



INFORME TÉCNICO (RPESQ) N°198-2021

ESTABLECIMIENTO DE CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN PARA LÍNEAS DE TRAMPAS
EMPLEADAS EN LA CAPTURA DE CRUSTÁCEOS BENTÓNICOS

Septiembre 2021

CONTENIDO

I. OBJETIVO	3
II. ANTECEDENTES	3
Aspectos legales	3
De las pesquerías	4
Del aparejo de pesca.....	8
De la fauna acompañante y la captura incidental.....	10
De la presencia de grandes cetáceos en las costas de Chile.....	11
De la interacción con mamíferos marinos en la pesca de crustáceos bentónicos.....	13
III. PROBLEMA A RESOLVER.....	14
IV. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES.....	14
V. CONCLUSIONES	15
VI. RECOMENDACIÓN	16
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	17

INFORME TÉCNICO RPESQ N° 198-2021

ESTABLECIMIENTO DE CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN PARA LÍNEAS DE TRAMPAS EMPLEADAS EN LA CAPTURA DE CRUSTÁCEOS BENTÓNICOS

I. OBJETIVO

El presente informe tiene por objetivo entregar los antecedentes técnicos para el establecimiento de características de construcción para las líneas de trampas empleadas en las pesquerías de jaibas, centolla y centollón, a fin de evitar la interacción con otras especies, particularmente mamíferos marinos.

II. ANTECEDENTES

Aspectos legales

La Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) en su artículo 1ºB establece que su objetivo es la conservación y el uso sustentable de los recursos hidrobiológicos, mediante la aplicación del enfoque precautorio, de un enfoque ecosistémico en la regulación pesquera y la salvaguarda de los ecosistemas marinos en que existen esos recursos.

El Artículo 1º C precisa, entre otras cosas, que se debe aplicar el principio precautorio en la administración y conservación de los recursos hidrobiológicos y la protección de sus ecosistemas. De la misma forma, establece que se debe aplicar el enfoque ecosistémico para la conservación y administración de los recursos pesqueros y la protección de sus ecosistemas, entendiendo por tal un enfoque que considere la interrelación de las especies predominantes en un área determinada. Asimismo, establece que se debe considerar el impacto de la pesca en las especies asociadas o dependientes y la preservación del medio ambiente acuático y que se debe minimizar el descarte y la captura de pesca incidental.

El Artículo 4º letra b) señala que, en toda área de pesca, independientemente del régimen de acceso a que se encuentre sometida, la Subsecretaría, mediante resolución fundada, previa consulta al Consejo Zonal de Pesca que corresponda y comunicación previa al Comité Científico Técnico, podrá establecer, entre otros aspectos, la fijación de las dimensiones y características de las artes y los aparejos de pesca. De la misma forma, la letra c) permite el establecimiento de uso y porte en las embarcaciones de dispositivos o utensilios para minimizar la captura de fauna acompañante o para evitar o minimizar la captura incidental, propendiendo a que la pesca sea más selectiva.

El artículo 2º, N°5 define aparejo de pesca como sistema o artificio de pesca preparado para la captura de recursos hidrobiológicos, formado por líneas o cabos con anzuelos o con otros útiles que,

en general, sean aptos para dicho fin, pero sin utilizar paños de redes. Por su parte, el mismo artículo, en el numeral 9 define arte de pesca al sistema o artificio de pesca preparado para la captura de recursos hidrobiológicos, formado principalmente con paños de redes.

De las pesquerías

En Chile las pesquerías de crustáceos bentónicos se desarrollan principalmente entre la Región de Valparaíso y la Región de Magallanes y Antártica Chilena (Fig. 1). Según cifras preliminares del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura (Sernapesca) durante el 2020, el grupo de los crustáceos estuvo conformado por 24 especies, que aportaron 15.591,5 t al desembarque nacional. De este total 12.957 t correspondieron a capturas de crustáceos bentónicos (equivalente al 83,1% de la producción total del ítem correspondiente), siendo las jaibas, centolla y centollón los principales recursos que las componen, aportando el 43,4%, 28% y 23,4%, respectivamente, al desembarque nacional de los crustáceos bentónicos (Olguín *et al.*, 2021).

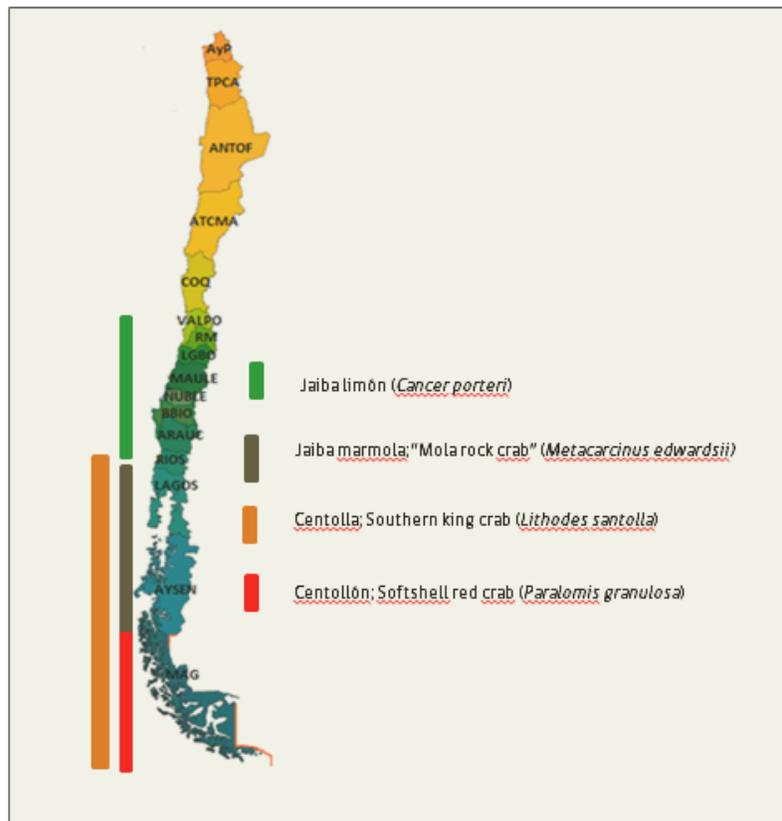


Figura 1. Esquema general de las áreas de distribución de las principales pesquerías de crustáceos bentónicos.

