

Puerto Madryn, 26 de mayo de 2026

Sr. Darío Socrate
Gerente de CAPA
Presente

De acuerdo con el plan de trabajo del STAN ST 3070, “Asesoramiento técnico para identificar los potenciales impactos de la pesquería del calamar argentino (*Illex argentinus*) en la estructura y la función del ecosistema del Mar Argentino (Componente PI 2.5.2 de la precertificación)”, les hacemos llegar oportunamente el informe final de las actividades desarrolladas hasta el momento.

Atentamente,

Los abajo firmantes y designados como responsables técnicos para la prestación de este Servicio Técnico de Alto Nivel (STAN).



Dra. Martha Patricia Rincón-Díaz
Responsable Técnico CESIMAR



Dr. Tomás I. Marina
Responsable Técnico CADIC

Este informe recibe el aval institucional de las direcciones del Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR) y Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) del CONICET:



Dr. Augusto Crespi
Director
CESIMAR-CONICET



Dra. Irene R. Schloss
Vicedirectora
CADIC-CONICET

“Asesoramiento técnico para identificar los potenciales impactos de la pesquería del calamar argentino (*Illex argentinus*) en la estructura y la función del ecosistema del Mar Argentino (Componente PI 2.5.2 de la precertificación)”

Informe final

Cita: Rincón-Díaz, M.P., Marina, T.I. 2026. Asesoramiento técnico para identificar los potenciales impactos de la pesquería del calamar argentino (*Illex argentinus*) por poteros en la estructura y la función del ecosistema del Mar Argentino (Componente PI 2.5.2 de la precertificación). Informe final para la Cámara de Armadores de Poteros Argentinos. Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR) y Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). República Argentina. 30 págs. Material adjunto al informe: dos archivos en formato csv.

Contribución de los autores

Martha Patricia Rincón-Díaz y Tomás Ignacio Marina realizaron la revisión bibliográfica, la recopilación y la síntesis de la información y redactaron este informe.

Acerca de este documento

Este documento describe los conceptos y los pasos prácticos realizados para identificar los potenciales impactos sobre la estructura y la función del ecosistema marino argentino derivados de la pesquería de poteros, cuyo objetivo es el calamar argentino (*Illex argentinus*). La identificación de los impactos potenciales de la pesquería es necesaria para cumplir con el Componente PI 2.5.2 de la precertificación de la pesquería de este calamar en el Mar Argentino. El documento se compone de las siguientes secciones:

(1) Introducción.

(2) Descripción de la revisión sistemática de la literatura realizada para identificar los estudios nacionales e internacionales que, hasta la fecha, describen los potenciales impactos sobre la estructura y la función del ecosistema marino argentino derivados de la pesquería de poteros con el calamar argentino (*Illex argentinus*) como objeto de pesca. La revisión se llevó a cabo considerando dos aspectos:

- Impactos en la estructura y el funcionamiento del ecosistema.

- Identificación de la dieta de las especies capturadas incidentalmente (bycatch) o que presentan interacciones no letales con la flota potera de calamar argentino.

(3) Resultados de la identificación de potenciales impactos de la flota potera de calamar argentino en la estructura y la función del ecosistema del Mar Argentino, estructurados así:

- Especies que interactúan (no letal, posible *bycatch* y *bycatch*) con la flota potera en el Mar Argentino.
- Red de interacciones presa-depredador del calamar argentino *Illex argentinus* en el Mar Argentino general y por stock reconocido para la pesquería.
- Red de interacciones tróficas de las especies que interactúan (no letal, posible *bycatch* y *bycatch*) con la flota potera de *Illex argentinus* y sus presas, incluyendo otras flotas industriales que declaran la captura del calamar argentino.

(4) Identificación de las interacciones tróficas de *Illex argentinus* con otras pesquerías industriales argentinas que se superponen en su rango de distribución, utilizando datos de captura incidental y de desembarcos declarados.

(1) Introducción

El manejo de las pesquerías a nivel global evolucionó de un enfoque centrado en el recurso objetivo a uno basado en el ecosistema. En este último, tanto el recurso pesquero como la pesquería interactúan con componentes del sistema ecológico, como la biodiversidad de especies, las funciones ecológicas y los servicios ecosistémicos que estas proporcionan (p. ej., la producción de biomasa de especies de interés pesquero). Recientemente, a nivel global, se ha demostrado que las interacciones entre las pesquerías y la biodiversidad provocan cambios en las funciones ecológicas que sustentan las especies y en la estabilidad de la red de interacciones presa-depredador del ecosistema. Por tal razón, es vital identificar estas interacciones y evaluar los impactos potenciales de las pesquerías sobre la estructura y la función de un ecosistema, mediante modificaciones en la diversidad de funciones de las especies y en la estabilidad de las redes tróficas, a fin de comprender la resiliencia de los ecosistemas marinos frente a las pesquerías. La identificación de estos impactos a través de interacciones tróficas y de competencia (1) del recurso y (2) de la pesquería con otros componentes de la biodiversidad permite una planificación del manejo pesquero, tanto espacial como temporal, con una mirada global del sistema ecológico, lo que se traduce en una mayor aceptación en los mercados internacionales.

El objetivo de este asesoramiento es identificar estas interacciones y los potenciales impactos sobre la estructura y la función del ecosistema marino argentino derivados de la pesquería de

poteros orientada al calamar argentino (*Illex argentinus*) en aguas nacionales. La información generada por este servicio es necesaria para cubrir el Componente PI 2.5.2 de la pre-certificación de la pesca de poteros argentinos en el mar territorial del país. Se busca realizar una síntesis de la información disponible a nivel regional que dé cuenta del estado del arte del conocimiento necesario para comprender las interacciones y los impactos de la pesquería de calamar argentino, por parte de la flota potera, sobre la estructura y la función del ecosistema del Mar Argentino. Adicionalmente, se identifican interacciones tróficas potenciales del calamar argentino con otras actividades pesqueras, lo que puede ayudar a visualizar otros impactos sobre este recurso y aporta una perspectiva ecosistémica.

(2) Revisión sistemática de literatura

(2.1) Búsqueda de estudios nacionales e internacionales evaluados por pares en revistas académicas

La búsqueda de literatura se realizó siguiendo la metodología propuesta por Koricheva et al. (2013) y el protocolo PRISMA de O'Dea et al. (2021) para realizar revisiones sistemáticas y metaanálisis en ecología. Se utilizaron las bases de datos Scopus (<https://www.scopus.com>) y Dimensions (<https://www.dimensions.ai>) para la búsqueda sistemática de literatura, considerando título, resumen y palabras clave. La búsqueda se realizó utilizando combinaciones de palabras clave o *strings* en sus formas singular y plural (Tabla 1). Se establecieron tres *strings* para identificar los impactos de las pesquerías de calamar argentino en: (1) los componentes de la estructura; (2) la función del ecosistema en el Mar Argentino; y (3) la especie *Illex argentinus*. Asimismo, se utilizó un cuarto *string* (4) para identificar la dieta de las especies capturadas incidentalmente y con interacciones no letales por la flota potera de *Illex argentinus* en el Mar Argentino (Tabla 1).

Tabla 1. Combinaciones de palabras clave o *strings* utilizados en la búsqueda sistemática de la literatura.

Aspecto biológico	<i>String</i> (ejemplo para Scopus) ^a
1. Impacto en la estructura del ecosistema	((<i>Illex</i> AND <i>argentinus</i>) OR (<i>Ommastrephes</i> AND <i>argentinus</i>) OR (<i>argentinian</i> AND short-finned squid)) AND (<i>argenti</i> * OR <i>SWA</i> OR (<i>SW</i> AND <i>ATL</i>) OR (<i>southwest</i> AND <i>atlantic</i>)) AND (<i>effect</i> * OR <i>impact</i> * OR <i>affect</i> *) AND (<i>fishery</i> OR <i>fisheries</i> OR <i>jigging</i>) AND (<i>structure</i>)
2. Impacto en la función del	((<i>Illex</i> AND <i>argentinus</i>) OR (<i>Ommastrephes</i> AND <i>argentinus</i>) OR (<i>argentinian</i> AND short-finned squid)) AND (<i>argenti</i> * OR <i>SWA</i> OR

ecosistema	((SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) AND (effect* OR impact* OR affect*) AND (fishery OR fisheries OR jigging) AND (function*)
------------	--

3. Impacto de las pesquerías en el calamar argentino	((Illex AND argentinus) OR (Ommastrephes AND argentinus) OR (argentinian AND short-finned squid)) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) AND (effect* OR impact* OR affect* OR interaction) AND (fishery OR fisheries OR jigging)
--	--

4. Dieta de especies capturadas incidentalmente o con interacción no letal por la flota potera de calamar argentino:

((Cephalorhynchus AND commersonii) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Chionis AND albus) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Diomedea AND exulans) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Eubalaena AND australis) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Eudyptes AND chrysocome) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Fregetta) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Macronectes AND giganteus) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Mirounga AND leonina) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Otaria AND flavescens) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Phalacrocorax AND atriceps) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Procellaria AND aequinoctialis) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND

ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Spheniscus AND magellanicus) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Thalassarche AND melanophrys) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Lophius AND gastrophysus) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Urophycis AND mystacea) AND (diet) AND (argenti* OR SWA OR (SW AND ATL) OR (southwest AND atlantic)) OR (antarctic*) OR (southern AND ocean))

((Prionacea AND glauca) AND (diet))^b

^a En el caso de la base de datos Dimensions, que no permite asteriscos en sus *strings* para buscar singulares, plurales o gerundios, la búsqueda se realizó sólo con palabras en singular.

^b Dado que no se encontraron resultados en Scopus y Dimensions con el string original, dicho string se modificó con el objetivo de abarcar regiones aledañas (sur de Brasil) a las de este trabajo y así obtener información sobre la dieta de la especie.

(2.2) Búsqueda de estudios a través de entidades nacionales

Adicionalmente a la búsqueda en revistas académicas, se buscó información en el repositorio de informes del Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP, <https://www.inidep.edu.ar/230-base-de-datos>) correspondiente al período 2022–2025, con el propósito de identificar documentos recientes que describen los posibles impactos de la actividad de la flota potera destinada a la captura del calamar argentino *Illex argentinus* sobre la biodiversidad del Mar Argentino y las capturas incidentales del calamar argentino por otras actividades pesqueras industriales. De esta manera se determinaron las interacciones que representan presiones potenciales sobre este recurso y el ecosistema a través del sistema pesquero actual. Se enfatizó esta búsqueda en los informes del INIDEP, ya que dicha institución es el organismo oficial responsable de producir, sistematizar y publicar la información científica sobre el estado de los recursos pesqueros nacionales y los niveles de pesca incidental de las flotas que operan en el país. Por ello, constituye la fuente primaria más relevante para detectar esfuerzos de investigación, monitoreo o evaluación recientes relacionados con los efectos ecosistémicos derivados de esta pesquería en el área de estudio.

