

# Incentivos y limitaciones para el uso de las capturas incidentales de centolla en las flotas de arrastre en el Golfo San Jorge y aguas adyacentes



Tesista: Ortiz Romina

Director de tesis: Martín Varisco

Co-Director: Nelson Bovcon

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA SAN JUAN BOSCO.  
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES.  
LICENCIATURA EN GESTIÓN AMBIENTAL.

## **Agradecimientos**

*El camino para finalizar con el desarrollo de esta tesis por momentos fue largo y difícil, valió la pena cada esfuerzo para lograr terminar con esta etapa, una de las más importantes de mi vida hasta el momento. Muchas veces pensé en abandonar, pero hubo personas que nunca me dejaron bajar los brazos, para ellos son estas palabras.*

*A mi director Martin Varisco y a mi codirector Nelson Bovcon, quienes gracias a su dirección logré concluir la tesis. En especial a Martin, quien me acompañó desde el primer momento. No solo su guía en lo que respecta a lo académico fue fundamental en este proceso, sino también su paciencia en los momentos que más me costaba avanzar y continuar.*

*A mis papás, Miguel y Norma, quienes me dieron la oportunidad de estudiar una carrera, brindándome su apoyo incondicional siempre. Los quiero mucho.*

*A toda mi familia, mis hermanos, sobrinos, y en especial a mi tía Susi y mi tío Elías quienes siempre me preguntaban sobre mis avances desde un lugar de amor y comprensión.*

*A mi abuela materna Edelina, gracias por aquellas palabras, me acompañaron siempre y me animaron a seguir adelante.*

*A mis amigas que con sus palabras me motivaron a terminar la carrera y nunca rendirme.*

*A todos y cada uno de los profesores de la carrera, me llevo un aprendizaje enorme, no solo a nivel curricular, sino también humano.*

*A mis compañeras de la carrera, aquel grupo inicial cuando ingresamos, Floppy, Cele, Rocio, Belen, Katy, Ceci.S, Flor, hicieron todo mucho más fácil y divertido. A todos los demás compañeros que fui conociendo a lo largo de los años.*

*A las personas que colaboraron con los datos para la realización de la tesis, trabajadores de la pesca, observadores a bordo, etc. Sin ellos y sin sus aportes no hubiese sido posible.*

**¡GRACIAS!**

<b>ÍNDICE</b>	
<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>1</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>6</b>
<b>CAPÍTULO 1: GENERALIDADES .....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Presentación y justificación del trabajo .....</b>	<b>7</b>
<b>1. 2 Objetivos .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.1 Objetivo general .....</b>	<b>10</b>
<b>1.2.2     Objetivos específicos .....</b>	<b>10</b>
<b>1. 3 Hipótesis .....</b>	<b>10</b>
<b>1. 4 Marco Geográfico.....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 Las flotas pesqueras en el Golfo San Jorge.....</b>	<b>12</b>
<b>1.6.1 Normativa a nivel Internacional .....</b>	<b>13</b>
<b>1.6.2 Normativa a nivel Nacional .....</b>	<b>15</b>
<b>1.5.3 Competencia Provincial .....</b>	<b>17</b>
<b>CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES.....</b>	<b>19</b>
.....	<b>21</b>
<b>CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Recursos naturales .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 La naturaleza del recurso pesquero .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3 Características de la actividad pesquera.....</b>	<b>26</b>
<b>3.4 Los sistemas pesqueros .....</b>	<b>28</b>
<b>3.5 Las capturas incidentales.....</b>	<b>30</b>
<b>3.6 Ordenamiento y manejo pesquero.....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.1 Tipos de enfoques en el manejo pesquero .....</b>	<b>32</b>
<b>3.6.2 Enfoque Ecosistémico de la Pesca.....</b>	<b>33</b>
<b>3.6.3. La gestión ecosistémica en el marco de la pesca:.....</b>	<b>34</b>
<b>3.6.4. Gestión Ecosistémica de la pesca es gestión ambiental .....</b>	<b>35</b>
<b>3.7. Comportamiento individual de los pescadores .....</b>	<b>35</b>
<b>3.8 Objetivos de desarrollo sostenible .....</b>	<b>37</b>
<b>CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA.....</b>	<b>40</b>

4.1 Estadística pesquera nacional y partes de pesca .....	40
4.2 Registros del Programa Observadores a Bordo de Chubut .....	40
4.3 Encuestas y Entrevistas .....	42
<b>CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>44</b>
5.1 Análisis de desembarques .....	44
5.1.1 Desembarques declarados de centolla por flota .....	44
5.1.2 Desembarques declarados de centolla por puerto .....	47
5.2 Utilización de las capturas: datos del Programa de observadores a bordo .....	49
5.3 Utilización de las capturas: encuestas y entrevistas .....	52
5.4 Comercialización de las capturas incidentales .....	55
<b>CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>64</b>
<b>ANEXOS: .....</b>	<b>70</b>

## Índice de Tablas, gráficos e ilustraciones:

### Tablas:

<b>Tabla 1. Tipología de los bienes. Fuente: Adaptado de E. Ostrom (2006).</b> .....	24
<b>Tabla 2.</b> Dimensiones del derecho de propiedad de los recursos pesqueros. Fuente: Gualdoni y Errazti (2008) .....	25
<b>Tabla 3.</b> Factores que afectan la captura incidental y su aprovechamiento en diferentes etapas del proceso de pesca. Fuente: Eliassen <i>et al</i> 2013. ....	37

