1741-7007-6-10/FIGURES/5>
- Mangel JC, Whitty T, Medina-Vogel G, et al (2011) Latitudinal variation in diet and patterns of human interaction in the marine otter. Mar Mammal Sci 27:14-25. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2010.00414.x>
- Mattern T, Ellenberg U, Luna-Jorquera G (2002) A South American Marine Otter *Lontra felina* preys upon chicks of the Peruvian Diving Petrel *Pelecanoides garnotii*. Mar Ornithol 30:95-96

- Mazaris AD, Matsinos YG, Pantis JD (2009) Quantifying the impacts of coastal squeeze on sea turtle nesting beaches. *Ocean Coastal Management*, 52:139-145.
- Medina G (1995) Feeding habits of the marine otter (*Lutra felina*) in southern Chile. In: *Proceedings of the International Otter Colloquium*. Vol. 6, pp 65-68
- Medina, G. (1996). Conservation and status of *Lutra provocax* in Chile. *Pac. Conserv. Biol.* 2, 414-419.
- Medina, G. (1998). Seasonal variation and changes in the diet of southern river otter in different freshwater habitats in Chile. *Acta Theriol.* 43, 285-292.
- Medina-Vogel G (2005) Estrategia regional para la conservación del huillín (*Lontra provocax*) en Chile. In: Smith-Ramírez C, Armesto JJ, Valdovinos C (eds) *Historias, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile*. Editorial Universitaria, pp 505-515
- Medina-Vogel G (2010) Ecology of emerging infectious diseases and wild species conservation. *Arch Med Vet* 42:11-24. <https://doi.org/10.4067/s0301-732x2010000100003>
- Medina-Vogel G, Calvo-Mac C, Delgado-Parada N, Molina-Maldonado G, Johnson-Padilla S, Berland-Arias P (2023) Co-Occurrence Between Salmon Farming, Alien American Mink (*Neogale vison*), and Endangered Otters in Patagonia *Aquatic Mammals* 2023, 49(6), 561-568, DOI 10.1578/AM.49.6.2023.561
- Medina-Vogel G, Bartheld JL, Pacheco RA, Rodríguez CD (2006) Population assessment and habitat use by marine otter *Lontra felina* in southern Chile. *Wildlife Biol* 12:191-199. [https://doi.org/10.2981/0909-6396\(2006\)12\[191:PAAHUB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2981/0909-6396(2006)12[191:PAAHUB]2.0.CO;2)
- Medina-Vogel G, Boher F, Flores G, et al (2007) Spacing Behavior of Marine Otters (*Lontra felina*) in Relation to Land Refuges and Fishery Waste in Central Chile. *J Mammal* 88:487-494. <https://doi.org/10.1644/06-MAMM-A081R1.1>
- Medina-Vogel G, Delgado Rodríguez C, Alvarez P. RE, Bartheld V. JL (2004) Feeding ecology of the marine otter (*Lutra felina*) in a rocky seashore of the south of Chile. *Mar Mammal Sci* 20:134-144. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2004.tb01144.x>
- Medina-Vogel G, González-Lagos C: Habitat use and diet of endangered southern river otter *Lontra provocax* in a predominantly palustrine wetland in Chile. *Wildlife Biology* 2008, 14:211-220.
- Medina-Vogel G, Merino LO, Monsalve Alarcón R, de J (2008) Coastal-marine discontinuities, critical patch size and isolation: Implications for marine otter conservation. *Anim Conserv* 11:57-64. <https://doi.org/10.1111/j.1469-1795.2007.00151.x>
- Medina-Vogel, G., Kaufman, V., Monsalve, R. & Gomez, V. (2003). The influence of riparian vegetation, woody debris, stream morphology and human activity on the use of rivers by southern river otters *Lontra provocax* in Chile. *Oryx* 37, 422-430.