(2.3) Identificación de estudios útiles

Se definieron dos conjuntos de criterios para la selección de estudios provenientes de la búsqueda bibliográfica realizada en bases de datos de revistas científicas y en el repositorio del INIDEP.

Criterios para la inclusión de estudios sobre los aspectos biológicos (*strings* 1, 2 y 3):

1. Área geográfica de estudio: Haber sido desarrollados en las áreas de distribución de los stocks de calamar *Illex argentinus* en el Mar Argentino. Se consideraron estudios realizados tanto en la Zona Económica Exclusiva Argentina como en los territorios marítimos en disputa (Islas Malvinas). Se excluyeron trabajos desarrollados en las zonas económicas exclusivas de Uruguay, Brasil y Chile, así como los efectuados en aguas internacionales adyacentes al territorio argentino.
2. Relevancia ecológica: Proveer información pertinente para evaluar los impactos en los componentes de la estructura y la función del ecosistema, incluidos los atributos ecológicos del calamar argentino.

Criterios para estudios de dieta de especies capturadas incidentalmente o con interacciones no letales con la flota potera (*string* 4). Se seleccionaron exclusivamente los estudios que:

1. Confirmaban el uso de zonas de alimentación por parte de la especie en el rango de distribución de *Illex argentinus*, tanto en la plataforma como en el talud continental argentino. Cabe aclarar que se consideró el sur de Brasil para obtener información sobre la dieta del tiburón azul *Prionace glauca*.
2. Presentaban evidencia empírica de dieta, ya sea mediante datos de presencia u otros índices alimentarios obtenidos a partir de lavados y de análisis del contenido esofágico y estomacal, o mediante técnicas de isótopos estables.

La búsqueda sistemática de literatura científica en ambas bases de datos de revistas académicas arrojó un total de 192 registros sin duplicados relacionados con los impactos de la pesca en la estructura ($n = 8$) y la función del ecosistema ($n = 3$), sobre el recurso *Illex argentinus* ($n = 58$), y las dietas de especies capturadas incidentalmente o involucradas en interacciones no letales con la flota potera de calamar argentino ($n = 123$). Posteriormente, los autores de este informe revisaron estos artículos de manera independiente, evaluando el texto completo de cada estudio para verificar el cumplimiento de los criterios de selección previamente definidos y excluir la literatura irrelevante (por ejemplo, estudios fuera del área de análisis o sin información sobre la dieta). Tras esta revisión, se seleccionaron 54 artículos:

5 relacionados con los impactos de la pesca sobre la estructura y la función del ecosistema y sobre *Illex argentinus*, y 49 sobre la dieta de especies capturadas incidentalmente o que presentan interacciones no letales con la flota potera. De esta búsqueda sistemática, sólo el *string* de búsqueda sobre la dieta del tiburón azul (*Prionace glauca*) no arrojó resultados en los buscadores utilizados (Scopus y Dimensions). Por tal razón, se utilizó la dieta de la especie descrita en un artículo científico del sur de Brasil (Vaske Júnior et al. 2009), obtenido al emplear un *string* menos riguroso (“*Prionacea AND glauca AND diet*”) en Google Scholar.

Por otra parte, la búsqueda de informes técnicos del INIDEP arrojó un total de 206 registros sin duplicados. Los autores de este informe revisaron de manera independiente el texto completo de cada registro para identificar aquellos que evaluaran los impactos de la flota potera de *Illex argentinus* sobre componentes de la estructura y la función del ecosistema del Mar Argentino, conforme a los criterios de selección previamente establecidos, así como para identificar las presiones pesqueras que enfrenta el recurso a través de la pesca industrial incidental y de las capturas declaradas. Sólo dos informes fueron seleccionados (Prandoni et al., 2025a,b), ya que corresponden a los primeros documentos del INIDEP que describen la captura incidental y las interacciones no letales de la flota potera de *Illex argentinus* con otras especies en el Mar Argentino. A partir de estos informes, se identificaron dos fuentes adicionales de literatura gris y revisada por pares que también documentan la captura incidental asociada a esta flota. Adicionalmente, ocho informes del INIDEP fueron seleccionados, ya que describen la interacción de *Illex argentinus* con otras pesquerías industriales, tanto en captura declarada como en *bycatch*. En dicha literatura se identificó un artículo científico sobre la captura incidental en la pesquería industrial. Posteriormente, estas interacciones fueron verificadas en el sistema de visualización de datos estadísticos de la pesca marina en Argentina, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación, disponible en la página del Observatorio del Sistema Pesquero Argentino (OSPA, UNPSJB) (<https://ospa-tablero.cenpat-conicet.gob.ar/>).

(3) Resultados

La búsqueda sistemática de literatura en bases de datos de artículos científicos y en el repositorio del INIDEP arrojó un total de 398 registros. Tras eliminar duplicados y revisar el texto completo de cada documento, se identificaron 67 estudios que cumplieran con los criterios de selección previamente descritos. Se revisó el contenido completo de todos los artículos e informes seleccionados para sintetizar la información. Estos estudios (n = 5) abarcan áreas dentro de la distribución de los stocks de *Illex argentinus* en el territorio marino de Argentina y describen los impactos de la flota potera de calamar argentino en la estructura del ecosistema mediante la documentación de la captura incidental y de las interacciones no letales con aves, mamíferos y peces marinos. Asimismo, el resto de los estudios (n = 49) incluye investigaciones que ayudan a identificar interacciones de competencia entre estas

especies y la flota potera por el recurso alimenticio *Illex argentinus*, las cuales fueron utilizadas para identificar posibles cambios en la red de interacciones tróficas del calamar argentino y, por ende, en el funcionamiento del ecosistema. Las interacciones tróficas y de competencia se complementaron con información previamente recopilada sobre la dieta, los depredadores y los competidores del calamar argentino, a fin de identificar los componentes del ecosistema asociados a este calamar (Rincón-Díaz y Marina, 2024).

La búsqueda de información sobre las potenciales interacciones tróficas del calamar argentino con otras actividades pesqueras que puedan ayudar a visualizar otros impactos sobre este recurso arrojó un total de 9 estudios en los cuales el calamar argentino es parte del bycatch, así como de la pesca declarada a nivel nacional.

(3.1) Interacciones ecológicas de la biodiversidad con la flota potera de *Illex argentinus* en el Mar Argentino

Son escasos los trabajos que describen la captura incidental (*bycatch*) y las interacciones no letales asociadas a la flota potera en el Mar Argentino. La información disponible hasta el momento proviene principalmente de registros recientes del Programa de Observadores a Bordo de la flota potera del INIDEP (Prandoni et al., 2025), de encuestas realizadas a tripulaciones en el marco del Plan Nacional de Aves de Argentina (PANAVES; Santos, 2010) y de artículos científicos que documentan evidencia de *bycatch* o la presencia de restos del arte de pesca de poteras (*jigging*) enganchados en animales en las costas del país (Campagna et al., 2007; Crespo et al., 1997; Tabla 1).

En el presente informe, las interacciones recopiladas en estas fuentes fueron clasificadas en tres categorías, de acuerdo con la información provista por cada documento:

- Interacción no letal: se define como todo evento en el que la fauna marina entra en contacto con las poteras, el buque o su maquinaria asociada, sin que dicho contacto provoque la muerte del individuo. Dentro de esta categoría se incluyeron los casos en los que el destino registrado correspondió a individuos vivos y sin daños visibles, a individuos con heridas menores o a animales enredados que finalmente fueron liberados con vida (Prandoni et al., 2025).
- Interacción letal (*bycatch*): comprende aquellos eventos en los que la interacción entre la fauna marina y la operación pesquera resulta en la muerte del individuo, independientemente del tipo de interacción (agua, vuelo, enganche, enredo) o del punto de contacto (poteras, maquinaria o buque) (Prandoni et al., 2025).

- Posible *bycatch*: esta categoría incluye información proveniente de entrevistas a la tripulación, en las que no existen registros directos de un programa de observadores que documente las interacciones, así como evidencia de animales hallados vivos en las costas del país con restos del arte de pesca de poteras (*jigging*) (Santos, 2010; Campagna et al., 2007).

La síntesis de estos trabajos muestra que los grupos taxonómicos con mayor número de interacciones registradas fueron las aves (13 especies, de las cuales cuatro sólo pudieron identificarse a nivel de género y una no pudo identificarse), seguidas por mamíferos marinos (4 especies) y peces (1 especie) (Tabla 1).

Tabla 1. Especies reportadas con interacción (interacción no letal; posible *bycatch*; *bycatch*) con la flota potera en el Mar Argentino .

Grupo	Especie interacción incidental	Nombre común	Tipo interacción	de Fuente
Aves	<i>Thalassarche melanophrys</i>	Albatros de ceja negra	No letal	Prandoni et al., 2025a,b
			Bycatch	Santos 2010
Aves	<i>Spheniscus magellanicus</i>	Pingüino de Magallanes	Bycatch	Prandoni et al., 2025a
			No letal	Prandoni et al., 2025b
			Posible bycatch	Santos 2010
Aves	<i>Macronectes sp</i>	Petrel gigante común	No letal	Prandoni et al., 2025a,b
Aves	<i>Macronectes giganteus</i>	Petrel gigante oscuro	No letal	Prandoni et al., 2025a,b
Aves	<i>Chionis albus</i>	Paloma antártica	No letal	Prandoni et al., 2025a
Aves	<i>Fregetta sp</i>	Petrel de las tormentas	No letal	Prandoni et al., 2025a
Aves	<i>Phalacrocorax sp</i>	Cormorán real	No letal	Prandoni et al., 2025a,b
Aves	<i>Phalacrocorax atriceps</i>	Cormorán imperial	No letal	Prandoni et al., 2025a
Aves	<i>Diomedea sp</i>	Albatros real	Bycatch	Santos 2010
Aves	<i>Diomedea exulans</i>	Albatros errante	Bycatch	Santos 2010
Aves	<i>Procellaria aequinoctialis</i>	Petrel de barba blanca	Bycatch	Santos 2010
Aves	<i>Eudyptes chrysocome</i>	Pingüino de penacho amarillo	Posible bycatch	Santos 2010

Aves	<i>No identificados</i>	Pingüinos	Bycatch	Santos 2010
Mamífero marino	<i>Eubalaena australis</i>	Ballena franca austral	No letal	Prandoni et al., 2025a,b
Mamífero marino	<i>Mirounga leonina</i>	Elefante marino del sur	Posible bycatch	Campagna et al. 2007
Mamífero marino	<i>Cephalorhynchus commersonii</i>	Tonina overa	Bycatch	Crespo et al. 1997
Mamífero marino	<i>Otaria flavescens</i>	Lobo marino de un pelo	Bycatch	Crespo et al. 1997
			No letal	Prandoni et al., 2025b
Peces	<i>Prionace glauca</i>	Tiburón azul	Bycatch	Prandoni et al., 2025b

Los registros compilados confirman que, aunque la flota potera destinada a *Illex argentinus* se considera un arte de pesca altamente selectivo (Prandoni 2022), las interacciones con la megafauna marina son diversas. La sistematización realizada por Prandoni et al. (2025a,b) constituye el primer esfuerzo integral para cuantificar y caracterizar estas interacciones, revelando que la mayoría de ellas involucra a aves marinas y ocurre principalmente en contacto con las poteras y la maquinaria asociada. Aunque predomina la interacción no letal, la mortalidad de un pingüino de Magallanes (Prandoni et al. 2025a) y del tiburón azul (Prandoni et al. 2025b), así como los registros de posible bycatch obtenidos mediante encuestas a tripulantes de la flota (Santos 2010), evidencian que la operativa de esta flota puede representar un riesgo, aunque de baja frecuencia, para varias especies.