### Gráficos

<b>Gráfico 1.</b> Distintos aspectos y dimensiones que interactúan en la explotación de los recursos naturales, Adaptado de Recursos Naturales, (p. 90), por L. Fournier Origgi, 1993, EUNED. ....	22
<b>Gráfico 2.</b> Componentes de un Sistema Pesquero. Fuente: FAO (2020). ....	28
<b>Gráfico 3.</b> Características de los recursos pesqueros. Fuente: FAO, 2020.....	30
<b>Gráfico 4.</b> Desembarques de centolla (t) por las flotas de arrastre que operan en el Golfo San Jorge y aguas adyacentes en el periodo 1998-2019. Fuente: Elaboración propia.....	45
<b>Gráfico 5.</b> Desembarques de centolla y la especie objetivo merluza (a) y langostino (b) en la flota fresquera de altura que opera al sur del 41° LS y la flota congeladora tangonera. Fuente: Elaboración propia. ....	46
<b>Gráfico 6.</b> Desembarques relativos de centolla de las flotas de arrastre por puerto durante el periodo 1998-2019 para los puertos de Mar del Plata, Comodoro Rivadavia, Puerto Madryn, Caleta Olivia, Sonora y Puerto Deseado. Fuente: Elaboración propia.....	47
<b>Gráfico 7.</b> Desembarcos por puerto durante el periodo 1998-2019 para los puertos de la costa Argentina. Fuente: Elaboración propia. ....	48
<b>Gráfico 8.</b> Abundancias relativas de centolla en lances de diferentes flotas de arrastre que operan en el Golfo San Jorge entre 2004 y 2016. Fuente: Elaboración propia.....	49
<b>Gráfico 9.</b> Destino de las capturas incidentales de centolla en lances de diferentes flotas de arrastre que operan en el Golfo San Jorge entre 2004 y 2016. Fuente: Elaboración propia. ....	50
<b>Gráfico 10.</b> Análisis de la abundancia de centolla según los lances para la flota costera, fresquera de altura y tangonera. Fuente: Elaboración propia.....	51
<b>Gráfico 11.</b> Análisis del comportamiento de los pescadores en función de la flota en la que trabajan, en relación al aprovechamiento que realizan de la captura incidental de centolla. Fuente: elaboración propia. ....	82
<b>Gráfico 12.</b> análisis del comportamiento de las empresas ante el aprovechamiento de la centolla capturada incidentalmente en la pesquería de langostino. fuente: elaboración propia.....	83

## **Ilustraciones:**

<b>Ilustración 1.</b> Ejemplares macho (arriba) y hembra (abajo) de centolla <i>Lithodes santolla</i> (Tomado de Varisco <i>et al</i> 2018) .....	8
<b>Ilustración 2.</b> Golfo San Jorge y aguas adyacentes. Principal área donde se registran capturas incidentales de centolla en pesquerías de arrastre de fondo .....	11
<b>Ilustración 3.</b> Criterios nacionales de clasificación de la flota pesquera en función de la eslora de las embarcaciones: Rada-Ría, Costeros cercanos, Costeros lejanos y barcos de altura. En la parte inferior de la figura se indican la clasificación de la provincia de Chubut: Artesanales (< 10m de eslora), Costeros (10-21 m) y altura (>21 m).....	13
<b>Ilustración 4.</b> Captura de un buque en la pesquería de merluza en el Golfo San Jorge y en la foto inferior se observa centollas como fauna acompañante (fotos: Maria Vucica).....	20
<b>Ilustración 5.</b> Clasificación de las flotas pesqueras empleadas en este trabajo. A- flota costera, B- flota fresquera de altura y C-flota congeladora tangonera .....	41
<b>Ilustración 6.</b> Descarga de centolla entera en el puerto de Comodoro Rivadavia .....	56
<b>Ilustración 7.</b> Bandeja de carne limpia de “patas” de centolla.....	57
<b>Ilustración 8.</b> Bandeja de carne limpia de “patas” de centolla ofrecida en redes sociales en Comodoro Rivadavia .....	58

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se realizó en el marco de la Licenciatura en Gestión Ambiental de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, para la obtención del título otorgado por la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco, la principal motivación que llevó a su elaboración radica en identificar los diferentes factores que influyen en la toma de decisiones al momento de definir el destino de la centolla capturada incidentalmente en las flotas pesqueras de arrastre en el Golfo San Jorge y aguas adyacentes al golfo.

El Golfo San Jorge es el más amplio de la costa Argentina, comprende 40.000 km<sup>2</sup>, se extiende desde el Cabo Dos Bahías (44°55'S, 60°32'O) hasta el Cabo Tres Puntas (47°06'S, 65°52'O). La presencia de varios frentes costeros y la diversidad de hábitats hacen del golfo un área de relevancia para la reproducción de muchas especies de peces e invertebrados, varias de las cuales son de gran interés económico. Entre las especies de importancia pesquera se destacan el langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*), la merluza común (*Merluccius hubbsi*) y la centolla (*Lithodes santolla*). La pesca de langostino y merluza emplea redes de arrastre de fondo, este arte de pesca es el más utilizado a nivel mundial generando grandes cantidades de descarte por la captura incidental de una amplia variedad de especies (Góngora *et al*, 2006).

Distintos trabajos de investigación abordaron la problemática de las capturas incidentales con redes de arrastre y los posibles efectos de las mismas y el descarte de la centolla (Iorio *et al* 2013, Varisco *et al*. 2017). Sin embargo, hasta el momento no se han realizado estudios que describan los incentivos y limitaciones en la toma de decisiones sobre el uso formal o informal de las capturas incidentales en las pesquerías de arrastre en nuestro país. Entendiendo como uso formal a los desembarques declarados en los partes de pesca y uso informal a todo aquel que no queda registrado en la estadística pesquera. Este trabajo analiza el comportamiento de las empresas, el comportamiento individual de los pescadores y los incentivos y limitaciones percibidos de tres esferas que se encuentran interactuando entre sí: la comunidad, el estado y el mercado, según lo señalado por Apostle *et al* (1998).

## **CAPÍTULO 1: GENERALIDADES**

### **1.1 Presentación y justificación del trabajo**

La pesca es una actividad productiva que el hombre desarrolló primero como una actividad de recolección y subsistencia, pero durante la segunda mitad del siglo XX escaló a niveles industriales para satisfacer la creciente demanda de alimento (Caddy y Griffiths, 1996). Esto trajo aparejado un gran impacto sobre los ecosistemas marinos de todo el mundo. La captura incidental de especies no-objetivo es uno de los problemas más importantes que afectan a la ordenación pesquera actual (Stobutzki *et al*, 2001). Las capturas incidentales pueden afectar la biodiversidad a través del impacto sobre los principales depredadores, la eliminación de individuos de muchas especies o la eliminación de presas (Hall 2000). En particular, la mortalidad incidental de especies que son de vida larga y tienen bajas tasas de reproducción es un problema de conservación que afecta a los mamíferos marinos, las aves marinas, las tortugas marinas, los tiburones, entre otros grupos (Hall 2000).

La pesca con artes de pesca de arrastre de fondo acarrea serios inconvenientes en los ecosistemas marinos por la degradación de los fondos de pesca y por la baja selectividad de las redes que determina la captura incidental de especies no objetivo (Hall 2000, Stobutzki *et al* 2001). Las capturas incidentales son particularmente importantes en las pesquerías de camarones o langostinos, que emplean un tamaño de malla más chico, y es por ello que han recibido mucha atención en las últimas décadas (Andrew y Pepperell 1992; Stobuzsky *et al* 2001, Góngora *et al*. 2009, Bovcon *et al*. 2013).