- Monnahan, C.C., Acevedo, J., Hendrix, A.N., Gende, S., Aguayo-Lobo, A., Martinez, F., 2019. Population trends for humpback whales (*Megaptera novaeangliae*) foraging in the Francisco Coloane Coastal-Marine Protected Area, Magellan Strait, Chile. *Marine Mammal Science* 35, 1212-1231. <https://doi.org/10.1111/mms.12582>

- Montecino V, Lange CB (2009) The Humboldt Current system: ecosystem components and processes, fisheries, and sediment studies. *Progress in Oceanography* 83:65–79.
- Mostny G, Niemeyer H (1983) *Arte rupestre chileno*. Santiago: Ministerio de Educación, Serie el Patrimonio Cultural Chileno.
- Mostny G, Niemeyer H (1984) Arte rupestre en El Médano, 11 Región. *Revista Creces* 9 (5): 2–5, Santiago.
- Nisi A.C., H. Welch, S. Brodie, C. Leiphardt, R. Rhodes, E.L. Hazzen, J.V. Redfern, T.A. Branch, A.S. Barreto, J. Calambokidis, T. Clavelle, L. Dares, A. de Vos, S. Gero, J.A. Jackson, R.D. Kenney, D. Kroodsma, R. Leaper, D.J. McCauley, S.E. Moore, E. Ovsyanikova, S. Panigada, C.V. Robinson, T. White, J. Wilson & B. Abrahms. 2024. Ship collision risk threatens whales across the world's oceans, *Science* 386: 870–875.
- Oliva, D., L.R. Durán, M. Sepúlveda, D. Cárcamo, M. Pizarro, C. Anguita, M. Santos, P. Herrera, L. Muñoz, M. Orellana & P. Vásquez. 2020. Estimación poblacional de lobos marinos e impacto de la captura incidental. Informe Final Proyecto FIP 2018–54, 184 pp + Anexos.
- Osgood WH (1943) *The Mammals of Chile*.
- Philippi R (1899) Las Tortugas Chilenas. *Anales de la Universidad de Chile* 104: 727–736.
- Pitman RL, Dutton PH (2004) Killer whale predation on a leatherback turtle in the Northeast Pacific. *Pacific Science*, 58: 497–498.
- Pizarro-Neyra J (2008) Mortality of the marine otter (*Lontra felina*) in southern Peru. *IUCN Otter Spec Gr Bull* 25(2):94–99
- Pizarro-Neyra J (2022) ¿Ansumo, huallaque o chungungo?, precisiones sobre los nombres comunes de la nutria marina en el Perú. *Boletín la Acad Peru la Leng* 71:465–476. <https://doi.org/10.46744/BAPL.202201.015>
- Poblete AA, Gorski K, Moscoso J (2019) Estimation of the diet of chungungo *Lontra felina* (Molina, 1782) in two locations of the coast of the biobío region, Chile. *Gayana* 83:1–9
- Reyes- Kuipers, K. 2007 Ecology and behavior of the Southern river otter *Lontra provocax* Thomas 1908 in Chile. PhD thesis, University of Osnabrück, Germany.
- Sarmiento-Devia RA, Harrod C, Pacheco AS (2015) Ecology and conservation of sea turtles in Chile. *Chelonian Conservation and Biology*. 14(1):21–33.
- Seminoff JA, Hays GC, Laloë J-O (2024) Status, trends and conservation of global sea turtle populations. *Nature Reviews Biodiversity*, <https://doi.org/10.1038/s44358-024-00011-y>
- Sepúlveda MA, Bartheld JL, Meynard C, Benavides M, Astorga C, Parra D, Medina-Vogel G: Landscape features and crustacean prey as predictors of the Southern river otter distribution in Chile. *Anim Conserv* 2009, 12:522–530.
- Sepúlveda MA, Bartheld JL, Monsalve R, Gomez V, Medina-Vogel G: Habitat use and spatial behaviour of the endangered Southern river otter (*Lontra provocax*) in riparian habitats of Chile: Conservation implications. *Biol Conserv* 2007, 140:329–338.

- Sepúlveda, M.A., Bartheld, J.L., Monsalve, R., Gomez, V. & Medina-Vogel, G. (2007). Habitat use and spatial behaviour by Southern river otters (*Lontra provocax*) in riparian habitats of Chile: conservation implications. *Biol. Conserv.* 140, 329–338.