De acuerdo con los registros de Prandoni et al. (2025a,b), la distribución espacial de la megafauna con interacciones coincide con las isobatas de 100–200 m y con la ubicación de frentes oceanográficos clave, como los frentes patagónicos y el frente de talud. Estas regiones se solapan con el área de distribución del calamar argentino, que constituye uno de los recursos alimenticios para petreles, albatros y diversos mamíferos marinos que fueron listados con interacciones en la Tabla 1 (Berrow & Croxall, 1999; Gandini et al., 1999; Koen Alonso et al., 2000; Forero et al., 2002; Xavier et al., 2006; Copello et al., 2008; Drago et al., 2009; Vaske Júnior et al., 2009; Romero et al., 2011; Riccialdelli et al., 2013; Zenteno et al., 2015; Seco et al., 2016; Pereira et al., 2017; Franco-Trecu et al., 2017; Yorío et al., 2017; Jarma et al., 2019; Schumm et al., 2025). La superposición entre las áreas de operación de la flota potera y las zonas de alimentación de la megafauna sugiere que las interacciones registradas reflejan principalmente la competencia espacial por el recurso *Illex argentinus*, más que un efecto directo del atractivo del arte de pesca en sí (Figura 1). Esto coincide con evidencia previa que documenta intensos solapamientos entre las áreas de alimentación de depredadores tope, como las aves marinas, y esta y otras pesquerías activas en la Plataforma Continental Patagónica (Berrow & Croxall 1999; Xavier et al. 2003; Seco et al. 2015; Bloom

et al. 2012; Favero et al. 2003). Por otro lado, la superposición entre la distribución de mamíferos marinos, como los elefantes marinos del Atlántico Sur, y las áreas de operación de los barcos poteros de calamar, documentada por Campagna et al. (2007), indica que las interacciones no se limitan a las aves. De hecho, el bycatch del tiburón azul *Prionace glauca*, un depredador tope pelágico oceánico que consume calamares (Froese & Pauly, 2026), evidencia que estas interacciones involucran otros megavertebrados marinos listados como amenazados por la UICN. Las recientes iniciativas nacionales para registrar la captura incidental sugieren que la pesquería argentina de calamar por parte de los poteros, aunque reporte baja captura incidental o interacciones no letales respecto a otras pesquerías (Prandoni et al. 2022), requiere un monitoreo continuo debido a su superposición con las áreas de alimentación de mamíferos marinos y aves, depredadores tope en el Atlántico Sudoccidental. Asimismo, es fundamental evaluar los riesgos de enredo en las áreas de reproducción costeras para comprender mejor las vulnerabilidades a largo plazo.

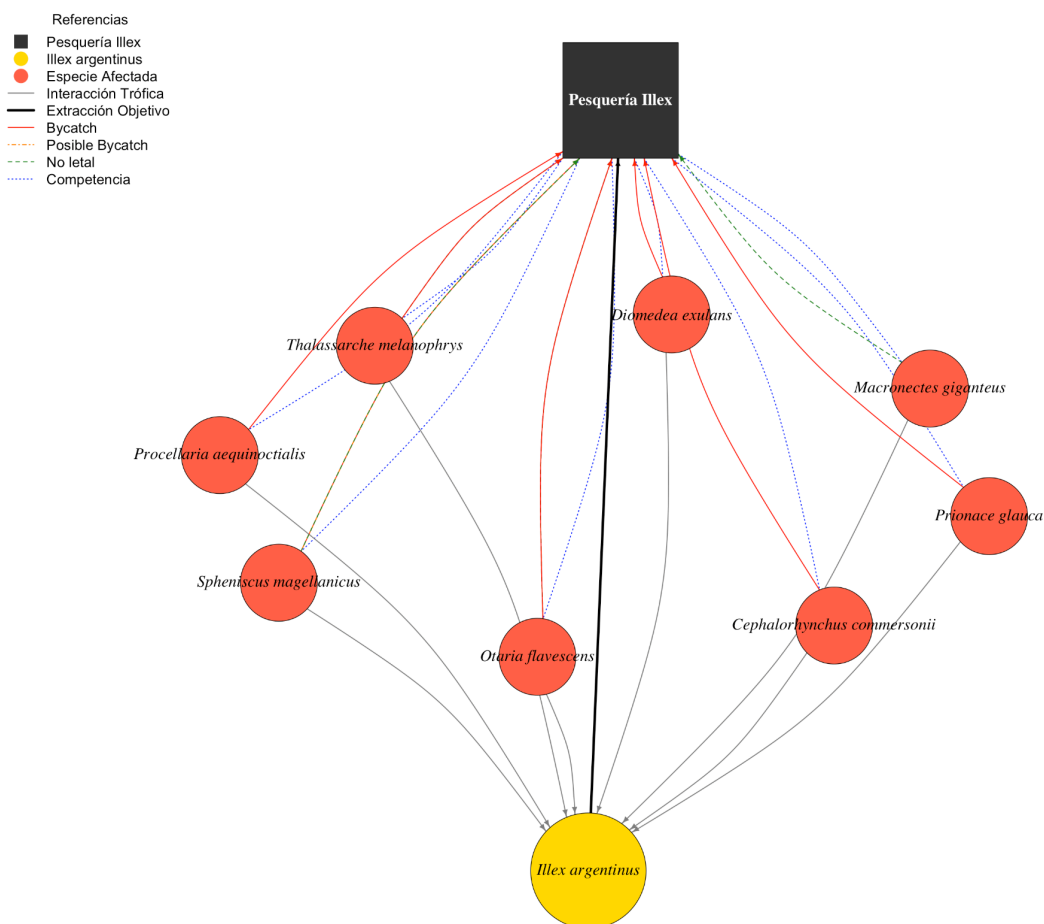


Figura 1. Solapamiento de la flota potera de *Illex argentinus* (cuadro negro) con especies que interactúan con la misma (interacción no letal; posible *bycatch*; *bycatch*) y que tienen como recurso alimenticio al calamar argentino. Notar los diferentes tipos de interacción: trófica, de

competencia por el calamar argentino y las referidas a la relación con la flota potera. Esta información también está disponible en formato tabla en el archivo adjunto “Resumen_Especies_Solapamiento.csv”.

(3.2) Red de interacciones tróficas (presa-predador) del calamar argentino *Illex argentinus*

La red de interacciones entre las presas y los depredadores del calamar argentino, construida a partir de la revisión sistemática de literatura iniciada en el Componente PI 2.5.1 de este asesoramiento, muestra una alta complejidad, con un total de 84 especies tróficas (Figura 2). Es importante aclarar que el término ‘especie trófica’ se refiere tanto a especies biológicas como a grupos taxonómicos o funcionales. Del total, 64 son presas, 18 depredadores y 2 especies (*Merluccius hubbsi* y *Salilota australis*) actúan como presas y depredadores del calamar argentino. Esto evidencia no sólo la amplia dieta del calamar argentino (e.g., Ivanovic, 2010; Prandoni, 2020), sino también la gran demanda que tiene por parte de varios depredadores, entre los que predominan aves y mamíferos marinos (e.g., Koen Alonso et al., 1999; Ivanovic, 2000; Rosas-Luis et al., 2014; Seco et al., 2016).

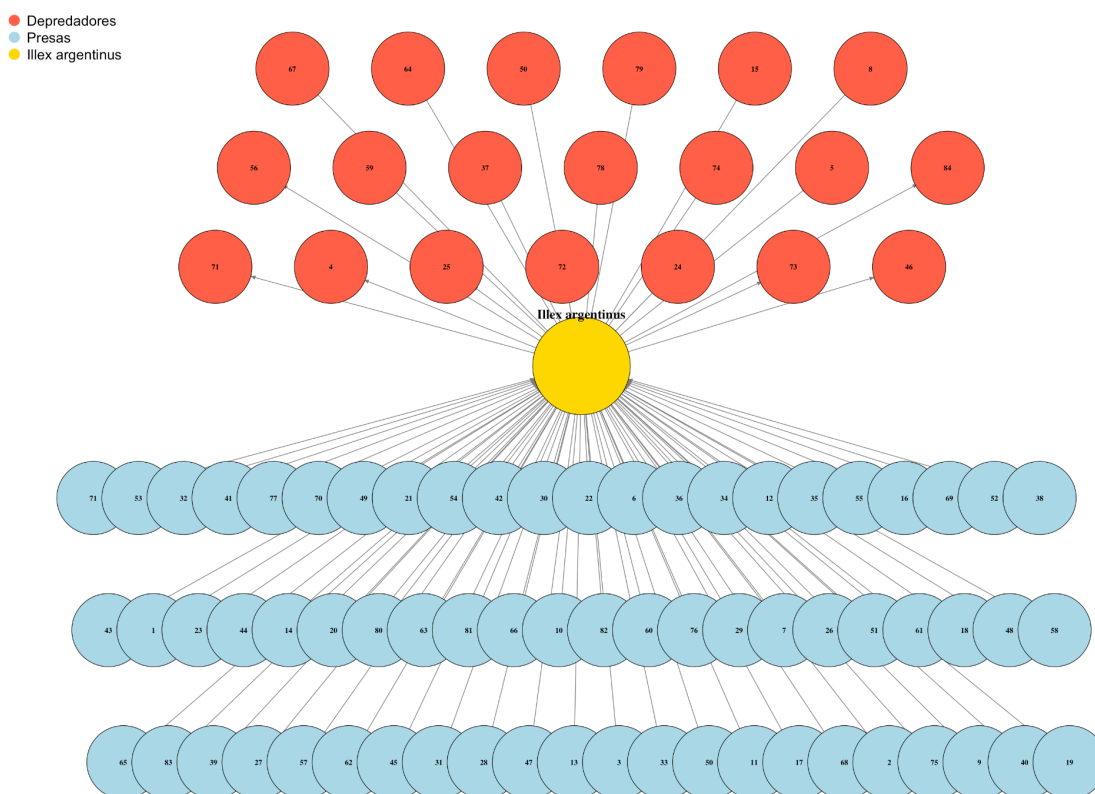


Figura 2. Red de interacciones tróficas del calamar argentino, considerando sus presas y depredadores. La dirección de la flecha indica la relación presa → depredador. Código de las presas (celeste): 1. Actinopterygii; 2. Amphipoda; 3. Anobiidae; 6. *Arctozenus risso*; 7. Bacteria; 9. Brachiopoda; 10.