En Argentina, las dos principales pesquerías son la de langostino (*Pleoticus muelleri*) y merluza común (*Merluccius hubbsi*), ambas emplean redes de arrastre de fondo. Varios trabajos analizan la composición de las capturas incidentales en la pesquería de langostino cuando esta se realizaba principalmente en el Golfo San Jorge, poniendo el foco en diferentes grupos de aves, mamíferos marinos, peces e invertebrados (Gandini *et al* 1999; Dans *et al* 2003; Góngora *et al*. 2009, Marinao y Yorio 2011; Bovcon *et al* 2013). Las capturas en la pesquería de merluza han recibido menos atención y la información disponible es fragmentada (Ruiz *et al* 2020). Una especie frecuente en las capturas incidentales de ambas pesquerías es la centolla (*Lithodes santolla*) (Bovcon *et al* 2013, Varisco *et al* 2017, Góngora

*et al* 2023), esta especie constituye un recurso de alto valor económico y, además, es objetivo de una pesquería específica (Varisco *et al* 2018).



**Ilustración 1. Ejemplares macho (arriba) y hembra (abajo) de centolla *Lithodes santolla* (Tomado de Varisco *et al* 2018)**

La centolla es un recurso muy vulnerable dada su longevidad y madurez sexual tardía, por lo que se han desarrollado trabajos tendientes a cuantificar y caracterizar las capturas incidentales de centolla en las pesquerías de langostino (Iorio *et al* 2003, 2013, Varisco *et al* 2017, Mauna *et al* 2019) y merluza (Ruiz *et al* 2019a, Ruiz *et al* 2019b). La centolla capturada en la pesquería de langostino se redujo considerablemente en los últimos años producto del desplazamiento de la flota langostinera hacia el Área de Veda de Juveniles de Merluza en aguas de jurisdicción nacional. Y desde el año 2018 la pesca de langostino en el Golfo San Jorge se encuentra vedada (Góngora *et al.* 2020). Actualmente una parte importante del esfuerzo en la pesquería de langostino es llevada a cabo por la llamada “flota amarilla” que opera desde el Puerto Rawson dentro de la Zona de Esfuerzo Pesquero Restringido del litoral de la Provincia del Chubut y que no opera dentro del Golfo San Jorge (Góngora *et al.* 2020). En este estrato de flota no se registraron capturas incidentales de centolla en los lances de pesca, lo cual puede ser posiblemente a que operan al norte de los 44° LS (Ruiz *et al* 2020).

Eliassen *et al* (2014) mencionan que en todo el mundo hay iniciativas destinadas a caracterizar y reducir las capturas incidentales en pesquerías de arrastre, sin embargo, existe poca comprensión de los incentivos socio-económicos e institucionales subyacentes que determinan el descarte u aprovechamiento a nivel de los pescadores. El aprovechamiento de las capturas incidentales suele darse con un alto grado de informalidad y existe una gran incertidumbre en torno al impacto que producen. Estas prácticas son consideradas marginales y de bajo impacto; y no son, en general, tenidas en cuenta en la toma de decisiones. Sin embargo, cuando se trata de recursos de alto valor, este tipo de aprovechamiento puede tener implicancias socio-económicas significativas en la economía de los pescadores. Sumado a esto, cuando se trata de especies objetivo de otras pesquerías, se generan interacciones cuyo impacto depende de la magnitud del aprovechamiento. Es por ello que la presente propuesta de trabajo pretende identificar cuáles son los factores que influyen al momento de usar o descartar el recurso centolla que es capturado incidentalmente en las flotas pesqueras de arrastre. Y de esta forma analizar la relación entre el uso de las capturas incidentales y aspectos inherentes a la pesquería y al comportamiento de los pescadores.

## **1. 2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo general**

Identificar los factores que influyen en la toma de decisiones sobre el aprovechamiento o descarte de la centolla capturada incidentalmente en las flotas pesqueras de arrastre.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

1.2.2.1 Analizar la evolución de los desembarques de centolla de las distintas flotas de arrastre.

1.2.2.2. Analizar la relación entre el uso de las capturas incidentales y aspectos inherentes a la pesquería, como la disponibilidad de la especie objetivo y el tipo de embarcación.

1.2.2.3 Determinar los factores inherentes al comportamiento de los pescadores que influyen en el uso de las capturas incidentales de centolla.

1.2.2.4 Reconocer las vías de comercialización y/o aprovechamiento de las capturas incidentales.

1.2.2.5 Generar propuestas de gestión en torno a las capturas incidentales de centolla (aplicables al caso).

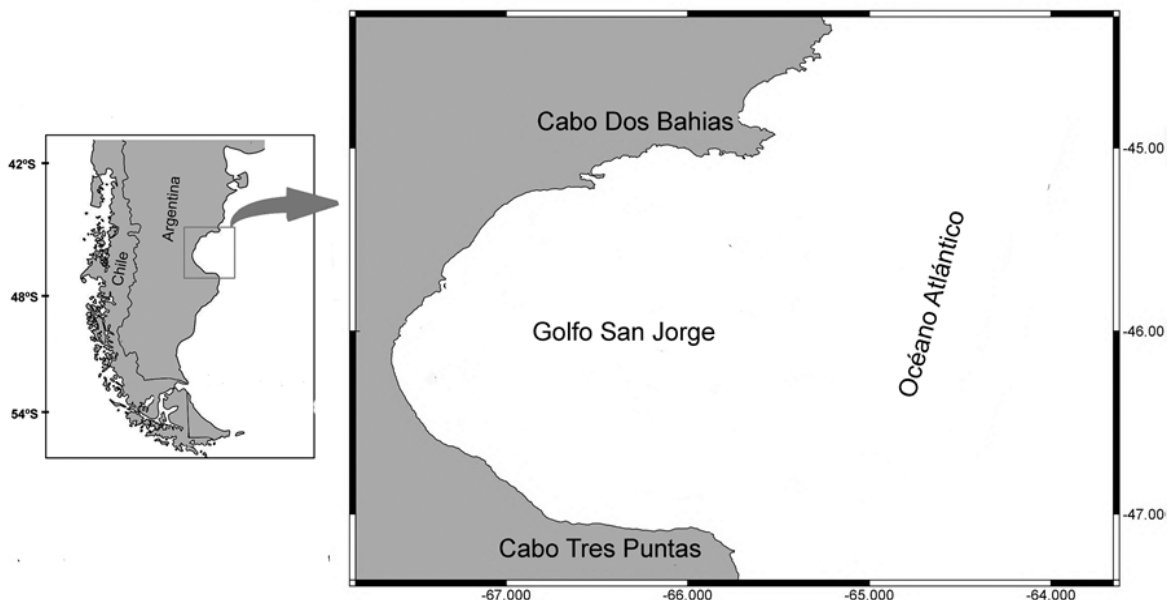
## **1. 3 Hipótesis**

El destino de la centolla proveniente de la captura incidental está influenciado por diversos factores como: disponibilidad de centolla, abundancia de la especie objetivo, tipo de flota, lineamientos de la empresa, factores climáticos y puerto de desembarque.