La pesquería del recurso bajo la denominación de "jaibas" a nivel nacional, según las cifras oficiales indica que ésta se compone de ocho especies: jaiba marmola (*Metacarcinus edwardsii*), jaiba limón (*Cancer porter*), jaiba paco (*Platymera gaudichaudii*), jaiba reina (*Cancer plebejus*), jaiba peluda (*Romaleon setosum*), jaiba pancora (*Hemigrapsus crenulatus*), jaiba mora (*Homalaspis plana*) y jaiba remadora (*Ovalipes trimaculatus*). Dentro de la pesquería de jaibas las dos primeras especies son las más importantes desde el punto de vista de los desembarques. En efecto, jaiba marmola, en los últimos cinco años ha contribuido anualmente por sobre el 54% al desembarque nacional de jaibas, en tanto que jaiba limón, ha aportado anualmente, por sobre el 24% en el mismo periodo. El aporte de las restantes seis especies de jaibas ha fluctuado entre 7,4% y 12,4% (Fig. 2).

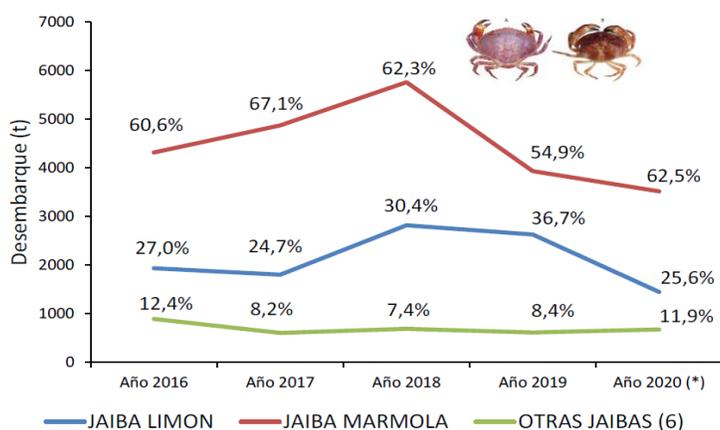


Figura 2. Desembarque de jaibas, periodo 2016–2020. Fuente Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura. Fuente Olgún *et al.*, 2021.

La actividad pesquera sobre el recurso jaiba se desarrolla a nivel nacional concentrándose principalmente entre la Región de Valparaíso y la Región de Aysén, destacándose las Regiones del Biobío, de Los Lagos y de Aysén, seguidas en importancia por la actividad extractiva en las Regiones de Valparaíso y del Maule (Fig. 3). En los últimos cinco años (2016–2020) estas cinco regiones aportaron en conjunto 33.393 t, equivalentes al 91,1% del desembarque total de jaibas del país, en donde la Región de Los Lagos contribuye con el 48,4%, siguiendo en importancia las Regiones del Biobío (19,1%), de Aysén (12,3%) y del Maule (9,6%).

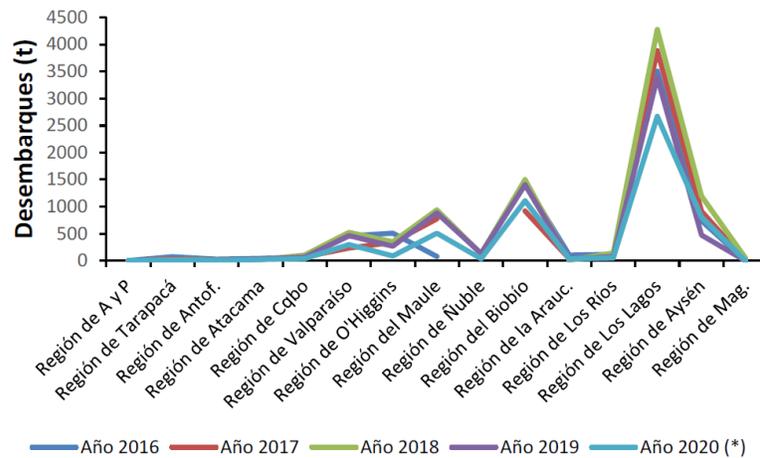


Figura 3. Desembarques de jaibas en Chile, por región. Periodo 2016–2020 (Fuente: Sernapesca)
 Nota: (*) Cifras anuales preliminares (Olguín et al., 2021).

Respecto de la pesquería de centolla, la actividad se ha concentrado históricamente en el sur de Chile, concretamente en las Regiones de Los Ríos, de Los Lagos, de Aysén y de Magallanes y Antártica Chilena. Estas regiones entre 1953 (año en que se comenzó a publicar los desembarques por regiones) y 2020, han aportado en conjunto 137.361 t, de las cuales la Región de Magallanes aporta con el 87,2% (Fig. 4).

Al analizar los desembarques desde que se comenzó a tomar oficialmente su estadística, se observan distintos períodos caracterizados por diferentes niveles de explotación (Fig. 5). El primer periodo, que abarca desde 1945 a 1975, se caracteriza por niveles de desembarque anual que no superan las 700 t, con un promedio de 220 t por año. A continuación, se observa un segundo período entre 1976–1999, donde los desembarques no descienden de las 1.000 t, registrando un promedio anual de 1.823 t, aunque con variaciones. El tercer periodo a partir del año 2000 y que se prolonga hasta el año 2010, se caracteriza por el registro de desembarques superiores a las 2.000 t, con un promedio anual que sobrepasa levemente las 3.000 t. Finalmente, un cuarto periodo (2011–2020), cuya producción promedio anual supera las 5.000 t, aunque cifras preliminares del año 2020 indican que el desembarque no ha superado las 4.000 t.