Bryozoa; 11. Calamares; 12. Calamares y calamaretos; 13. Calanus propinquus; 14. Cephalopoda; 16. Chaetognatha; 17. Ciliados; 18. Copepoda; 19. Crustáceos; 20. Cubozoa; 21. *Cyllopus magellanicus*; 22. Cytheridae; 23. Decapoda; 26. *Dolichopteryx* sp; 27. *Doryteuthis gahi*; 28. *Doryteuthis sanpaulensis*; 29. *Doryteuthis* sp; 30. *Engraulis anchoita*; 31. *Euphausia lucens*; 32. *Euphausia* sp; 33. *Euphausia vallentini*; 34. Euphausiacea; 35. Flagelados; 36. Gastropoda indet.; 38. *Gonatus antarcticus*; 39. *Grimothea gregaria*; 40. *Grimothea* sp; 41. *Grimothea subrugosa*; 42. *Gymnoscopelus nicholsi*; 43. *Gymnoscopelus* sp; 44. *Histioteuthis atlantica*; 45. *Hyperoche medusarum*; 47. *Lampichthys procerus*; 48. *Limacina* sp; 49. Materia orgánica; 51. *Micromesistius australis*; 52. *Moroteuthis ingens*; 53. Myctophidae indet.; 54. *Nematoscelis megalops*; 55. *Notophycis marginata*; 57. Opisthobranchia indet.; 58. Osteichthyes; 60. *Patagonotothen ramsayi*; 61. *Peisos petrunkevitchi*; 62. Phaeophyta indet.; 63. *Primno macropa*; 65. *Protomyctophum* sp; 66. *Protomyctophum tenisoni*; 68. *Rhynchohyalus* sp; 69. Rhynchoteuthion (paralarvae de *Illex argentinus*); 70. *Sagitta elegans*; 75. Tectipleura; 76. Teleostei; 77. Teuthida indet.; 80. *Themisto gaudichaudii*; 81. *Thysanoessa gregaria*; 82. Valvifera; 83. *Vibilia* sp. Código de los depredadores (naranja): 4. *Aptenodytes patagonicus*; 5. *Arctocephalus australis*; 8. *Bassanago albescens*; 15. *Cephalorhynchus commersonii*; 24. *Diomedea exulans*; 25. *Dipturus chilensis*; 37. *Genypterus blacodes*; 46. *Lagenorhynchus obscurus*; 56. *Onykia ingens*; 59. *Otaria flavescens*; 64. *Procellaria aequinoctialis*; 67. *Pseudorca crassidens*; 72. *Schroederichthys biviuis*; 73. *Spheniscus magellanicus*; 74. *Squalus acanthias*; 78. *Thalassarche chrysostoma*; 79. *Thalassarche melanophris*; 84. *Zearaja brevicaudata*. Código de las especies que actúan como presas y depredadores: 50. *Merluccius hubbsi*; 71. *Salilota australis*.

El análisis comparativo de las interacciones tróficas de *Illex argentinus* entre los cuatro stocks poblacionales (bonaerense-norpatagónico BNPS, surpatagónico SPS, desovante de primavera SpSS y desovante de verano SSS) muestra similitudes importantes (Figura 3) al comparar espacialmente los sitios de estudio de dieta del calamar con las ubicaciones de las áreas de alimentación de los stocks descritas por Avigliano et al., 2020 y Chemshirova et al., 2023. Esta similitud estructural está conformada por depredadores como la merluza común *Merluccius hubbsi*, el congrio *Bassanago albescens*, el tiburón espinoso *Squalus acanthias* y la raya holicuda *Zearaja brevicaudata*, y por un espectro constante de presas clave que sostiene al calamar en toda su distribución, incluyendo a la anchoíta *Engraulis anchoita*, el calamarete *Doryteuthis gahi*, el anfípodo *Themisto gaudichaudii* y mictófidios como *Gymnoscopelus nicholsi*. Por otro lado, la variabilidad inter-stock se manifiesta en un conjunto de interacciones parcialmente compartidas, lo que refleja el forrajeo oportunista de la especie y la dinámica de los ensambles pelágicos locales (Figura 3). Este grupo intermedio involucra presas como la langostilla *Grimothea gregaria*, la polaca *Micromesistius australis* y el nototénido *Patagonotothen ramsayi*, así como depredadores de amplia distribución regional como el lobo marino *Otaria flavescens* y el pingüino de magallanes *Spheniscus magellanicus*.

La extensa lista de interacciones únicas del stock surpatagónico (SPS), que incluye depredadores como las aves marinas *Aptenodytes patagonicus* y *Diomedea exulans*, y el

abadejo *Genypterus blacodes*, así como presas específicas como *Calanus propinquus* y *Sagitta elegans*, contrasta con los escasos registros exclusivos del stock bonaerense-norpatagónico (BNPS) y la ausencia total de taxones únicos a nivel de especie en los stocks desovantes de primavera y verano (SpSS y SSS). Esta asimetría no indica necesariamente una exclusividad ecológica real, sino que responde al hecho de que el SPS es la unidad poblacional empíricamente más estudiada y con mayor resolución taxonómica disponible, lo que sugiere fuertemente que la complejidad y riqueza de las interacciones tróficas en los stocks BNPS, SpSS y SSS se encuentran actualmente subestimadas en el Mar Argentino.

Estos resultados demuestran que el calamar argentino cumple un rol importante en el acople bentopelágico del sistema ecológico del Atlántico Sudoccidental.

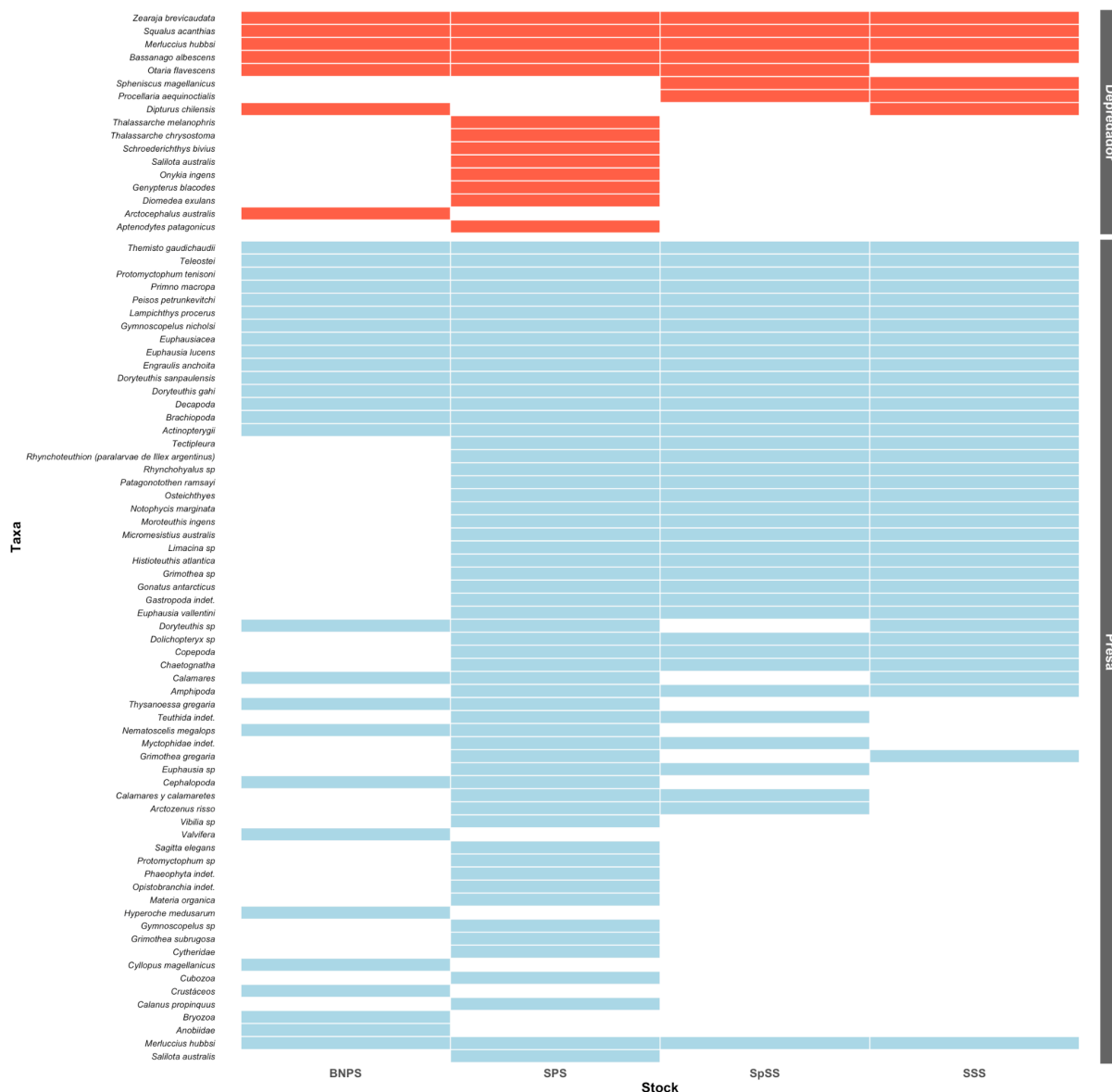


Figura 3. Presas y depredadores del calamar argentino de acuerdo a los stocks bonaerense-norpatagónico (BNPS), surpatagónico (SPS), desovante de primavera (SpSS) y desovante de verano (SSS). Esta información también está disponible en formato tabla en el archivo adjunto “Interacciones_Illex_Stock.csv”.

(3.3) Solapamiento trófico e interacciones operacionales entre la pesquería del calamar argentino, con énfasis en la flota potera, y la megafauna marina en el Mar Argentino

Para evaluar el solapamiento ecológico y pesquero, se generó un modelo de red bipartita que mapea las relaciones entre las especies que interactúan con la flota potera (mediante interacciones no letales, posible *bycatch* o *bycatch*) y las presas que componen su dieta (Figura 4).