## **1. 4 Marco Geográfico**

El Golfo San Jorge comprende cerca de 40.000 km<sup>2</sup>, lo cual la convierte en la mayor cuenca semiabierto de la costa argentina. El golfo se extiende desde Cabo Dos Bahías (44°55'S, 60°32'O) hasta Cabo Tres Puntas (47°06'S, 65°52'O). La presencia de varios frentes costeros y la diversidad de hábitats hacen del golfo un área importante en el ciclo de vida de muchas especies de mamíferos marinos, aves, peces e invertebrados. El golfo y los recursos que en él se encuentran han apuntalado el desarrollo de la industria pesquera

nacional, en parte por ello, el ecosistema del golfo ha sido reconocido como uno de los sitios prioritarios para el estudio del mar en Argentina (Dans *et al* 2020)



**Ilustración 2.** Golfo San Jorge y aguas adyacentes. Principal área donde se registran capturas incidentales de centolla en pesquerías de arrastre de fondo.

El golfo y las aguas adyacentes son una de las principales áreas de pesca de nuestro país; donde se desarrolla la pesca de merluza (*Merluccius hubbsi*), langostino patagónico (*Pleoticus muelleri*), centolla (*Lithodes santolla*) y calamar (*Illex argentinus*) (Vinuesa 2005). Dado que las provincias de Chubut y Santa Cruz comparten la jurisdicción sobre el golfo, la administración ha sido implementada a través de un convenio entre ambas provincias (Convenio del Golfo San Jorge), el cual actualmente no se encuentra en funcionamiento (Varisco, 2013). Desde 2018, por resolución del Consejo Federal Pesquero (Resolución N.º 7/2018-CFP) se vedó la pesca de langostino en el Golfo San Jorge, la cual

fue recientemente prorrogada hasta 2028 (Resolución N.º 22/2022-CFP), con lo cual la pesca de arrastre en el golfo está limitada a la pesquería de merluza.<sup>12</sup>

## 1.5 Las flotas pesqueras de arrastre en el Golfo San Jorge

En el Golfo San Jorge se han desarrollado algunas de las principales pesquerías de nuestro país, como las pesquerías de merluza y langostino. En estas pesquerías intervienen embarcaciones de características muy diversas. Las clasificaciones de las flotas pesqueras en nuestro país pueden realizarse con varios criterios: eslora, capacidad de frío, artes de pesca o la combinación de más de un criterio (Góngora *et al* 2012). Pero la clasificación según la eslora varía de una provincia a otra (Ilustración 3). Teniendo en cuenta la eslora y la capacidad de frío (fresquero-congelador) las embarcaciones que participan en estas pesquerías pueden ser agrupadas en tres flotas: a- flota costera, b- flota fresquera de altura y c- flota congeladora tangonera (Ilustración 3) (Góngora *et al* 2012).

Tradicionalmente en la pesquería de merluza, participan la flota fresquera de altura y la flota costera. Embarcaciones de la flota de rada-ría han participado escasamente en la pesquería en Chubut, siendo mayor su participación en Santa Cruz. En el año 2019 la flota fresquera de altura estuvo compuesta por 12 embarcaciones mayores a 21 m de eslora y la flota costera de unas 35 embarcaciones menores a 21 m de eslora. Ambas flotas utilizan una red de arrastre de fondo, con un tamaño de malla en la bolsa de la red de 100 a 120 mm. En la pesquería de langostino tradicionalmente participó la flota congeladora tangonera compuesta por embarcaciones con esloras de 23,5 a 53 m que tienen como especie objetivo exclusivamente al langostino. Estos buques emplean dos redes de arrastre, una por cada banda (tangones), con un tamaño de malla de 45 mm en la bolsa de la red (Góngora *et al* 2012). En los últimos años, una gran cantidad de buques fresqueros se ha sumado a la pesquería de langostino y en la actualidad la pesquería se desarrolla en aguas al norte del

---

<sup>1</sup> Fuente: [https://cfp.gob.ar/resoluciones/Resolucion%207%20\(17-05-18\)%20Medidas%20de%20administracion%20langostino.pdf](https://cfp.gob.ar/resoluciones/Resolucion%207%20(17-05-18)%20Medidas%20de%20administracion%20langostino.pdf)

<sup>2</sup> Fuente: [https://cfp.gob.ar/resoluciones/Resolucion%2022%20\(15-12-22\)%20-%20Prorroga%20cierre%20Golfo%20San%20Jorge.pdf](https://cfp.gob.ar/resoluciones/Resolucion%2022%20(15-12-22)%20-%20Prorroga%20cierre%20Golfo%20San%20Jorge.pdf)

golfo, principalmente en el sector de plataforma comprendido entre Cabo Dos Bahías y Península Valdés (Góngora *et al* 2020).



**Ilustración 3.** Criterios nacionales de clasificación de la flota pesquera en función de la eslora de las embarcaciones: Rada-Ría, Costeros cercanos, Costeros lejanos y barcos de altura. En la parte inferior de la figura se indican la clasificación de la provincia de Chubut: Artesanales (< 10m de eslora), Costeros (10-21 m) y altura (>21 m). Fuente: Apunte de Cátedra Biología Pesquera (FCNyCS)

## 1. 6 Marco Legal

Respecto a la legislación ambiental que se utilizó para el análisis de esta tesis, se nombrarán las normas aplicables al estudio de caso:

### 1.6.1 Normativa a nivel Internacional

*Resolución de las Naciones Unidas:* Las capturas incidentales y los descartes en la pesca y sus efectos en el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos vivos del mundo. (Año 1994).