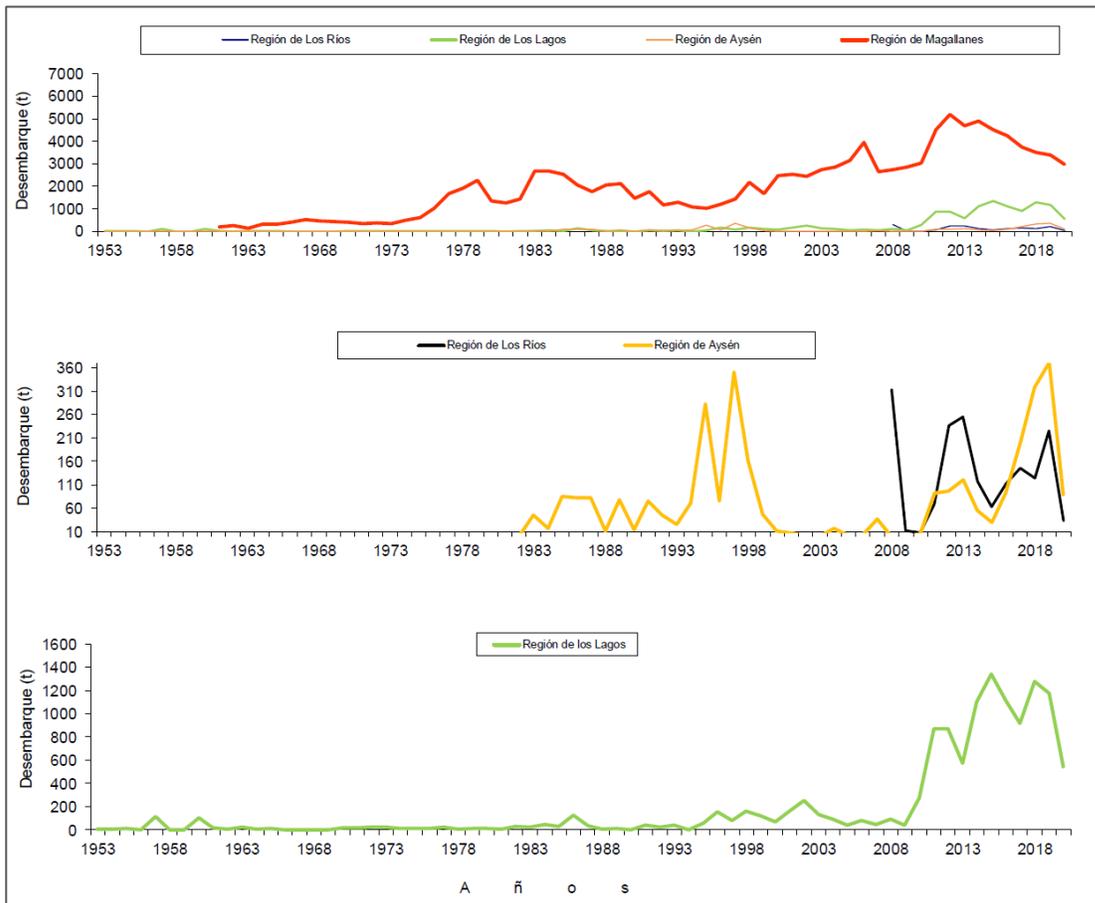


Figura 4. Desembarques de centolla en Chile, establecido por región. Periodo 1953-2020 (Fuente: Sernapesca) Nota: Cifras preliminares año 2020. (Olguín *et al.*, 2021).

Respecto del centollón, la pesquería se desarrolla en la Región de Magallanes y Antártica Chilena. Los registros de desembarque se inician en la década del setenta, no superando las 1000 t anuales hasta 1986. En los años siguientes, con algunas excepciones, se registraron valores bajo las 2.000 t, experimentándose un significativo aumento a partir del 2000 alcanzando niveles cercanos a las 6.500 t. A partir del 2006 los desembarques oscilaron entre 2000 y 3000 t, registrándose en los últimos años nuevamente un alza significativa que supera las 6.000 t; no obstante, en los últimos años se ha registrado una importante disminución, (Fig.6).

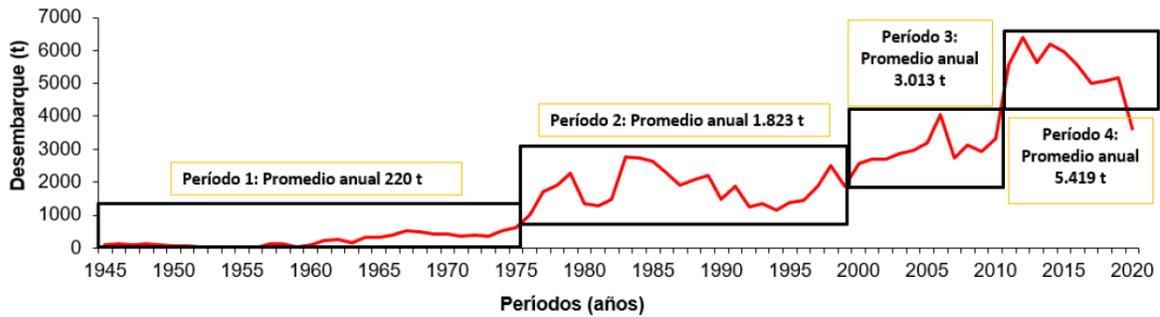


Figura 5. Desembarques de centolla en Chile. Periodo 1945–2020 (Fuente: Sernapesca) Nota: Cifras preliminares año 2020 (Olguín *et al.*, 2021).