Principales hallazgos de la flota potera:

- Competencia ecológica directa (Solapamiento trófico): Se evidencia una superposición directa entre la flota potera y los depredadores naturales del calamar argentino. Este solapamiento está constituido por un ensamble específico de aves, mamíferos marinos y elasmobranquios, destacándose el Albatros Errante (*Diomedea exulans*), el Petrel Gigante Oscuro (*Macronectes giganteus*), el Petrel de Barba Blanca (*Procellaria aequinoctialis*), el Pingüino de Magallanes (*Spheniscus magellanicus*), el Albatros de Ceja Negra (*Thalassarche melanophrys*), la Tonina Overa (*Cephalorhynchus commersonii*), el Lobo Marino de un Pelo (*Otaria flavescens*) y el Tiburón Azul (*Prionace glauca*) (e.g., Berrow & Croxall 1999; Drago et al., 2009; Seco et al., 2016; Yorio et al., 2017).
- Interacciones operacionales no mediadas por la dieta: La red revela interacciones espaciales entre la flota potera y especies que no son depredadoras naturales del calamar argentino. Este grupo incluye al Pingüino de Penacho Amarillo (*Eudyptes chrysocome*), el Cormorán Imperial y el Cormorán Real (*Phalacrocorax sp.*) y el Elefante Marino del Sur (*Mirounga leonina*) (e.g., Rey & Schiavini, 2005; Daneri et al., 2015; Ibarra et al., 2018). Este solapamiento indica que las interacciones se deben a la coexistencia en las áreas de pesca.

Para interpretar adecuadamente el alcance de estas interacciones operacionales, es fundamental enmarcar los resultados en la evolución histórica de los sistemas de evaluación de impacto. Previo a 2025, la información disponible sobre interacciones espaciales con la flota potera era principalmente anecdótica o provenía de encuestas a tripulaciones, tal como lo describe el PANAVES (Santos 2010), en el que se documentaban enganches de aves y reportes informales de capturas de pingüinos. Si bien estudios en otras regiones habían advertido sobre el riesgo de colisiones con buques poteros debido al uso de iluminación intensa (Kock 2001), la escasez de observaciones sistemáticas en el Mar Argentino dificulta estimar la magnitud real del fenómeno. La comparación de estos reportes ad hoc previos con la inclusión de datos empíricos recientes demuestra que estas interacciones operacionales, aunque generalmente de carácter no letal, ocurren de forma efectiva y comprobable. Esto subraya la necesidad de consolidar el monitoreo sistemático a bordo para cuantificar con precisión el impacto de la pesquería sobre la megafauna marina y sostener los estándares de pre-certificación.

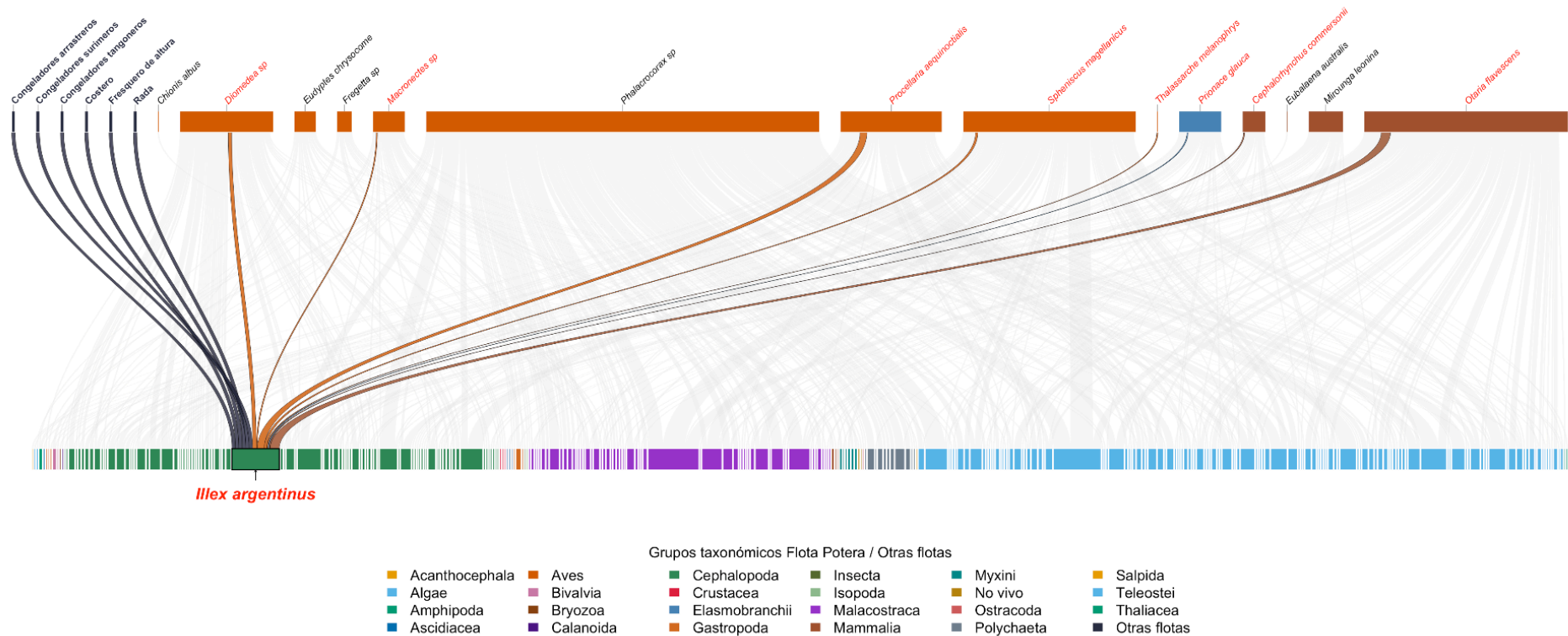


Figura 4. Interacciones ecológicas del calamar argentino con la flota potera y otras flotas industriales que reportan su captura. La parte superior de la red bipartita muestra las especies que presentan interacciones (no letales, posible *bycatch* y *bycatch*) con la flota potera, así como flotas industriales que declaran captura de *Illex argentinus* a nivel nacional. La dieta de las especies que interactúan con la flota potera se describe en la parte inferior de la red bipartita. Las especies resaltadas en rojo tienen a *Illex argentinus* como presa. Cabe aclarar que la dieta de los géneros *Diomedea sp.*, *Macronectes sp.* y *Phalacrocorax sp.* se derivó de la información trófica de las especies *D. exulans*, *M. giganteus* y *P. atriceps*, respectivamente.

(3.4) Identificación de interacciones tróficas del calamar argentino con otras flotas industriales en el Mar Argentino

La amplia distribución de *Illex argentinus* a lo largo del talud y de la plataforma continental del Atlántico Sudoccidental hace que este recurso se superponga naturalmente a las áreas de operación de las flotas industriales nacionales, lo que puede generar diversas interacciones. La síntesis de la información disponible sobre datos de *bycatch* en pesquerías industriales que se superponen con el área de distribución de los stocks de *Illex argentinus* muestra que al menos cinco flotas, dirigidas a seis especies objetivo distintas del calamar argentino, lo capturan de manera incidental (Bovcon et al., 2013; Escolar & Campodónico, 2022; García, 2022; Garciarena et al., 2023; Gorini & Ruocco, 2024; Irusta, 2024; Lukaszewicz et al., 2024; Sammarone, 2024; Chavarria & Sammarone, 2024) (Tabla 2). Entre las especies objetivo, la merluza común (Belleggia et al., 2024), la merluza de cola (Giussi et al., 2016; Alemany et al., 2018) y el besugo (Capitoli y Haimovici, 1993) presentan a *Illex argentinus* como ítem de alimentación de baja frecuencia en los contenidos estomacales. Además, *Illex argentinus* tiene a *Engraulis anchoita* como ítem de alimentación de baja frecuencia de aparición en la zona bonaerense (Ivanovic & Brunetti 1994) (Figura 2). Por lo tanto, aunque existe un bajo solapamiento trófico entre el calamar argentino y estas flotas, es posible que el solapamiento espacial sea debido a la coincidencia de su distribución con las zonas de operación de dichas pesquerías.

Por otra parte, aunque la flota potera representa el principal factor de extracción antrópica de *Illex argentinus* en el Mar Argentino, aportando entre el 80 y el 90 % del total de toneladas capturadas declaradas entre 2013 y 2024, al menos otras seis flotas que operan en aguas nacionales declaran el porcentaje restante de las capturas durante ese mismo período (Figuras 4 y 5). Estos datos demuestran que *Illex argentinus* no solo constituye un importante recurso trófico para numerosas especies y un componente clave del acoplamiento bentopelágico en las redes tróficas del Atlántico Sudoccidental, sino también un recurso de valor económico para distintas flotas pesqueras, ya sea como especie objetivo o como componente de las capturas declaradas.

Tabla 2. *Bycatch* de *Illex argentinus* en otras flotas industriales que operan en la plataforma y el talud continental del Mar Argentino.

Especie objetivo	Nombre científico	Flota	Fuente
Merluza común	<i>Merluccius hubbsi</i>	Fresqueros de altura	Bovcon et al., 2013
Langostino patagónico	<i>Pleoticus mullieri</i>	Fresqueros de altura	Bovcon et al., 2013
Viera	<i>Zygochlamys patagonica</i>	Tangoneros de factoría	Escolar y Campodónico, 2022
Besugo	<i>Pagrus pagrus</i>	Diferentes tipos de embarcaciones	García, 2022

Anchoita	<i>Engraulis anchoita</i>	Costeros	Garciarena et al., 2023
Merluza de cola	<i>Macruronus magellanicus</i>	Congeladores austral	Gorini y Ruocco, 2024
Merluza común	<i>Merluccius hubbsi</i>	Fresqueros de altura	Irusta, 2024
Merluza de cola	<i>Macruronus magellanicus</i>	Congeladores australes, Surimero	Lukaszewicz et al., 2024
Merluza común	<i>Merluccius hubbsi</i>	Congeladores	Sammarone, 2024
Merluza común	<i>Merluccius hubbsi</i>	Congeladores	Chavarría y Sammarone, 2024