- Sielfeld W (1983) Mamíferos marinos de Chile. Ediciones de la Universidad de Chile, Santiago
- Sielfeld W (1990a) Características del hábitat de *Lutra felina* (Molina) y *L. provocax* Thomas (Carnivora, Mustelidae) en Fuego-Patagonia. *Investig en Cienc y Tecnol Ser Ciencias del Mar* 1:30–36
- Sielfeld W, Castilla J (1999) Estado de conservación y conocimiento de las nutrias en Chile científico. *Estud Ocean* 18:69–79
- Sielfeld W, Salinas P, Contreras D (2021) Condición de las tortugas verdes, *Chelonia mydas* (Linnaeus 1758) (Testudines, Cheloniidae) del área de alimentación de La Puntilla, Arica, norte de Chile. *Boletín Chil. Herpetol*, 8:22–35.
- Sielfeld W, Salinas P, Contreras D, Tobar M, Gallardo J, Azócar J (2019) Population Status of Green Turtles (*Chelonia mydas*) Foraging in Arica Bay, Chile. *Pacific Science* 73(4): 501–514.
- Sielfeld WH (1989) Sobreposición de nicho y patrones de distribución de *Lutra felina* y *L. provocax* (Mustelidae, Carnivora) en el medio marino de Sudamérica Austral. *An Del Mus Hist Nat Valparaíso* 20:103–108
- Sielfeld WK (1990b) Dieta del Chungungo (*Lutra felina* (Molina, 1782) Mustelidae, Carnivora) en Chile austral. *Investig en Cienc y Tecnol Ser Ciencias del Mar* 1:23–29
- Sielfeld WK (1992) Abundancias relativas de *Lutra felina* (Molina, 1782) y *L. provocax* (Thomas, 1908) en el litoral de Chile austral. *Investig en Cienc y Tecnol Ser Ciencias del Mar* 2:3–11
- Toro F., S.J. Buchan, M. Alvarado-Rybak, L. Bedriñana-Romano, A.M. García-Cegarra, R. Huckle-Gaete, ... & M.M. Fishbach. 2025. High rate of ship strike to large whales off Chile: Historical data and proposed actions to reduce risk. *Marine Policy*, 174, 106577.
- Torres, D., Aguayo-Lobo, A., & Acevedo, J. (2000). Mamíferos Marinos de Chile. II. Carnívora. Serie Científica INACH, 50, 25–103.
- Valqui J (2004) Comportamiento de la nutria marina *Lontra felina* (Molina, 1782) en un ambiente antrópico, la bahía de Pucusana –Lima, Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina (UNALM)
- Valqui J (2012) The marine otter *Lontra felina* (Molina, 1782): A review of its present status and implications for future conservation. *Mamm Biol* 77:75–83. <https://doi.org/10.1016/j.mambio.2011.08.004>
- Vaz-Ferreira R (1979) Situación poblacional y conservación de los mamíferos marinos en Latinoamérica. *Acta Zoológica Lilloana* 34:91–101. <https://doi.org/10.2/JQUERY.MIN.JS>
- Viddi, F.A., Harcourt, R.G., Huckle-Gaete, R., 2015. Identifying key habitats for the conservation of Chilean dolphins in the fjords of southern Chile. *Aquatic Conserv: Mar. Freshw. Ecosyst.* n/a–n/a. <https://doi.org/10.1002/aqc.2553>

- Viddi, F.A., Harcourt, R.G., HuckleGaete, R., Field, I.C., 2011. Fine-scale movement patterns of the sympatric Chilean and Peale's dolphins in the northern -Patagonian fjords, Chile. *Mar Ecol Prog Ser* 436, 245–256. <https://doi.org/10.3354/meps09251>
- Viddi, F.A., Lescrauwaet, A.-K., 2005. Insights on habitat selection and behavioural patterns of Peale's dolphins (*Lagenorhynchus australis*) in the Strait of Magellan, southern Chile. *Aquatic Mammals*.