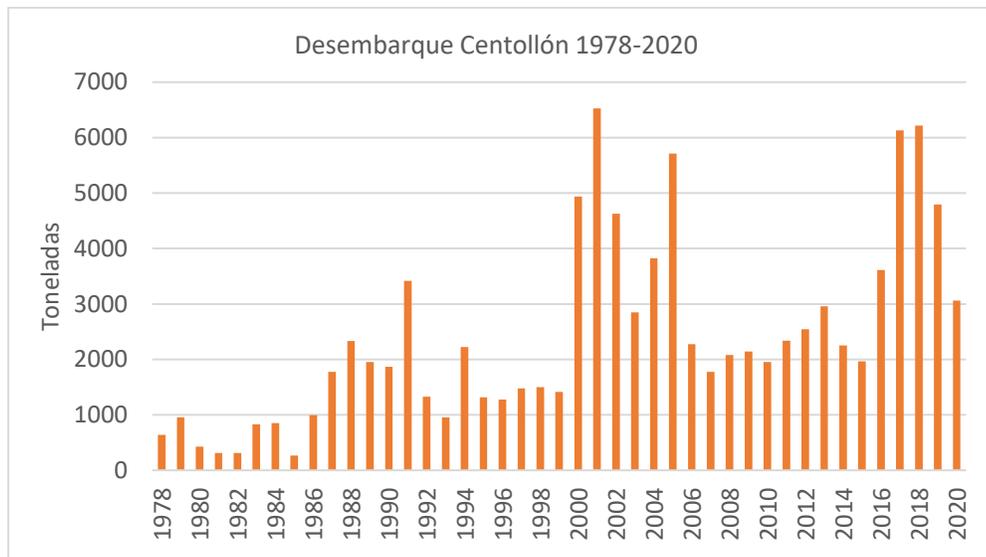


Figura 6. Desembarque de centollón, periodo 1978- 2020. Fuente: Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura.

Del aparejo de pesca

La trampa es el principal aparejo de pesca empleado para la captura de crustáceos bentónicos. Solo en algunas localidades la captura se realiza mediante buceo de manera complementaria a la extracción de otros recursos bentónicos. La operación de pesca se realiza calando trampas de manera individual o calando un conjunto o juegos de trampas (tena) dispuestas sobre una línea principal (línea madre).

En la pesquería de jaiba, las embarcaciones que realizan faenas extractivas, por lo general utilizan entre dos a cinco líneas de trampas, con la excepción en la zona de la Región de Aysén, donde operan mayoritariamente con trampas individuales (Olguín *et al*, 2021). En el caso de la pesquería de centolla y centollón, utilizan entre 1 a 14 líneas. La cantidad de trampas que puede contener cada línea es variable, generalmente fluctúan entre 25 a 50 por línea en jaibas y de 40 a 100 trampas en centolla (Daza *et al*, 2021).

En términos de la configuración del aparejo de pesca, las líneas de trampas utilizadas para la captura de jaibas, centolla y centollón (Figs. 7 y 8) están constituidas por dos orinques (Polipropileno (PP) o Polietileno (PE) torcido de 10 mm a 14 mm de diámetro) cuya longitud está en función de la profundidad de trabajo y de las diferencias de marea que ocurren en las zonas de pesca. La longitud de la línea madre puede ir desde los 700 m hasta alcanzar 1125 m, sin considerar un incremento de la longitud de entre 10 m y 20 m para compensar las diferencias de marea. De requerirse, debido a las fuertes corrientes en el lugar geográfico donde se dispongan las trampas, la línea madre dispondrá de un fondeo.

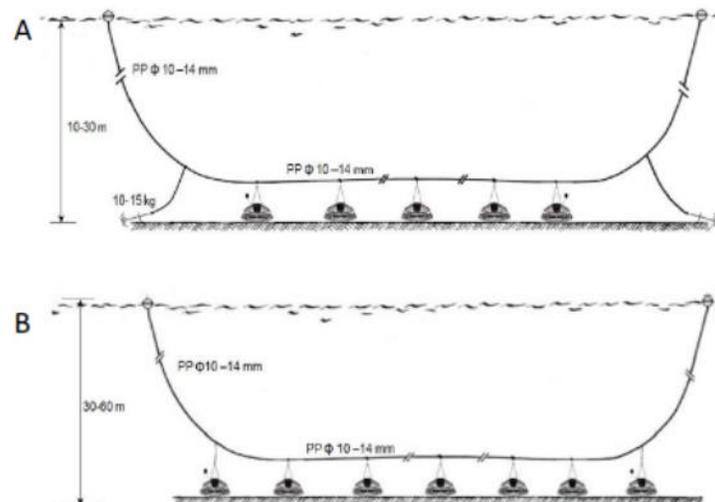


Figura 7. Características generales de líneas de trampas empleadas para la captura de jaibas. Tomado de Queirolo, 2012. Fuente Olguín *et al*, 2021.