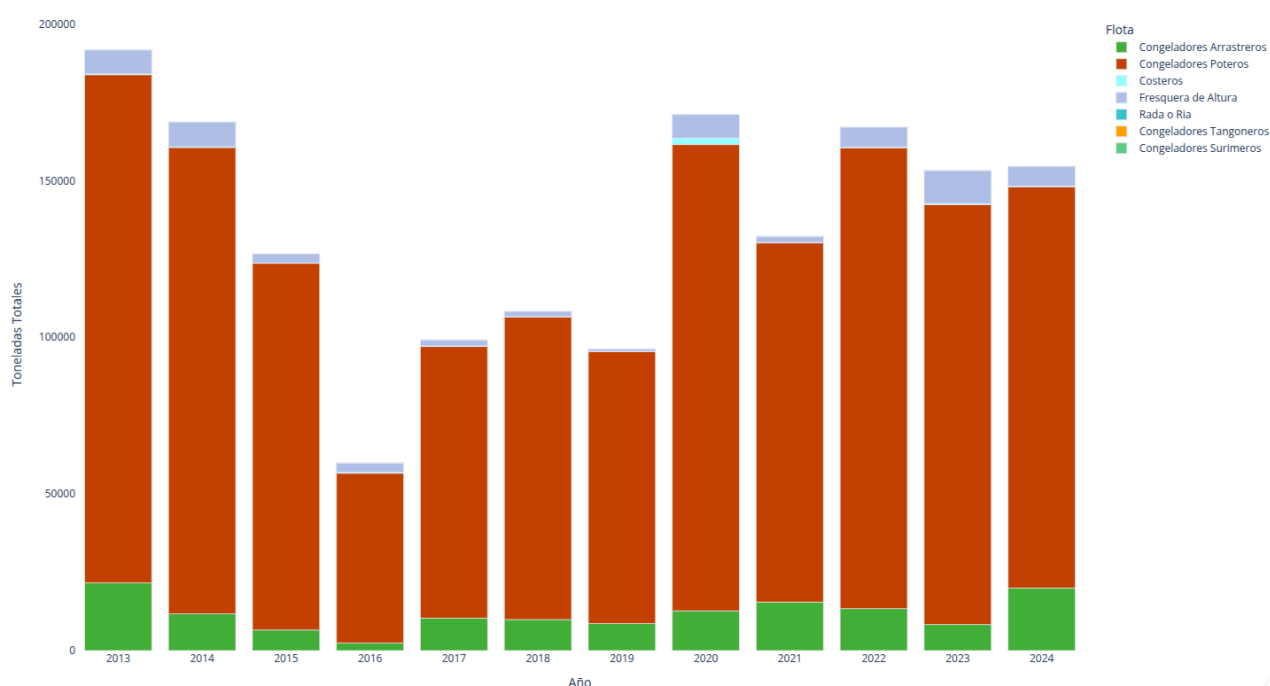


Figura 5. Capturas declaradas de *Illex argentinus* por las flotas pesqueras industriales del sistema pesquero argentino. Datos estadísticos de la pesca marina en Argentina, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura de la Nación, disponibles en la página del Observatorio del Sistema Pesquero Argentino (OSPA, UNPSJB) (<https://ospa-tablero.cenpat-conicet.gob.ar/>).

Este informe buscó comprender las interacciones de la flota potera con este recurso pesquero, tanto en términos de su rol funcional como de su relación con otros componentes del ecosistema. Sin embargo, para evaluar plenamente los potenciales impactos ecosistémicos de los poteros en todo el Atlántico Sudoccidental, sería necesario incorporar las interacciones del recurso con estas pesquerías en zonas fuera de la Zona Económica Exclusiva del país. Es importante considerar la elevada presión pesquera sobre *Illex argentinus* ejercida por flotas poteras extranjeras que operan fuera de los límites de la Zona Económica Exclusiva Argentina (Ivanovic et al., 2025). Si bien los impactos de las pesquerías pueden identificarse a partir de las interacciones observadas con la biodiversidad y de las capturas declaradas, en

estas áreas persiste un importante vacío de información sobre las interacciones con la biodiversidad del ecosistema. Abordar esta carencia resulta fundamental para garantizar la sostenibilidad del recurso calamar argentino y de los componentes ecosistémicos asociados.

Referencias bibliográficas generales

- Alemaný, D., Iribarne, O. O., & Acha, E. M. (2018). Marine fronts as preferred habitats for young Patagonian hoki *Macrurus magellanicus* on the southern Patagonian shelf. *Marine Ecology Progress Series*, 588, 191-200.
- Alemaný, D., Prandoni, N., Ivanovic, M., & Acha, E. M. (2022). Diversidad de peces y calamares en el área denominada Agujero Azul y en zonas adyacentes. *Inf Ases Transf N* 065/22, 20 pp.
- Avigliano, E., Ivanovic, M., Prandoni, N., Mendez, A., Pisonero, J., & Volpedo, A. V. (2020). Statolith chemistry as a stock tag in the Argentine shortfin squid *Illex argentinus*. *Regional Studies in Marine Science*, 38, 101355.
- Bellegia M., Pedernera M., Ary S. 2024. Composición de la dieta de la merluza común (*Merluccius hubbsi*) en el sector patagónico 42°-48°s. Análisis de las campañas de juveniles (VA01-24) y global (VA08-24). *Inf Investigación INIDEP N° 134/24*, 06 pp.
- Berrow, S. D., & Croxall, J. P. (1999). The diet of white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis*, Linnaeus 1758, in years of contrasting prey availability at South Georgia. *Antarctic Science*, 11(3), 283-292.
- Berrow, S. D., Wood, A. G., & Prince, P. A. (2000). Foraging location and range of White-chinned Petrels *Procellaria aequinoctialis* breeding in the South Atlantic. *Journal of Avian Biology*, 31(3), 303-311.
- Bovcon, Nelson D; Góngora, María E; Marinao, Cristian y Gónzales-Zevallos, Diego. 2013. Composición de las capturas y descartes generados en la pesca de merluza común *Merluccius hubbsi* y langostino patagónico *Pleoticus muelleri*: un caso de estudio en la flota fresquera de altura del Golfo San Jorge, Chubut, Argentina. *Revista de biología marina y oceanografía*. Volumen 48, número 2, pp.303-319. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-19572013000200010>.
- C. Xavier, J., A. Tarling, G., & P. Croxall, J. (2006). Determining prey distribution patterns from stomach-contents of satellite-tracked high-predators of the Southern Ocean. *Ecography*, 29(2), 260-272.
- Campagna, C., Falabella, V., & Lewis, M. N. (2007). Entanglement of southern elephant seals in squid fishing gear. *Marine Mammal Science*, 23: 414-418. <https://doi.org/10.1111/j.1748-7692.2007.00105.x>
- Capitoli, R., & Haimovici, M. (1993). Alimentación del besugo *Pagrus pagrus* en el extremo sur del Brasil. *Frente Marítimo*, 14, 81-86.

Chavarría L, Sammarone M. 2024. Estudio del By-catch asociado a la captura de merluza común (*Merluccius hubbsi*) por parte de la flota congeladora arrastrera en el marco del Proyecto de Mejoramiento de la pesquería de Merluza Común (PROME). Periodo 2012-2022. Informe de Investigación INIDEP N° 093/24, 20 pp.

Chemshirova, I., Arkhipkin, A., Shaw, P. W., & McKeown, N. J. (2023). Integrated statolith and genomic analysis reveals high connectivity in the nektonic squid *Illex argentinus*: implications for management of an international cephalopod fishery. *ICES Journal of Marine Science*, 80(7), 1976-1990.

Copello S, Quintana F, Pérez F (2008). Diet of the southern giant petrel in Patagonia: fishery-related items and natural prey. *Endang Species Res* 6:15-23 <https://doi.org/10.3354/esr00118>

Crespo, E. A., Pedraza, S. N., Dans, S. L., Koen Alonso, M., Reyes, L. M., García, N. A., ... & Schiavini, A. C. (1997). Direct and indirect effects of the highseas fisheries on the marine mammal populations in the northern and central Patagonian coast. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 22, 189-207.

Daneri, G.A., Carlini, A.R., Marschoff, E.R. et al. The feeding habits of the Southern elephant seal, *Mirounga leonina*, at Isla 25 de Mayo/King George Island, South Shetland Islands. *Polar Biol* 38, 665–676 (2015). <https://doi.org/10.1007/s00300-014-1629-0>

Drago, M., Cardona, L., Crespo, E. A., & Aguilar, A. (2009). Ontogenic dietary changes in South American sea lions. *Journal of Zoology*, 279(3), 251-261.

Escolar M, Campodónico S. 2022. Análisis de la captura incidental en la pesquería de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica* King, 1832). Informe de Asesoramiento INIDEP N.º 108/22, 20 pp.

Forero, M. G., Hobson, K. A., Bortolotti, G. R., Donázar, J. A., Bertellotti, M., & Blanco, G. (2002). Food resource utilisation by the Magellanic penguin evaluated through stable-isotope analysis: segregation by sex and age and influence on offspring quality. *Marine Ecology Progress Series*, 234, 289-299.

Franco-Trecu, V., Drago, M., Szteren, D., & Riet-Sapriza, F. G. (2017). Population Ecology and Conservation Status of the South American Sea Lion in Uruguay. *Tropical pinnipeds*, 194.

Gandini, P. A., Frere, E., Pettovello, A. D., & Cedrola, P. V. (1999). Interaction between Magellanic penguins and shrimp fisheries in Patagonia, Argentina. *The Condor*, 101(4), 783-789.

García, Sebastián. 2022. Pesquería argentina de besugo (*Pagrus pagrus*) año 2020. Informe de investigación INIDEP 09-22. 19 pp.

Garciarena, A. D., Arroyo, C., Spanjersberg, G., & Buratti, C. C. 2023. Resultados del embarque a bordo de buques costeros que pescaron anchoíta patagónica (*Engraulis anchoita*) en 2021 y 2023. Informe de investigación INIDEP N.º 109/23, 8 pp.

Gorini FL, Ruocco NL. 2024. Captura incidental y niveles de descarte en dos pesquerías de peces australes. Informe de Investigación INIDEP N° 002/24, 10 pp

Giussi, A. R., Zavatteri, A., Di Marco, E., Gorini, F. L., Bernardele, J. C., & Marí, N. R. (2016). Biology and fishery of long tail hake (*Macruronus magellanicus*) in the southwest Atlantic Ocean. *Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero* 28, pp.55-82. <http://hdl.handle.net/1834/10967>.

Ibarra, C., Marinao, C., Suárez, N., & Yorio, P. (2018). Differences between colonies and chick-rearing stages in Imperial Cormorant (*Phalacrocorax atriceps*) diet composition: implications for trophic studies and monitoring. *The Wilson Journal of Ornithology*, 130(1), 224-234.

Irusta CG. 2024. Análisis de la pesca comercial argentina de merluza (*Merluccius hubbsi*) y estimación de la CPUE entre 2017 y 2023 al norte de 41° S. Informe de Investigación INIDEP N° 054/2024, 16 pp.

Ivanovic ML, Aubone A, Prandoni NI, Tapia Montagna T, Mc Innes MG, Elena B, Pappi AA, Jacob JM, Allega L, Cozzolino E. 2025. Calamar argentino. Temporada 2024. Informe final. Informe Técnico Oficial INIDEP N° 014/25, 28 pp.

Ivanovic ML, Brunetti NE. 1994. Food and feeding of *Illex argentinus*. *Antarctic Science* 6(2):185-193. doi:10.1017/S0954102094000295

Ivanovic, M. (2010). Alimentación del calamar *Illex argentinus* en la región patagónica durante el verano de los años 2006, 2007 y 2008. *Marine and Fishery Sciences (MAFIS)*, 20, 51-63.

Ivanovic, M. L. (2000). Alimentación y relaciones tróficas del calamar *Illex argentinus* en el ecosistema pesquero. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 251.

Jarma, D., Romero, M. A., García, N. A., Svendsen, G., González, R., Dans, S. L., & Crespo, E. A. (2019). Small-scale variation in the diet of the South American Sea lion (*Otaria flavescens*) in northern Patagonia (Argentina). *Regional Studies in Marine Science*, 28, 100592.