La Asamblea General, en su Resolución N.º 49/118, de 19 de diciembre de 1994, reconoció que en las disposiciones pertinentes de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar se impulsaba a todos los Estados a que, al adoptar medidas de conservación y administración para la captura de especies escogidas de peces, tuvieran en cuenta sus efectos sobre las especies asociadas o dependientes, así como los datos científicos más fidedignos de que dispusieran. Recordó que la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y la Conferencia Internacional de Pesca Responsable convinieron en promover el desarrollo y el uso de artes y prácticas selectivas de pesca que redujeran al mínimo las pérdidas en la captura de especies escogidas de peces y la captura incidental de especies no escogidas, tanto de peces como de otros recursos marinos vivos. La Asamblea invitó a los órganos y los acuerdos regionales y subregionales pertinentes de ordenación de la pesca, así como a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) a que estudiaran, dentro de sus respectivas esferas de competencia, los efectos de las capturas incidentales y los descartes en el aprovechamiento sostenible de los recursos marinos. Invitó además a la FAO a que formulara disposiciones sobre las capturas incidentales y los descartes en la pesca para incluirlas en su código internacional de conducta para la pesca responsable, teniendo en cuenta la labor que se estaba llevando a cabo en otros foros.<sup>3</sup>

*Código de Conducta para la Pesca Responsable (FAO 1995):*

Este código es un instrumento de carácter voluntario, no obligatorio, está destinado a todos los diferentes actores de la pesca. El código promueve la adopción de un marco normativo adecuado para el establecimiento de medidas de conservación y uso sostenible a largo plazo de los recursos pesqueros. Consiste en una recopilación de principios, objetivos y elementos para la acción. Representantes de los miembros de la FAO, organizaciones

---

<sup>3</sup> Naciones Unidas [Asamblea General - UN Digital Library](#)

intergubernamentales, la industria pesquera y organizaciones no gubernamentales trabajaron para llegar a un acuerdo sobre el Código.

El Código representa un consenso o acuerdo mundial sobre una amplia gama de cuestiones referidas a la pesca y la acuicultura. Específica que los métodos y artes de pesca deberán ser selectivos y estar diseñados de forma que se reduzca al mínimo el descarte y se fomenten altas tasas de supervivencia de los peces que escapan. Los artes deberán reducir también al mínimo las capturas de especies no deseadas (capturas no objetivo o incidentales) o que se hallan en peligro de conservación. Los artes y métodos de pesca que no sean selectivos o puedan causar altos niveles de desperdicio deberán eliminarse.

### **1.6.2 Normativa a nivel Nacional**

#### *Constitución Nacional*

El artículo 41 dispone el derecho a gozar de un ambiente sano, apto para el desarrollo humano y satisfaciendo las necesidades presentes sin comprometer a las generaciones futuras. Señala al Estado en todos sus niveles como responsable de proteger este derecho y usar los recursos naturales de manera racional.

#### *Ley General del Ambiente N° 25.675*

Esta norma ofrece un marco al conjunto de las políticas ambientales en el país. Establece los presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente, y determina los principios de “prevención”, “congruencia”, “responsabilidad”, “sustentabilidad”, por nombrar algunos.

#### *Régimen Federal de Pesca - Decreto 748/99 - Ley N.º 24.922*

Esta norma apunta a compatibilizar el máximo desarrollo de la actividad pesquera en el mar con el aprovechamiento racional de sus recursos vivos. Valora la actividad económica del hombre y el medio ambiente en el que se realiza. Esta ley contempla los diversos aspectos relevantes para la pesca marítima: la investigación, la conservación y administración de los recursos vivos del mar, y un régimen de pesca (que ha impuesto la administración por Cuotas Individuales Transferibles de Captura) con su correspondiente régimen de infracciones.

Según Esain (2012), la Ley Federal de Pesca 24.922 pretende ser una ley ambiental desde su propio texto. Su objetivo central es declarado en el primer artículo y en otras normas es primero la *sostenibilidad* del recurso. Para llegar a ello, la ley resulta ser un medio. El único modo de tratar los recursos naturales hoy es desde la *sostenibilidad* - tal como lo dispone el segundo párrafo del Art. 41 de la Constitución Nacional. Esto significa actuar bajo el paraguas de la *utilización racional del recurso natural* (segundo párrafo del Art. 41, CN) y del deber de equidad intergeneracional también impuesto por este artículo.

En consecuencia, la regulación del aprovechamiento de los recursos vivos que pueblan el mar argentino lo será desde un instrumento apto para lograr esta racionalidad, que conduce a la conservación de la biodiversidad en dicho espacio, sin afcción de los derechos de las generaciones futuras para gozar de los mismos elementos.

#### *Resoluciones del Consejo Federal Pesquero*

El Consejo Federal Pesquero (CFP) es el organismo estatal, responsable de definir la política pesquera del país y el principal regulador de la actividad pesquera marítima a nivel nacional. Fue creado por el Régimen Federal de Pesca (Ley N° 24.922), y está integrado por cinco representantes provinciales, uno por cada provincia con litoral marítimo, y cinco representantes del Estado Nacional.

Entre sus principales funciones se destacan el establecimiento de la política pesquera y de la política de investigación pesquera nacional, la planificación del desarrollo pesquero nacional, el otorgamiento de los permisos de pesca comercial y experimental, fijar las capturas máximas permisibles y establecer los derechos de extracción. El Consejo Federal Pesquero emite Resoluciones en las cuales reglamenta el aprovechamiento de los diferentes recursos pesqueros.

La Resolución N° 12/2018-CFP (y sus modificatorias) establece las medidas de ordenamiento de la pesquería de centolla. En el Art 11 de dicha resolución, se *establece la trampa como único arte de pesca autorizado para la captura de centolla (Lithodes santolla) con fines comerciales, prohibiéndose todo otro tipo ya sea activo o pasivo*. Este artículo aplica para aguas nacionales y ha sido tomado en consideración en las reglamentaciones

provinciales para la pesquería de centolla, sin embargo, la Provincia del Chubut permite el desembarco de centolla hasta un 10% de las capturas en buques de arrastre.

### **1.5.3 Competencia Provincial**

#### *Constitución provincial*

El artículo 107 dispone que el Estado promueva el aprovechamiento integral de los recursos pesqueros y subacuáticos, marítimos y continentales, resguardando su correspondiente equilibrio. Fomenta la actividad pesquera y conexas, propendiendo a la industrialización en tierra y el desarrollo de los puertos provinciales, preservando la calidad del medio ambiente y coordinando con las distintas jurisdicciones la política respectiva.

#### *Ley IX - N° 75 (Antes Ley 5639) Ley General de Pesca Marítima - Chubut*

Esta ley fomenta una política de desarrollo pesquero social y ecológicamente sustentable, tendiente a la obtención de la máxima renta social derivada del aprovechamiento integral de los recursos vivos del mar, procurando la radicación efectiva y permanente en el territorio provincial de empresas pesqueras que promuevan fuentes de trabajo estable, duradero y calificado, innovación tecnológica y la obtención del mayor valor agregado de los recursos pesqueros en territorio provincial a través de los procesos de elaboración industrial.