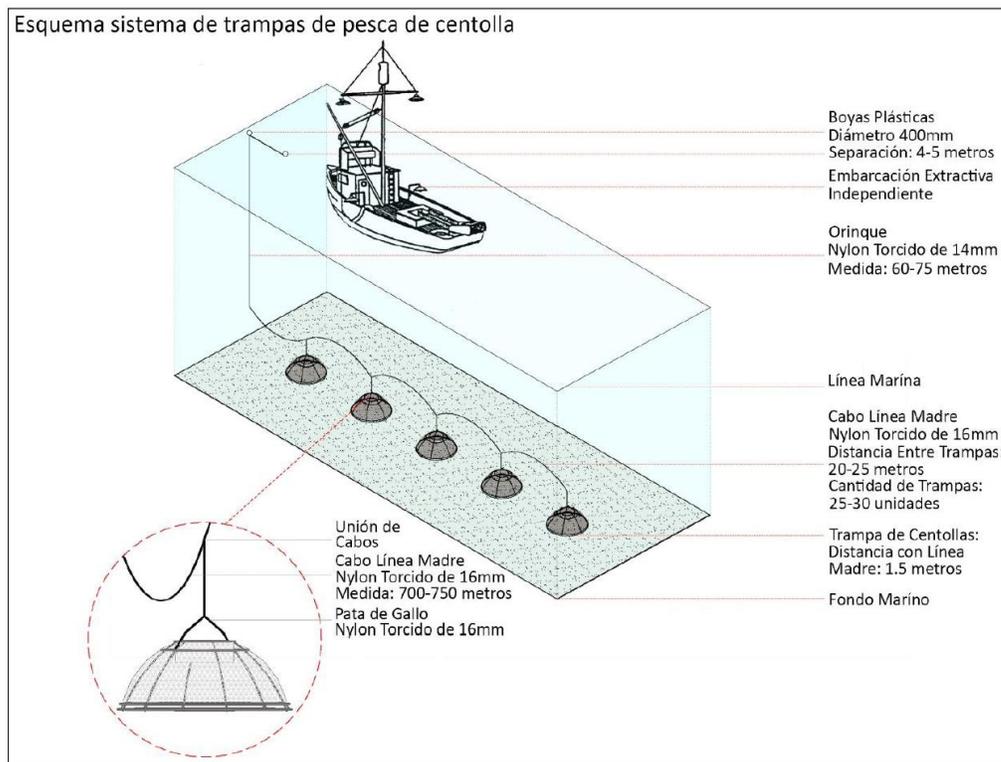


Figura 8. Línea de trampas utilizada en la pesquería de centolla y centollón en la Región de Magallanes y Antártica Chilena. (Daza *et al.*, 2021).

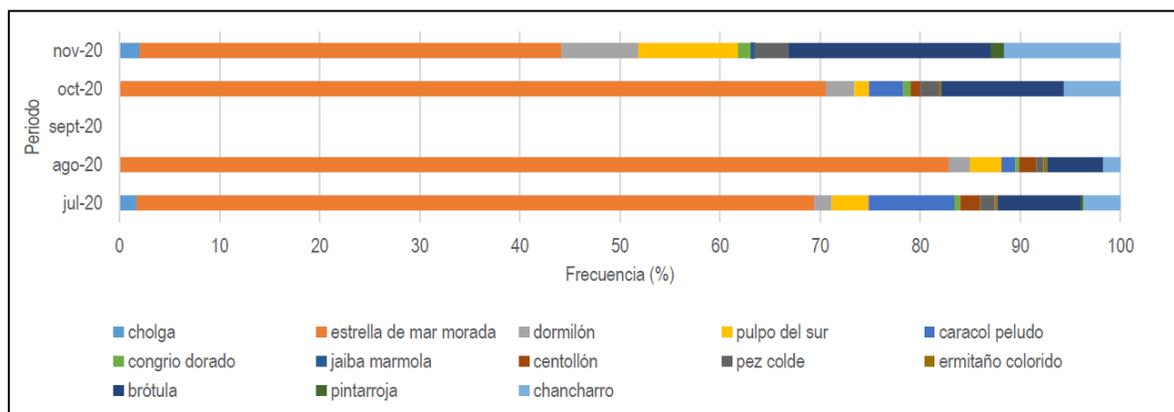
De la fauna acompañante y la captura incidental

Acorde a lo informado por Olguin *et al.*, 2021, se registra una escasa presencia de fauna acompañante al interior de las trampas, tanto en cantidad como en variedad. A nivel de grupos mayores solo se reportó la presencia de crustáceos, estando presente algún representante de este grupo en las capturas obtenidas por la flota de cada centro de monitoreo (Ancud, Dalcahue, Curanué, Puerto Aysén).

En los centros de monitoreo de la Región de Los Lagos, se registró un total de tres especies que conformaron la fauna acompañante de la pesquería de jaibas durante el año 2020. Sobresale dentro de esta fauna asociada a la actividad en Ancud, otro crustáceo como la jaiba peluda (*Romaleon setosum*) con un 56% de representatividad. En tanto, en Dalcahue y Curanué la especie predominante fue la jaiba reina (*Cancer plebejus*). En tanto, en las faenas de pesca de la Región de Aysén solo se registró la presencia en las trampas de centolla (*Lithodes santolla*). Respecto a la captura incidental de aves, mamíferos o reptiles marinos durante las operaciones de pesca, para el año 2020, los observadores científicos, realizando sus actividades de muestreo a bordo de las embarcaciones tramperas (22 viajes en Región de Los Lagos y 18 viajes en Región de Aysén), informaron que no se reportó eventos de esta naturaleza.

Respecto de la fauna acompañante asociada a la actividad extractiva de centolla de la flota trampera del mar interior registro la presencia de una sola especie, un asteroideo denominada estrella morada (*Cosmasteria lurida*), perteneciente al grupo de equinodermos. Por otra parte, en las faenas de pesca de la Región de Aysén no se observó presencia de fauna acompañante en las trampas de centolla. Con relación a la captura incidental, los observadores científicos de ambas regiones, realizando sus actividades de muestreo a bordo de las embarcaciones tramperas (2 viajes en Región de Los Lagos y 1 viaje en Región de Aysén) no reportaron captura incidental de algún mamífero, ave o reptil marino en las operaciones de pesca en la pesquería de centolla.

En la pesquería de centolla de la Región de Magallanes y la Antártica Chilena, según lo informado por Daza *et al.*, 2021, se observó una mayor diversidad en la fauna acompañante, destacando la presencia de estrella de mar morada y pulpo del sur, entre otras especies (Fig. 9). Igualmente se informa la inexistente interacción de la pesquería con mamíferos, aves o reptiles marinos en las operaciones observadas.



Nombre científico/género/familia	Nombre vernacular
<i>Aulacomya ater</i>	cholga
<i>Cosmasterias lurida</i>	estrella de mar morada
<i>Cottopeca sp.</i>	dormilón
<i>Enteroctopus megalocyathus</i>	pulpo del sur
<i>Fusitriton magellanicus</i>	caracol peludo
<i>Genypterus blacodes</i>	congrío dorado
<i>Metacarcinus edwardsii</i>	jaiba marmola
<i>Paralomis granulosa</i>	centollón
<i>Patagonotothen sp.</i>	pez colde
<i>Propagurus gaudichaudi</i>	ermitaño colorido
<i>Salliota australis</i>	brótula
<i>Schoroederichthys sp.</i>	pintarroja
<i>Sebastes oculatus</i>	chancharro

Figura 9. Fauna acompañante en las operaciones de pesca dirigidas a centolla en la Región de Magallanes y Antártica Chilena. Daza *et al.*, 2021.