Koen Alonso, M., Crespo, E. A., Pedraza, S. N., Garcia, N. A., & Coscarella, M. A. (2000). Food habits of the South American sea lion, *Otaria flavescens*, off Patagonia, Argentina.

Koen Alonso, M., Pedraza, S. N., Schiavini, A. C., Goodall, R. N. P., & Crespo, E. A. (1999). Stomach contents of false killer whales (*Pseudorca crassidens*) stranded on the coasts of the Strait of Magellan, Tierra del Fuego. *Marine Mammal Science*, 15(3), 712-724.

Koricheva J, Gurevitch J, Mengersen K (2013) Handbook of Meta-analysis in Ecology and Evolution. Princeton University Press. <http://www.jstor.org/stable/j.ctt24hq6n>.

Lukaszewicz G, Ruocco NL, Zavatteri A. 2024. Estimación de la captura total de merluza de cola (*Macrurus magellanicus*) a partir del análisis de la información obtenida por los observadores. Año 2023. Informe de Investigación INIDEP N.º 076/24, 12 pp.

O'Dea RE, Lagisz M, Jennions MD, et al. (2021) Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses in ecology and evolutionary biology: a PRISMA extension. *Biol Rev* 96(5):1695-1722. <https://doi.org/10.1111/brv.12721>.

Pereira JM, Paiva VH, Xavier JC (2017) Using seabirds to map the distribution of elusive pelagic cephalopod species. *Mar Ecol Prog Ser* 567:257-262 <https://doi.org/10.3354/meps12020>

Prandoni NI, Tapia Montagna T y Pappi AA. 2025a. Estudio de la presencia e interacción de megafauna marina (aves, mamíferos y reptiles) con la operatoria de buques poteros durante la temporada de pesca del calamar argentino (*Illex argentinus*) en 2024. Informe de Asesoramiento y Transferencia INIDEP No. 025/25, 16 pp.

Prandoni NI, Tapia Montagna T y Pappi AA. 2025b. Estudio de la presencia e interacción de megafauna marina (aves, mamíferos y reptiles) con la operatoria de buques poteros durante la temporada de pesca del calamar argentino (*Illex argentinus*) en 2025. Informe de Asesoramiento y Transferencia INIDEP No. 102/25, 17 pp.

Prandoni, N. I. (2020). Alimentación del calamar *Illex argentinus* en la región bonaerense norpatagónica durante el otoño de 2019. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).

Rey, A. R., & Schiavini, A. (2005). Inter-annual variation in the diet of female southern rockhopper penguin (*Eudyptes chrysocome chrysocome*) at Tierra del Fuego. *Polar Biology*, 28(2), 132-141.

Riccialdelli, L., Newsome, S.D., Dellabianca, N.A. et al. Ontogenetic diet shift in Commerson's dolphin (*Cephalorhynchus commersonii commersonii*) off Tierra del Fuego. *Polar Biol* 36, 617–627 (2013). <https://doi.org/10.1007/s00300-013-1289-5>

Rincón-Díaz, M.P., Marina, T.I. 2024. Asesoramiento técnico para la identificación de elementos claves de la estructura y función del ecosistema del mar Argentino para la pesquería del calamar argentino (*Illex argentinus*) con fines de su pre-certificación. Informe final para la Cámara de Armadores de Poteros Argentinos. Centro para el Estudio de Sistemas Marinos (CESIMAR) y Centro Austral de Investigaciones Científicas (CADIC) del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET). República de Argentina. 31 págs.

Rodríguez Zanchin, V.; Temperoni, B.; Alemany, D. (2024). Diversidad y distribución de mictófidios en el océano Atlántico Sudoccidental. Informe de Investigación, No. 28. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP).

Romero M, Dans S, González R, Svendsen G, García N, Crespo E. Trophic overlap between the South American sea lion *Otaria flavescens* and the demersal trawl fishery in San Matías Gulf, Patagonia, Argentina. *Lat. Am. J. Aquat. Res.* 2011;39(2): 344-358. Available from: doi:10.3856/vol39-issue2-fulltext-16.

Rosas-Luis, R., Sánchez, P., Portela, J. M., & del Río, J. L. (2014). Feeding habits and trophic interactions of *Doryteuthis gahi*, *Illex argentinus*, and *Onykia ingens* in the marine ecosystem off the Patagonian Shelf. *Fisheries Research*, 152, 37-44.

Sammarone M. 2024. Caracterización de la actividad de la flota congeladora dirigida a merluza común (*Merluccius hubbsi*) en el periodo 2009-2023. Informe de Investigación INIDEP N° 083/24, 20 pp.

Santos, M. (2010). Plan de acción nacional para reducir la interacción de aves con pesquerías en la República Argentina. ISBN 978-987-26207-0-7. 144 p.

Schumm, Y. R., Schäfer, W. C., Libertelli, M. M., Centurión, M., Jiménez, L. R., Bustamante, P., & Quillfeldt, P. (2025). Diet composition and trophic ecology of two Antarctic storm-petrel species. *Marine Environmental Research*, 107624.

Seco J, Daneri GA, Ceia FR, Vieira RP, Hill SL, Xavier JC. Distribution of short-finned squid *Illex argentinus* (Cephalopoda: Ommastrephidae) inferred from the diets of Southern Ocean albatrosses using stable isotope analyses. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 2016;96(6):1211-1215. doi:10.1017/S0025315415000752

Vaske Júnior, T., Lessa, R. P., & Gadig, O. B. F. (2009). Feeding habits of the blue shark (*Prionace glauca*) off the coast of Brazil. *Biota Neotropica*, 9(3), 55-60. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032009000300038>

Yorio, P., González-Zevallos, D., Gatto, A., Biagioni, O., & Castillo, J. (2017). Relevance of forage fish in the diet of Magellanic penguins breeding in Northern Patagonia, Argentina. *Marine Biology Research*, 13(6), 603-617.

Zenteno L, Borella F, Otero JG, et al. Shifting niches of marine predators due to human exploitation: the diet of the South American sea lion (*Otaria flavescens*) since the late Holocene as a case study. *Paleobiology*. 2015;41(3):387-401. doi:10.1017/pab.2015.9

Referencias bibliográficas de la dieta de las especies que interactúan con la flota potera

Abreu, J., Phillips, R.A., Ceia, F.R. et al. Long-term changes in habitat and trophic level of Southern Ocean squid in relation to environmental conditions. *Sci Rep* 10, 15215 (2020). <https://doi.org/10.1038/s41598-020-72103-6>

Artecona, F., De María, M., Bergamino, L., & Szteren, D. (2019). A historical perspective of niche differentiation between two top predators in the Uruguayan coastal area. *Wildlife Research*, 46(2), 136-144.

Berrow, S. D., & Croxall, J. P. (1999). The diet of white-chinned petrels *Procellaria aequinoctialis*, Linnaeus 1758, in years of contrasting prey availability at South Georgia. *Antarctic Science*, 11(3), 283-292.

Berrow, S. D., Wood, A. G., & Prince, P. A. (2000). Foraging location and range of White-chinned Petrels *Procellaria aequinoctialis* breeding in the South Atlantic. *Journal of Avian Biology*, 31(3), 303-311.

Bloom, S.A. 2012. Feeding ecology of white-chinned petrels: diet and their diving patterns around South Georgia. Dissertação de mestrado em Biologia, apresentada ao Departamento Ciências da vida da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra. <https://hdl.handle.net/10316/24978>

Brown, D. J., Boyd, I. L., Cripps, G. C., & Butler, P. J. (1999). Fatty acid signature analysis from the milk of Antarctic fur seals and Southern elephant seals from South Georgia: implications for diet determination. *Marine Ecology Progress Series*, 187, 251-263.

Bulgarella, M., Pizarro, L. C., Quintana, F., Sapoznikow, A., Gosztonyi, A., & Kuba, L. (2008). Diet of imperial cormorants (*Phalacrocorax atriceps*) and rock shags (*P. magellanicus*) breeding sympatrically in Patagonia, Argentina. *Ornitología Neotropical*, 19(4), 553-563.

Bustos, R. L., Daneri, G. A., Volpedo, A. V., Harrington, A., & Varela, E. A. (2012). The diet of the South American sea lion (*Otaria flavescens*) at Río Negro, Patagonia, Argentina, during the winter-spring period. *Iheringia. Série Zoologia*, 102(4), 394-400.

C. Xavier, J., A. Tarling, G. and P. Croxall, J. (2006), Determining prey distribution patterns from stomach-contents of satellite-tracked high-predators of the Southern Ocean. *Ecography*, 29: 260-272.

Ciancio, J. E., Yorio, P., Buratti, C., Colombo, G. Á., & Frere, E. (2021). Isotopic niche plasticity in a marine top predator as indicator of a large marine ecosystem food web status. *Ecological Indicators*, 126, 107687.

Ciancio, J., Botto, F., & Frere, E. (2015). Combining a geographic information system, known dietary, foraging and habitat preferences, and stable isotope analysis to infer the diet of Magellanic Penguins in their austral distribution. *Emu*, 115(3), 237-246.

Clarke, M. and N. Goodall 1994 Cephalopods in the diets of three odontocete cetacean species stranded at Tierra del Fuego, *Globicephala melaena* (Traill, 1809), *Hyperoodon planifrons* Flower, 1882 and *Cephalorhynchus commersonii* (Lacepede, 1804). *Antarc. Sci.* 6(2):149-154.