La Provincia de Chubut tiene una nueva ley de pesca Ley IX N° 157 de diciembre de 2022, la misma ha sido publicada en el boletín oficial, pero a la fecha (septiembre 2023) no se encuentra reglamentada. Esta nueva ley mantiene muchos artículos de la Ley IX N° 75.

La Secretaria de Pesca de la Provincia del Chubut a través de la Resolución N° 353/16-SP establece los límites de los desembarques de centolla en aguas de jurisdicción provincial del Golfo San Jorge que se pueden realizar; la misma establece: *Las embarcaciones fresqueras arrastreras que cuente con permiso de pesca provincial podrán desembarcar centolla entera hasta diez por ciento (10%) de su captura total, medida en cajones, siempre y cuando cuente con observador a bordo, y desembarque ejemplares enteros que sean machos adultos mayores de 110 mm (ciento diez) de longitud del caparazón,*

*en puerto provinciales y destinen el producto a establecimientos de elaboración situados en la Provincia.* Esto fue modificado por la Resolución N° 274/18 en la cual se reducen los desembarques de centolla hasta el 1% de la captura total consideradas en cajones.

*Ley de Pesca de la Provincia Santa Cruz Ley 1464*

Esta ley regula el cultivo, utilización y protección de las diversas especies animales y vegetales, considerando que ellas y las aguas del dominio público provincial donde viven, constituyen una unidad indivisible, sujeta a lo que dispone la presente y su reglamentación, sin perjuicio de las demás disposiciones específicas que rigen la materia.

## CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES

Los trabajos sobre capturas incidentales en la costa argentina se han enfocado en la cuantificación y los posibles impactos sobre especies llamadas carismáticas, como delfines (Dans *et al* 2003), pingüinos (Gandini *et al* 1999), aves (Marinao y Yorio 2011) y sobre algunos recursos pesqueros como merluza (Villariño *et al* 2002, Bovcon *et al* 2013), tiburones y rayas (Cedrola *et al* 2005, Góngora *et al.* 2009, Bovcon *et al* 2013, Ruibal Nuñez *et al.* 2016) u otros potenciales recursos como la langostilla (Varisco *et al* 2015).

La centolla es frecuentemente capturada también por las flotas de arrastre que operan en el golfo y aguas adyacentes, por lo que en los últimos años fue analizada la magnitud de estas capturas incidentales y los posibles efectos sobre la biología de la especie. (Ruiz *et al* 2020) Los trabajos referidos a capturas incidentales se han enfocado en la flota congeladora tangonera (Iorio *et al* 2013, Varisco *et al* 2017). Esta flota capturó un promedio de 2000 toneladas anuales de centolla entre 1994 y 2011 (Iorio *et al* 2013; Cochia *et al.* 2012, Varisco *et al* 2017). En los últimos años, el desplazamiento de la actividad de la flota tangonera hacia aguas de jurisdicción nacional condujo a la reducción a 600 toneladas anuales de centolla por esta flota (Mauna *et al* 2020). Las capturas incidentales de centolla en la pesquería de merluza han recibido menos atención, pero de acuerdo con Ruiz *et al* (2020) se estimó que en la pesquería de merluza en el Golfo San Jorge se capturaron 110 tn de centolla en la temporada 2018-2019. La llamada flota amarilla que opera desde Puerto Rawson, que comprende barcos con esloras menores de 21 metros y que tienen como especie objetivo el langostino, tiene una frecuencia de ocurrencia de centolla muy baja (0,48%), con capturas estimadas inferiores a 1 kg de centolla por lance (Ruiz *et al* 2020).

Varisco *et al* (2017) indican que las capturas incidentales de centolla son frecuentemente utilizadas de manera informal (no son declaradas en los partes de pesca) por las tripulaciones e incorporadas al mercado interno de nuestro país, el cual se nutre principalmente de actividades informales. Estos autores sugieren que el uso o descarte de centollas en la flota tangonera es una decisión que se toma en el momento y que estaría influenciada por diversos factores como abundancia de la especie objetivo, abundancia de centolla, comodidades del barco, etc. Al margen de esto, no hay antecedentes de trabajos que

analicen la toma de decisiones referidas al destino de las capturas incidentales en las pesquerías de arrastre argentina.



**Ilustración 4.** Captura de un buque en la pesquería de merluza en el Golfo San Jorge y en la foto inferior se observa centollas como fauna acompañante. (Fotos: María Vucica)



**Ilustración 4 continuación.** Captura de un buque en la pesquería de merluza en el Golfo San Jorge y en la foto inferior se observa centollas como fauna acompañante. (Fotos: María Vucica)



En el gráfico 1 se muestra cómo la investigación científica y tecnológica genera conocimiento, mediante el estudio de los ecosistemas naturales y artificiales, y cómo este conocimiento, con la ayuda de los sistemas de comunicación, se transmite a las actividades humanas que tienen relación con el manejo de los recursos naturales. Actividades como las pesquerías, agricultura, ganadería, maricultura, etc., operan sobre los ecosistemas naturales y artificiales, que son la base de los recursos naturales y, como consecuencia se desarrollan recursos financieros, contribuyendo de esta manera a la investigación y obtención de nuevos conocimientos (Fournier Origgi, 1993).

### **3.2 La naturaleza del recurso pesquero**

Los peces constituyen un recurso natural, biológico, móvil, renovable, variable y finito. Para distinguir los bienes se utiliza una clasificación económica, realizada de acuerdo con las características de rivalidad y exclusión, entendiendo por rivalidad que el aprovechamiento de una persona disminuya el aprovechamiento de otra; la exclusión hace referencia a la posibilidad de evitar que otra persona disfrute de los beneficios de ese bien (Gualdoni y Errazti, 2008).

La posibilidad de excluir de la utilización de un bien o de limitar su uso depende básicamente de las características del bien como del marco institucional. De acuerdo con estos criterios, se pueden distinguir cuatro tipos de bienes: bienes privados, bienes públicos, bienes club y los bienes comunes. Estos dos últimos en general, se mencionan como bienes públicos impuros por reunir uno de los dos rasgos que los definen.

Los recursos pesqueros son un ejemplo de un bien común. Estos bienes comparten con los bienes públicos la característica de la imposibilidad o dificultad de excluir a otros consumidores, y con los bienes privados la rivalidad. Los bienes públicos, a diferencia de los bienes comunes, pueden ser disfrutados una vez que fueron provistos sin que tal uso implique competencia o apropiación (Galilea, 1998).