De la presencia de grandes cetáceos en las costas de Chile

En las costas de Chile, se ha registrado la presencia de 43 especies de cetáceos, es decir, alrededor del 40 % del total de especies de este grupo del planeta. Todas ellas fueron declaradas «monumentos naturales» mediante Decreto N° 230/2008 del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción. Ese mismo año se promulgó la Ley N°20.293 que protege a cualquier especie de

cetáceo que habite o surque las aguas marítimas de jurisdicción nacional a través de la prohibición de dar muerte, cazar, capturar, acosar, tener, poseer, transportar, desembarcar, elaborar o realizar cualquier proceso de transformación, o de comercialización o almacenamiento.

Los cetáceos en general se dividen en dos grupos los Mysticetos, que realizan migraciones extensas en distancia y en tiempo y los Odontocetos que se desplazan en trayectos cortos, en diversas direcciones. La mayoría de las ballenas barbadas (Misticetos) realizan migraciones de miles de kilómetros con orientación norte-sur y de manera estacional, siguiendo un patrón. En verano migran a zonas de alimentación, mientras que en invierno a zonas de reproducción. Las zonas de alimentación se ubican en regiones de aguas frías en las latitudes altas, como los polos y zonas sub-polares, como la Patagonia, donde en primavera aumenta la radiación solar y comienzan los deshielos que, entre otros factores, generan las condiciones necesarias para que aumente la disponibilidad de alimento, alcanzando su mayor concentración en verano. En otoño, los hielos comienzan a avanzar y el alimento a disminuir. Este ciclo estacional hace necesario que las ballenas desarrollen una gran capa de grasa y reservas energéticas para emprender su viaje hacia las regiones tropicales y sub-tropicales, ubicadas en las latitudes bajas. Estas regiones son utilizadas por las ballenas como zonas de reproducción. Normalmente, se aparean y dan a luz en la misma zona. Si bien, sus aguas cálidas son pobres en alimento, también son ideales para alimentar y cuidar a sus crías, ya que son zonas de aguas más tranquilas y más resguardadas de depredadores.

La costa de Chile forma parte del ciclo migratorio del grupo Mysticetos o ballenas barbadas (Tabla 1) lo que hace es frecuente su avistamiento. En su tránsito, de manera excepcional, puede registrarse alguna interacción con operaciones de pesca, particularmente con aparejos de pesca. De manera específica existe la posibilidad de enredo en líneas de trampas que han sido caladas y se interponen a su desplazamiento.

Tabla 1. Principales especies de ballenas presentes en la costa chilena

Familia	Género	Especie	Nombre común
<i>Balaenidae</i>	<i>Eubalaena</i>	<i>Eubalaena australis</i>	Ballena franca austral
<i>Balaenopteridae</i>	<i>Balaenoptera</i>	<i>Balaenoptera acutorostrata</i>	Ballena Minke
		<i>Balaenoptera bonaerensis</i>	Ballena Minke antártica
		<i>Balaenoptera borealis</i>	Ballena sei
		<i>Balaenoptera brydei</i>	Ballena de Bryde
		<i>Balaenoptera musculus</i>	Ballena azul
		<i>Balaenoptera physalus</i>	Ballena de aleta
	<i>Megaptera</i>	<i>Megaptera novaeangliae</i>	Ballena jorobada
<i>Neobalaenidae</i>	<i>Caperea</i>	<i>Caperea marginata</i>	Ballena franca pigmea

De la interacción con mamíferos marinos en la pesca de crustáceos bentónicos

El enredo con los aparejos de pesca es un importante factor que incide en el daño de mamíferos marinos y en algunos casos en la mortalidad de ejemplares. En efecto, la mortalidad a causa de enredos en aparejos de pesca, particularmente aquellos de carácter pasivo como las redes de enmalle y las trampas, se ha considerado un factor que atenta contra la recuperación de las poblaciones de la ballena franca (*Eubalaena glacialis*) en el atlántico norte (IWC,2001). Esto también ha sido identificado como un factor de riesgo para la población de la ballena jorobada (*Megaptera novaeangliae*) (Waring *et al.*, 2003).

A fin de implementar estrategias que, de manera exitosa, reduzcan o eliminen el enredo con grandes cetáceos Johnson *et al.*, 2005 indican que es necesario entender de mejor manera el tipo de aparejo y que parte de este es el que ocasiona el enredo, así como también las especies de ballenas que se enredan, particularmente la ballena jorobada y la ballena franca. Los resultados de su estudio confirman que cualquier línea que se eleve en la columna de agua representa un riesgo de enredo significativo para estas dos especies. De acuerdo a ello, para evitar/minimizar este efecto es recomendable el uso de una línea de fondo que se hunda o que tenga una flotabilidad neutra. Por su parte el riesgo que presentan las boyas y las líneas del sistema de superficie podría mitigarse colocando secciones en las líneas más delgadas con resistencia a la rotura suficientemente baja de tal manera que la línea se corte como efecto de la fuerza que ejerce el ejemplar enredado. Esto es consistente con los resultados obtenidos del taller de expertos realizado por FAO "Medios y métodos para reducir la mortalidad de mamíferos marinos en operaciones de pesca y acuicultura" términos generales se identificaron tres estrategias para prevenir el bycatch de mamíferos marinos: cierre temporal de áreas, modificaciones de los artes o aparejos de pesca y cambio de aparejo (FAO, 2008).

A nivel nacional esta es una materia que se está abordando de manera progresiva en distintas pesquerías. A través de los proyectos de seguimiento de las pesquerías de crustáceos bentónicos se está registrando la captura incidental, incluyendo la interacción con mamíferos marinos y la caracterización de los artes de pesca en términos de sus características de diseño. En las pesquerías de jaibas, centolla y centollón, las líneas de pesca, particularmente la línea madre (*groundline*), se encuentra construida con cabos de polipropileno (PP) o polietileno (PE), material que registra una densidad menor a la del agua de mar por lo que en sector de la línea madre entre cada trampa, no se hunde, y se mantiene flotando a media agua. Esto genera senos entre trampas, que pueden interferir en el trayecto de algún mamífero marino. Aunque lo observado en las actividades de monitoreo de la pesquería, no dan cuenta de una interacción, de manera extraordinaria se ha registrado el enredo de una ballena jorobada en la Región de Magallanes y Antártica Chilena (<https://www.aqua.cl/2016/07/18/buzos-navales-liberan-ballena-atrapada-trampas-centolla/>).