Cooper, J., Henley, S.R. & Klages, N.T.W. The diet of the Wandering Albatross *Diomedea exulans* at Subantarctic Marion Island. *Polar Biol* 12, 477-484 (1992). <https://doi.org/10.1007/BF00238186>

Copello S, Quintana F, Pérez F (2008) Diet of the southern giant petrel in Patagonia: fishery-related items and natural prey. *Endang Species Res* 6:15-23 <https://doi.org/10.3354/esr00118>

- Croxall, J.P. and Berrow, S. (2000). Population change and foraging ecology of White-chinned Petrels *Procellaria aequinoctialis* at South Georgia. *Marine Orn.* Pp. 129–130 in:.
- Daneri, G.A., Carlini, A.R., Marschoff, E.R. et al. The feeding habits of the Southern elephant seal, *Mirounga leonina*, at Isla 25 de Mayo/King George Island, South Shetland Islands. *Polar Biol* 38, 665–676 (2015). <https://doi.org/10.1007/s00300-014-1629-0>
- Denuncio, P., Gana, J. C., Giardino, G. V., Rodríguez, D. H., & Machovsky-Capuska, G. E. (2021). Prey composition and nutritional strategies in two sympatric pinnipeds. *Journal of Experimental Marine Biology and Ecology*, 545, 151629.
- Dodino, S., Riccialdelli, L., Polito, M. J., Pütz, K., & Rey, A. R. (2020). Inter-annual variation in the trophic niche of Magellanic penguins *Spheniscus magellanicus* during the pre-molt period in the Beagle Channel. *Marine Ecology Progress Series*, 655, 215-225.
- Drago, M., Cardona, L., Crespo, E. A., & Aguilar, A. (2009). Ontogenic dietary changes in South American sea lions. *Journal of Zoology*, 279(3), 251-261.
- Drago, M., Cardona, L., Franco-Trecu, V., Crespo, E. A., Vales, D. G., Borella, F., ... & Inchausti, P. (2017). Isotopic niche partitioning between two apex predators over time. *Journal of Animal Ecology*, 86(4), 766-780.
- Durante CA, Crespo EA, Loizaga R (2021) Isotopic niche partitioning between two small cetacean species. *Mar Ecol Prog Ser* 659:247-259 <https://doi.org/10.3354/meps13575>
- Fernandez, S. J., Yorio, P., & Ciancio, J. E. (2019). Diet composition of expanding breeding populations of the Magellanic Penguin. *Marine Biology Research*, 15(1), 84-96.
- Forero, M. G., Hobson, K. A., Bortolotti, G. R., Donázar, J. A., Bertellotti, M., & Blanco, G. (2002). Food resource utilisation by the Magellanic penguin evaluated through stable-isotope analysis: segregation by sex and age and influence on offspring quality. *Marine Ecology Progress Series*, 234, 289-299.
- Franco-Trecu, V., Drago, M., Szteren, D., & Riet-Sapirza, F. G. (2017). Population Ecology and Conservation Status of the South American Sea Lion in Uruguay. *Tropical pinnipeds*, 194.
- Gandini, P. A., Frere, E., Pettovello, A. D., & Cedrola, P. V. (1999). Interaction between Magellanic penguins and shrimp fisheries in Patagonia, Argentina. *The Condor*, 101(4), 783-789.
- Garbin, L., Diaz, J. I., Morgenthaler, A., Millones, A., Kuba, L., Fuchs, D., & Navone, G. T. (2019). Cormorant pellets as a tool for the knowledge of parasite-intermediate host associations and nematode diversity in the environment. *Helminthologia*, 56(4), 296.
- Gosztonyi, A. E., & Kuba, L. (1998). Fishes in the diet of the imperial cormorant *Phalacrocorax atriceps* at Punta Loberia Chubut, Argentina. *Marine Ornithology*, 26, 59-61.
- Guerreiro M, Phillips RA, Cherel Y, Ceia FR, Alvito P, Rosa R, Xavier JC (2015) Habitat and trophic ecology of Southern Ocean cephalopods from stable isotope analyses. *Mar Ecol Prog Ser* 530:119-134 <https://doi.org/10.3354/meps11266>

Hahn, S. The food and chick feeding of blackbellied stormpetrel (*Fregetta tropica*) at King George Island, South Shetlands. *Polar Biol* 19, 354–357 (1998).
<https://doi.org/10.1007/s003000050258>

Harris, S., Quintana, F., Ciancio, J., Riccialdelli, L., & Raya Rey, A. (2016). Linking foraging behavior and diet in a diving seabird. *Marine Ecology*, 37(2), 419-432.

Ibarra, C., Marinao, C., Suárez, N., & Yorio, P. (2018). Differences between colonies and chick-rearing stages in Imperial Cormorant (*Phalacrocorax atriceps*) diet composition: implications for trophic studies and monitoring. *The Wilson Journal of Ornithology*, 130(1), 224-234.

Imber, M. J. (1992). Cephalopods eaten by wandering albatrosses (*Diomedea exulans* L.) breeding at six circumpolar localities. *Journal of the Royal Society of New Zealand*, 22(4), 243–263. <https://doi.org/10.1080/03036758.1992.10420819>

Jarma, D., Romero, M. A., García, N. A., Svendsen, G., González, R., Dans, S. L., & Crespo, E. A. (2019). Small-scale variation in the diet of the South American Sea lion (*Otaria flavescens*) in northern Patagonia (Argentina). *Regional Studies in Marine Science*, 28, 100592.

Koen Alonso, M., Crespo, E. A., Pedraza, S. N., Garcia, N. A., & Coscarella, M. A. (2000). Food habits of the South American sea lion, *Otaria flavescens*, off Patagonia, Argentina.

Masello, J. F., Mundry, R., Poisbleau, M., Demongin, L., Voigt, C. C., Wikelski, M., & Quillfeldt, P. (2010). Diving seabirds share foraging space and time within and among species. *Ecosphere*, 1(6), 1-28.

Michalik, A., McGill, R. A., van Noordwijk, H. J., Masello, J. F., Furness, R. W., Eggers, T., & Quillfeldt, P. (2013). Stable isotopes reveal variable foraging behaviour in a colony of the Imperial Shag *Phalacrocorax atriceps*: differences between ages, sexes and years. *Journal of Ornithology*, 154(1), 239-249.

Mills, W.F., Morley, T.I., Votier, S.C. et al. Long-term inter- and intraspecific dietary variation in sibling seabird species. *Mar Biol* 168, 31 (2021).
<https://doi.org/10.1007/s00227-021-03839-6>

Pereira JM, Paiva VH, Xavier JC (2017) Using seabirds to map the distribution of elusive pelagic cephalopod species. *Mar Ecol Prog Ser* 567:257-262
<https://doi.org/10.3354/meps12020>

Petersen, E. S., Petry, M. V., Scherer, J. F. M., Krüger, L., & Scherer, A. L. (2013). Notes on the occurrence and diet of Southern Giant Petrels, *Macronectes giganteus* in Rio Grande do Sul, southern Brazil. *Revista Brasileira de Ornitologia-Brazilian Journal of Ornithology*, 18(41), 3.

Punta, G., Yorio, P., & Herrera, G. (2003). Temporal patterns in the diet and food partitioning in Imperial Cormorants (*Phalacrocorax atriceps*) and Rock Shags (*P. magellanicus*) breeding at Bahía Bustamante, Argentina. *The Wilson Bulletin*, 115(3), 307-315.

Ramírez, F., Afán, I., Hobson, K. A., Bertellotti, M., Blanco, G., & Forero, M. G. (2014). Natural and anthropogenic factors affecting the feeding ecology of a top marine predator, the Magellanic penguin. *Ecosphere*, 5(4), 1-21.

Raya Rey, A., Polito, M., Archuby, D. et al. Stable isotopes identify age- and sex-specific dietary partitioning and foraging habitat segregation in southern giant petrels breeding in Antarctica and southern Patagonia. *Mar Biol* 159, 1317–1326 (2012). <https://doi.org/10.1007/s00227-012-1912-y>

Reinhardt, K., Hahn, S., Peter, H. U., & Wemhoff, H. (2000). A review of the diets of Southern Hemisphere skuas. *Marine ornithology*, 28, 7-19. <https://doi.org/10.5038/2074-1235.28.1.451>

Rey, A.R., Schiavini, A. Inter-annual variation in the diet of female southern rockhopper penguin (*Eudyptes chrysocome chrysocome*) at Tierra del Fuego. *Polar Biol* 28, 132–141 (2005). <https://doi.org/10.1007/s00300-004-0668-3>

Riccialdelli, L., Newsome, S.D., Dellabianca, N.A. et al. Ontogenetic diet shift in Commerson's dolphin (*Cephalorhynchus commersonii commersonii*) off Tierra del Fuego. *Polar Biol* 36, 617–627 (2013). <https://doi.org/10.1007/s00300-013-1289-5>

Romero, M. A., Dans, S., González, R., Svendsen, G., García, N., & Crespo, E. (2011). Trophic overlap between the South American sea lion *Otaria flavescens* and the demersal trawl fishery in San Matías Gulf, Patagonia, Argentina. *Latin american journal of aquatic research*, 39(2), 344-358.

Scioscia, G., Raya Rey, A., Saenz Samaniego, R. A., Florentín, O., & Schiavini, A. (2014). Intra-and interannual variation in the diet of the Magellanic penguin (*Spheniscus magellanicus*) at Martillo Island, Beagle Channel. *Polar Biology*, 37(10), 1421-1433.

Scolaro, J. A., Wilson, R. P., Laurenti, S., Kierspel, M., Gallelli, H., & Upton, J. A. (1999). Feeding preferences of the Magellanic penguin over its breeding range in Argentina. *Waterbirds*, 104-110.

Seco J, Daneri GA, Ceia FR, Vieira RP, Hill SL, Xavier JC. Distribution of short-finned squid *Illex argentinus* (Cephalopoda: Ommastrephidae) inferred from the diets of Southern Ocean albatrosses using stable isotope analyses. *Journal of the Marine Biological Association of the United Kingdom*. 2016;96(6):1211-1215. doi:10.1017/S0025315415000752

Thompson, D., Duck, C. D., McConnell, B. J., & Garrett, J. (1998). Foraging behaviour and diet of lactating female southern sea lions (*Otaria flavescens*) in the Falkland Islands. *Journal of Zoology*, 246(2), 135-146.

Thompson, K. R. (1994). Predation on *Gonatus antarcticus* by Falkland Islands seabirds. *Antarctic Science*, 6(2), 269-274.

Valenzuela LO, Rowntree VJ, Sironi M, Seger J (2018) Stable isotopes ($\delta^{15}\text{N}$, $\delta^{13}\text{C}$, $\delta^{34}\text{S}$) in skin reveal diverse food sources used by southern right whales *Eubalaena australis*. *Mar Ecol Prog Ser* 603:243-255 <https://doi.org/10.3354/meps12722>

- Vaske Júnior, T., Lessa, R. P., & Gadig, O. B. F. (2009). Feeding habits of the blue shark (*Prionace glauca*) off the coast of Brazil. *Biota Neotropica*, 9(3), 55-60. <https://doi.org/10.1590/S1676-06032009000300004>
- Yorio, P., Copello, S., Kuba, L., Gosztonyi, A., & Quintana, F. (2010). Diet of imperial cormorants *Phalacrocorax atriceps* breeding at Central Patagonia, Argentina. *Waterbirds*, 33(1), 70-78.
- Yorio, P., González-Zevallos, D., Gatto, A., Biagioni, O., & Castillo, J. (2017). Relevance of forage fish in the diet of Magellanic penguins breeding in northern Patagonia, Argentina. *Marine Biology Research*, 13(6), 603-617.
- Yvonne Schumm, Wiebke Schäfer, Marcela Libertelli, Mara Centurión, Laura Reyes Jiménez, et al.. Diet composition and trophic ecology of two Antarctic storm-petrel species. *Marine Environmental Research*, 2026, 213, pp.107624. <10.1016/j.marenvres.2025.107624>
- Zenteno, L., Borella, F., Otero, J. G., Piana, E., Belardi, J. B., Borrero, L. A., ... & Crespo, E. (2015). Shifting niches of marine predators due to human exploitation: the diet of the South American sea lion (*Otaria flavescens*) since the late Holocene as a case study. *Paleobiology*, 41(3), 387-401.