	<b>Rivalidad baja</b>	<b>Rivalidad alta</b>
<b>Exclusión difícil</b>	Bienes públicos puros.  Puestas de sol Conocimientos acumulados	Bienes públicos impuros o bienes comunes  Bibliotecas Sistemas de regadío
<b>Exclusión fácil</b>	Bienes privados impuros, de club o de peaje  Televisión por cable Guarderías infantiles	Bienes privados puros  Ordenadores personales Ropa y alimentación

**Tabla 1. Tipología de los bienes. Fuente: Adaptado de E. Ostrom (2006).**

Según Gualdoni y Errazti (2008) los recursos pesqueros son un bien rival porque un espécimen de una especie capturado por una persona no está disponible para nadie más. Es un bien no excluible porque es imposible o difícil evitar que cualquier pescador (que esté disponible para pescar) intente pescarlo. Esto significa que cada pescador se ve afectado por las actividades de otros pescadores. Esta dependencia y vulnerabilidad a las acciones de los demás es inevitable.

Los recursos compartidos consisten en sistemas de recursos (repositorios) y flujos de unidades de recursos. Por un lado, está el recurso en sí, por otro lado, las unidades que los usuarios extraen del mismo, que serían las cantidades de peces capturadas por uno o muchos pescadores de un caladero, de esta manera, éstos se apropian de unidades del recurso. Al analizar los regímenes de propiedad de los recursos pesqueros, se debe tener en cuenta su doble composición, ya que los derechos pueden referirse tanto a los recursos pesqueros como a las capturas (flujos).

### 3.2.1 Tipos de derecho y regímenes de propiedad:

Charles (2001) y Ostrom (2000) señalan los siguientes tipos de derechos para los recursos comunes:

- El derecho de uso (*use right*): se refiere tanto al derecho del acceso como al de captura.
- El derecho de manejo (*Management right*): el derecho de participar en la ordenación/manejo del recurso, que conduce a la administración participativa y al co-manejo.
- El derecho de exclusión (*Exclusion rights*): proporciona la autoridad para determinar las condiciones necesarias al acceso y a la captura.
- El derecho de transferencia (*Transfer right*): el derecho a vender, de obsequiar o de legar el activo.

Al combinar el activo que se compone del stock y la captura, los tipos de derechos de propiedad y los distintos sujetos titulares de los mismos, aparecen variados regímenes de propiedad que no pueden identificarse con los regímenes puros. Gualdoni y Errazti (2008) proponen las siguientes dimensiones en lugar de identificarlos con un régimen puro:

DIMENSIONES		
ACTIVO	TIPOS DE DERECHO	SUJETOS
<b>Stock pesquero (población)</b>	Derecho de uso (derecho de acceso y derecho de captura).	Individuo (una persona física o jurídica)
<b>Captura (peces)</b>	Derecho de manejo. Derecho de exclusión. Derecho de transferencia.	Grupo de individuos.

**Tabla 2. Dimensiones del derecho de propiedad de los recursos pesqueros. Fuente: Gualdoni y Errazti (2008)**

Siguiendo a Gualdoni y Errazti (2008) afirman que los derechos de uso son los mecanismos institucionales por los cuales los pescadores, organizaciones o comunidades pesqueras tienen derecho a ingresar a una zona de pesca, utilizar un conjunto de sitios de cosecha autorizados o capturar una determinada cantidad de peces. De hecho, cuando estos derechos están claramente definidos, se garantizan los derechos de los pescadores a tener acceso a los recursos y cuánto se les permite pescar. Alienta a los pescadores a adoptar una ética de conservación y se inclinan hacia la pesca responsable.

Se dividen en derecho de acceso y derecho de captura, los primeros refieren a la capacidad de entrar y participar en la pesquería generalmente restringida en cómo, cuándo y dónde se puede pescar. Las más conocidas son los derechos territoriales y los derechos de entrada limitada. Estos últimos son un instrumento con el que se limita el número de licencias de pesca para capturar, con el objetivo de controlar el esfuerzo pesquero potencial. Los derechos de captura refieren a la intensidad de uso del recurso y se dividen en derechos de esfuerzo (*input rights*) vinculados a ciertos niveles de insumos como el tiempo de pesca, el tamaño del buque, tipos de artes de pesca, etc.; y los derechos de producto (*output rights*), referidos al nivel de captura permitida.

En Argentina, el Estado provincial y/o el nacional tienen el dominio de los recursos pesqueros que interpretado desde la Convención de los Derechos del Mar constituyen derechos de soberanía para los fines de exploración, explotación, conservación y ordenamiento de los recursos naturales vivos.

Para que la definición de derechos de propiedad conduzca a la pesca responsable, se precisa que los derechos sean consistentes con los objetivos sociales para el uso del recurso y que exista un sistema de seguimiento, control y vigilancia adecuado (Gualdoni y Errazti 2008).

### **3.3 Características de la actividad pesquera**

Los recursos pesqueros tanto de aguas marinas como continentales, han sido objeto de uso por parte de la humanidad mediante lo que llamamos “pesca” (Malacalza, 2013). A ésta se la define como la acción humana de intervención, acto por el cual un *stock* natural se

transforma en un *stock* pescable (Bertolotti, 2008). Se puede definir un stock pesquero como aquellos organismos que pertenecen a una especie determinada que viven en un área geográfica particular en un momento particular, es decir, todos los individuos capaces de reproducirse.<sup>4</sup>

Se entiende por pesquería a la serie de actividades que incluyen la utilización de embarcaciones, artes, equipos y métodos para la captura de una misma variedad de recursos pesqueros; el manejo, preservación, almacenamiento de la captura y transporte de los desembarques; el procesamiento, la distribución y venta de los productos pesqueros para consumo. Es decir que el conjunto de pesquerías constituye el sector económico pesquero interno de un país (Bertolotti, 2008).

Las actividades pesqueras se realizan con los factores de la producción o medios: recurso pesquero, capital (incluye tecnología) y trabajo, con cierta regularidad (pesquerías anuales, por temporadas) y a partir de una unidad de pesca, que puede ser una embarcación y su tripulación, un pescador con una red o línea, una comunidad o una flota (Bertolotti, 2008).