Acorde a lo anterior y a fin de evitar los posibles enredos de los grandes cetáceos en las líneas de trampas es necesario hacer cambios en la construcción para que éstas se hundan y no ofrezcan una barrera para el tránsito de los cetáceos.

III. PROBLEMA A RESOLVER

La creciente preocupación de la sociedad por el estado de conservación de diversas especies de mamíferos marinos ha motivado la adopción en diversos países, de medidas de mitigación para evitar el daño o muerte de ejemplares ocasionado por las operaciones de pesca. Adicionalmente, esta condición también ha comenzado a traducirse en un aumento de las restricciones de acceso a certificaciones y mercados para productos provenientes de pesquerías que no cumplen estándares mínimos de sustentabilidad. En este sentido la Ley de Protección de Mamíferos Marinos (MMPA) Sec. 101(a) (2) establece, en términos generales que: *"El Secretario de Comercio prohibirá la importación de productos pesqueros comerciales capturados con tecnologías pesqueras que den como resultado la matanza o lesiones graves incidentales de mamíferos marinos superiores a los estándares de EE.UU."* En el caso particular de las Pesquerías de Exportación, éstas tienen una probabilidad (no nula) de captura incidental de mamíferos marinos, por lo que sí; i) Si no se tiene información suficiente se clasifican como Pesquerías de Exportación, en otro caso ii) Deben elaborar un programa regulador de eficacia comparable con un programa regulador de EE.UU. la promulgación de la Ley de protección de mamíferos marinos.

Sobre la base de los antecedentes anteriores y considerando que los productos derivados de la explotación de crustáceos bentónicos en costas chilenas son exportados a mercados de EE.UU, es necesario realizar ajustes en los aparejos de pesca empleados, a fin de minimizar la interacción y los enredos con grandes cetáceos y evitar las lesiones cuando esto ocurra. Con ello se logra el objetivo de proteger a los mamíferos marinos, particularmente ballenas y, a la vez, se da cumplimiento a los requerimientos del mercado objetivo.

IV. ANÁLISIS DE ANTECEDENTES

La explotación de crustáceos bentónicos genera pesquerías artesanales que se desarrollan a lo largo del territorio nacional. No obstante, las mayores actividades extractivas se originan en las Regiones del Biobío, de Los Lagos, de Aysén y de Magallanes y la Antártica Chilena. Estas pesquerías se encuentran monitoreadas mediante el Programa de Seguimiento de Pesquerías de Crustáceos Bentónicos, que anualmente ejecuta el Instituto de Fomento Pesquero. De acuerdo a este programa, se han registrado y caracterizado las operaciones de pesca y los aparejos de pesca empleados para la captura de jaibas, centolla y centollón. Acorde a lo informado por los observadores científicos embarcados, no se ha registrado interacción con ballenas en las operaciones monitoreadas y el evento registrado y publicado mediante la prensa, particularmente en la Región de Magallanes y Antártica Chilena, sería un hito excepcional. No obstante lo anterior, tratándose de especies que en algunos casos se encuentran en un estado de conservación vulnerable o en peligro, es necesario adoptar medidas precautorias para evitar, a futuro, posibles enredos de cetáceos con los aparejos de pesca. En este caso corresponde adoptar medidas orientadas a estandarizar los materiales de construcción de las líneas de trampas. Acorde a los antecedentes señalados previamente, las líneas madre sobre las cuales se dispone el conjunto o juego de trampas son de polipropileno (PP), material

que tiene una densidad inferior ($0,895 \text{ gr/cm}^3 - 0,92 \text{ gr/cm}^3$) a la del agua de mar ($1,0259 \text{ gr/m}^3$). Dado estas características, las líneas madres tienden a flotar, generando senos que potencialmente pueden interponerse al tránsito de las ballenas.

Para evitar los enredos producto del levantamiento de las líneas del fondo marino e impedir la formación de senos que puedan ofrecer un obstáculo al libre tránsito de algunas especies, principalmente de ballenas, es necesario construir aparejos de pesca con líneas madres que no se eleven hacia la columna de agua. En estas condiciones se debe considerar el empleo de materiales cuya densidad sea superior a la del agua de mar.

Acorde a lo anterior, es recomendable el uso de poliamida (PA) o Nylon, que es una fibra cuya densidad es de $1,14 \text{ gr/cm}^3$ (superior a la de agua de mar) lo que permitiría mantenerlas líneas entre trampas cerca del fondo marino. De manera opcional, si no es posible reemplazar la línea madre con fibra de poliamida, se puede considerar el uso de pesos. Estos deberán estar dispuestos en secciones de la línea madre (entre trampas) de manera tal que ésta no se eleve. En la figura 10 se puede observar el esquema de las modificaciones propuestas.

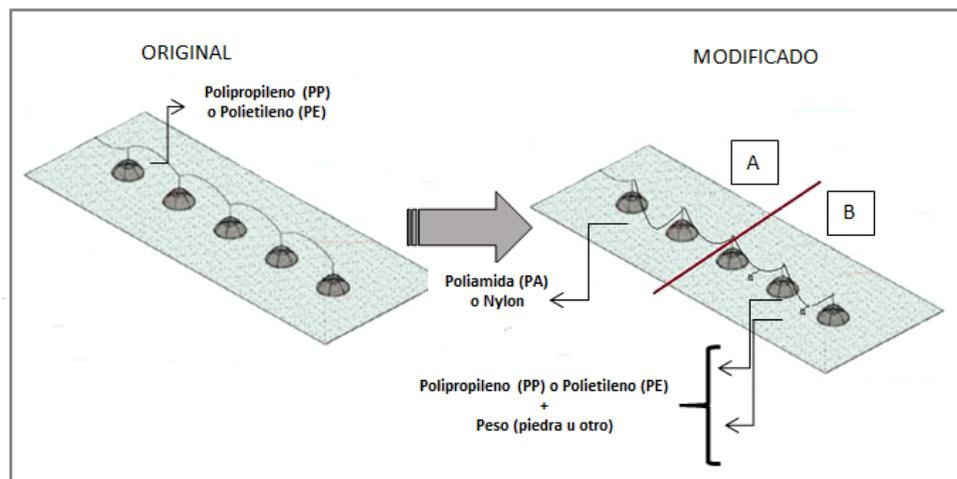


Figura 10. Esquema de opciones de modificación del aparejo de pesca en las pesquerías de jaibas, centolla y centollón.