- Wallace BP, DiMatteo AD, Hurley BJ, Finkbeiner EM and others (2010) Regional management units for marine turtles: a novel framework for prioritizing conservation and research across multiple scales. *PLOS ONE* 5: e15465.
- Zárate P, Azócar J, Devia D, Bello R, Ferrada S, González MT, López S, Urzúa A, Barrios R, Canales-Aguirre C, Friz J, Galleguillos R, Guzmán F, Herrera V, Sepúlveda F, Saavedra JC (2017a) Informe Final Convenio de Desempeño 2016. Seguimiento Pesquerías Recursos Altamente Migratorios año 2016. Enfoque ecosistémico. 413 pp.
- Zárate P, Bjørndal KA, Parra M, Dutton PH, Seminoff JA y Bolten AB (2013) Hatching and emergence success of green turtle (*Chelonia mydas*) in the Galápagos Islands. *Aquat Biol* 19:217–229.
- Zárate P, Cari I, Clavijo L (2023b) Publicación Técnica Reduce bycatch of eastern Pacific leatherbacks in longline fisheries of northern Chile.
- Zárate P, Cari I, Clavijo L, Azócar J, Saavedra JC, Devia D, Salinas C, Klarian S, Harrod C, Vargas F, Fernandoy F, Moreno Y, Cárcamo C, Quintanilla I, Curaz S, Julca J, Fernández M, Bedriñana L, Huckle R, Viddi F, LaCasella E, Roden S, Dutton PH, Bello R, González D (2019). Pesquería Recursos Altamente Migratorios, Enfoque Ecosistémico, año 2018. Informe Final. Convenio de Desempeño 2018. Instituto de Fomento Pesquero. 374 pp.
- Zárate P, Cari I, Clavijo L, Devia D, Acosta J, Romero P, Bedriñana L, Bello R, Vega D, González J (2022). Pesquería Recursos Altamente Migratorios, Enfoque Ecosistémico, año 2021. Informe Final. Convenio de Desempeño 2021. Instituto de Fomento Pesquero. 306 pp.
- Zárate P, Cari I, Clavijo L, Devia D, Bedriñana L, Bello R, Juan Carlos Saavedra-Nievas, Valencia L, García A (2024). Programa de Seguimiento de las principales Pesquerías Nacionales, año 2023. Pesquería Recursos Altamente Migratorios. Enfoque Ecosistémico. Documento técnico que es parte del Informe Final. Convenio de Desempeño 2023. Instituto de Fomento Pesquero. 442 pp.
- Zárate P, Cari I, Clavijo L, Devia D, Bedriñana L, Huckle R, Viddi F, Quiroga E, Salinas N, Muñoz Cyndi, Vásquez C, Cifuentes U, Bello R, González D, Sepúlveda C, Aalbers S, Ogeda A, LaCasella E, Roden S, Dutton PH (2020). Pesquería Recursos Altamente Migratorios, Enfoque Ecosistémico, año 2019. Informe Final. Convenio de Desempeño 2019. Instituto de Fomento Pesquero. 305 pp.
- Zárate P, Cari I, Clavijo L, Devia D, Romero P, Bedriñana L, Huckle R, Viddi F, Acosta J, Bonicelli J, Cifuentes U, Bustamante A, Bello R, Quiroga E, Salinas N, Muñoz C, Vásquez C (2021). Pesquería Recursos Altamente Migratorios, Enfoque Ecosistémico, año 2020. Informe Final. Convenio de Desempeño 2020. Instituto de Fomento Pesquero. 472 p.

Zárate P, Cari I, Devia D, Zucconi M, Morales N, Klarian S, Vargas J, España M, Arce F, Bedriñana L, García A, Bello R, Saavedra-Nievas JC (2025). Programa de Seguimiento de las principales Pesquerías Nacionales, año 2024. Pesquería Recursos Altamente Migratorios. Enfoque Ecosistémico. Informe Técnico Final. Convenio de Desempeño 2024. Instituto de Fomento Pesquero. 349 pp.