V. CONCLUSIONES

Acorde a los antecedentes expuestos se concluye lo siguiente:

- 1) El estado de conservación de los mamíferos marinos, particularmente ballenas, obliga a tomar medidas para evitar el daño y mortalidad de ejemplares como efecto de la interacción con las operaciones de pesca.
- 2) El establecimiento de medidas de mitigación para evitar la interacción y captura incidental de mamíferos marinos, es necesario para dar cumplimiento a requerimientos impuestos por mercados internacionales, particularmente, lo indicado por EEUU en lo referente a la Ley de Protección de Mamíferos Marinos (MMPA).

- 3) Para evitar la interacción con ballenas es necesario que la línea madre permanezca en el fondo y no impida el libre movimiento/tránsito de las ballenas.
- 4) Es necesario que la línea madre que sostiene el juego de trampas (tena) se construya con materiales no boyantes o en su defecto se incorpore a ella plomos o pesos a fin de evitar su flotación.

VI. RECOMENDACIÓN

En consideración a:

- a) Lo señalado por la LGPA en términos que se debe aplicar el enfoque ecosistémico para la conservación y administración de los recursos pesqueros y la protección de sus ecosistemas, considerando la interrelación de las especies predominantes en un área determinada, como asimismo, el impacto de la pesca en las especies asociadas o dependientes y la preservación del medio ambiente, y que se debe minimizar el descarte y la captura incidental.
- b) Lo indicado en el artículo 4º, letra b) de la Ley en el sentido que en toda área de pesca, independientemente del régimen de acceso a que se encuentre sometida, la Subsecretaría, mediante resolución fundada, previa consulta al Consejo Zonal de Pesca que corresponda y comunicación previa al Comité Científico Técnico, podrá establecer, entre otros aspectos, la fijación de las dimensiones y características de las artes y los aparejos de pesca.
- c) Lo indicado en el artículo 4º, letra c) que permite el establecimiento de uso y porte en las embarcaciones de dispositivos o utensilios para minimizar la captura de fauna acompañante o para evitar o minimizar la captura incidental, propendiendo a que la pesca sea más selectiva.

Se recomienda establecer características de construcción de las líneas de trampas empleadas en la captura de jaibas, centolla y centollón, a efectos de reducir la boyantés o flotabilidad de la línea madre y que interfiera en el desplazamiento de mamíferos marinos, en los siguientes términos:

- a) La línea madre deberá estar construida con material no boyante, (poliamida (PA) o Nylon).
- b) Si la línea madre no cumple con el requerimiento anterior, se deberá incorporar pesos o plomos a fin que ésta permanezca en el fondo.
- c) La medida señalada deberá implementarse en seis meses contados desde la fecha de publicación de la resolución que aprueba la medida.

Adicionalmente, se recomienda de manera complementaria la incorporación de buenas prácticas, al menos considerando lo siguiente:

- a) No calar los juegos de trampas en zonas donde es evidente la presencia de ballenas.
- b) Informar a la flota de la presencia de ballenas en la zona de pesca.
- c) No verter desperdicios que puedan producir enredos conforme a Anexo V MARPOL como artes en desuso, fibras sintéticas, entre otros.

- d) Registrar la observación de enredos en bitácora de pesca y dar aviso de ejemplares enredados al Sernapesca.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Daza, E., E. Almonacid & R. Hernández. 2021. Programa de Seguimiento de las Principales Nacionales, año 2020. Pesquerías Crustáceos Bentónicos: Recursos: Centolla y Centollón, Región de Magallanes y Antártica Chilena. Informe Final Convenio de Desempeño 2020. Instituto de Fomento Pesquero. 224 pp.
- FAO. 2018. Report of the Expert Workshop on Means and Methods for Reducing Marine Mammal Mortality in Fishing and Aquaculture Operations, Rome, 20–23 March 2018. FAO Fisheries and Aquaculture Report No.1231. Rome, Italy. 124 pp.
- IWC. 2001. Report of the Workshop on Status and Trends of Western North Atlantic Right Whales. *Journal of Cetacean Research and Management (Special Issue)* 2:61–87.
- Johnson, A., G. Salvador, J. Kenney, J. Robbins, S. Kraus, S. Landry & P. Clapham. 2005. Fishing gear involved in entanglements of right and humpback whales. *Marine Mammal Science*, 21(4):635–645 (October 2005).
- Olguín, A., 2021. 2021. Programa de Seguimiento de las Principales Nacionales, año 2020. Pesquerías Crustáceos Bentónicos: Recursos: Jaiba y Centolla Región de Los Lagos y Región de Aysén, 2020. Informe Final Convenio de Desempeño 2020. Instituto de Fomento Pesquero. 334 pp.
- Queirolo, D. 2012. Diagnóstico y propuesta del arte de pesca trampas en la pesquería artesanal de jaibas en la X Región. *Estudios y Documentos Técnicos*. Universidad Católica de Valparaíso. 53 pp.
- Waring, G. T., R. M. Pace, J. M. Quintal, C. P. Fairfield & K. Maze-Foley, Eds. 2003. U.S. Atlantic and Gulf of Mexico marine mammal stock assessments—2003. U.S. Department of Commerce, NOAA Technical Memorandum NMFS-NE-182. 287 pp.