Bertolotti (2008) menciona que las características diferenciales de la actividad pesquera radican en la naturaleza de los recursos pesqueros, cuyos elementos destacados son: su condición de recurso común, y que las existencias de esos recursos (stocks) son variables, finitas, agotables, interdependientes (relaciones entre especies) y están fuertemente relacionadas con su ambiente. De acuerdo con la naturaleza de los recursos, el sector económico pesquero es una actividad productiva de rendimientos decrecientes, que opera en condiciones de alto riesgo e incertidumbre y en un contexto altamente competitivo y conflictivo. Por estas razones y para preservar el capital natural, la actividad pesquera necesita mecanismos de regulación específicos y constante investigación científica.

---

<sup>4</sup> Fuente: Curso Ordenamiento Pesquero con enfoque ecosistémico. FAO 2020. Fundamentos de biología pesquera y dinámica poblacional.

### 3.4 Los sistemas pesqueros

Según Bertolotti (2008) el Sistema Pesquero se analiza a través de cuatro subsistemas básicos y sus interrelaciones, regulados por un subsistema Jurídico Institucional, que permitirá identificar el campo de actuación de la política pesquera. En la relación entre el ambiente y la sociedad, en general, existen tres categorías de problemas, según se clasifiquen por su origen: a- Origen en subsistema natural, b- Origen en la interrelación entre el subsistema natural, el construido y la organización social, y c- Origen social

Según la FAO (2020) los sistemas pesqueros se pueden dividir en tres subsistemas que interactúan: un subsistema recursos, el subsistema usuarios y el subsistema manejo de los recursos (Gráfico 2)



**Gráfico 2.** Componentes de un Sistema Pesquero. Fuente: FAO (2020)<sup>5</sup>.

En donde el apartado **recursos** incluye:

- a) El ciclo de vida de una especie (incluyendo biología reproductiva, reclutamiento, crecimiento y mortalidad).

---

<sup>5</sup> Fuente: Curso Ordenamiento Pesquero con enfoque ecosistémico. FAO 2020. Fundamentos de biología pesquera y dinámica poblacional.

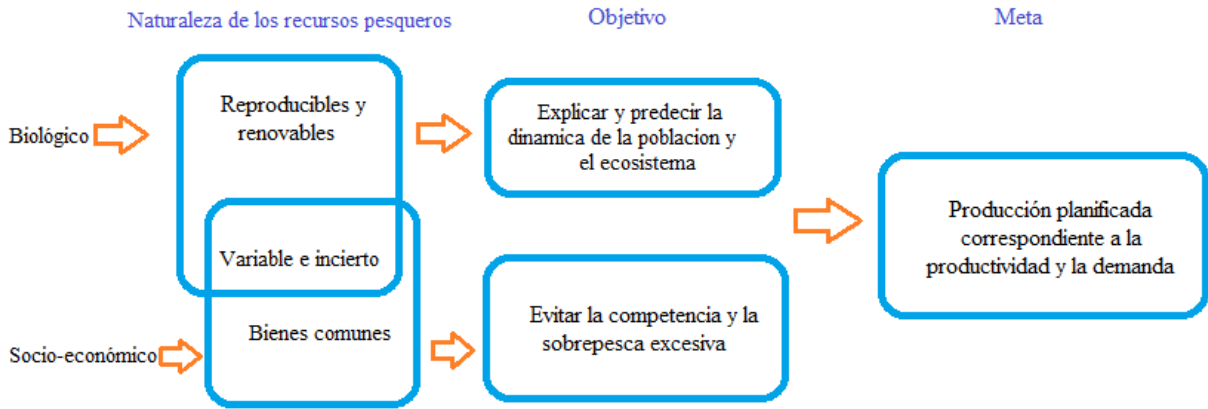
- b) Factores ambientales que afecten la abundancia y la distribución espacio – temporal de la especie.
- c) Interdependencias ecológicas.

El apartado **usuarios** de los recursos incluye las embarcaciones que operan en la pesquería, su dinámica espacial, la composición de la captura (incluyendo las diferentes especies o componentes poblacionales, selectividad) y funciones económicas.

Y por último el **manejo de recursos** agrupa toda la dinámica compleja de los dos primeros subsistemas más las fuerzas externas, como los mercados, la política y los intereses sociales. También considera formas de intervención, desarrollo institucional, criterios de selección de estrategias de manejo, mecanismos de aplicación y la forma de enfrentar múltiples criterios en la selección de instrumentos de manejo (McClanahan y Castilla 2007).

Las condiciones de estos subsistemas varían de una pesquería a otra, de un lugar a otro, y también dentro de cada pesquería. La naturaleza intrínseca del sistema de pesca varía según las historias de vida, prácticas de captura y opciones de manejo. Por lo cual, la interacción de estos tres subsistemas produce el comportamiento único del sistema en general (Castilla y Defeo, 2001).

El subsistema recursos tiene tres características importantes ya descritas para los recursos (Gráfico 3). Los recursos pesqueros son renovables, pero están sujetos a grandes cambios impredecibles. Esta incertidumbre es el punto clave del manejo pesquero y una posible causa de sobrepesca. Los peces en el mar antes de ser capturados no tienen dueño, cosas comunes de las cuales nadie tiene los derechos de propiedad, mientras que el esfuerzo de pesca o la cantidad de captura se puedan regular. Esta característica lleva a los pescadores a la competencia y conduce a la sobrepesca. Es un problema socioeconómico que puede resolverse mediante cambios en el comportamiento humano (Aoki *et al* 2018)



**Gráfico 3.** Características de los recursos pesqueros. Fuente: FAO, 2020<sup>6</sup>

### 3.5 Las capturas incidentales

El término captura incidental (by-catch) se ha usado para nombrar diferentes cosas por distintos investigadores. En línea con Eliassen y Christensen (2012), en el presente trabajo, se utilizará el término captura incidental para referirnos a captura no objetivo, es decir, tanto la captura no objetivo que se retiene, como la fracción que se descarta por la borda, ya sea viva o muerta. Las capturas incidentales pueden afectar la biodiversidad a través del impacto sobre los principales depredadores, la eliminación de individuos de muchas especies o la eliminación de presas (Hall 2000).

Los descartes son un subproducto del proceso de pesca. El descarte forma parte del proceso de clasificación y se lleva a cabo en los buques inmediatamente después de que la captura llega a bordo del buque pesquero. Lo que se captura y se retiene a bordo es (en parte) el resultado de elecciones hechas en varios puntos del proceso de pesca. Algunas decisiones se toman con anticipación, mientras que otras se toman justo antes o durante un viaje de pesca (por ejemplo, la elección del equipo, la ubicación y la hora, etc.).

<sup>6</sup> Fuente: Curso Ordenamiento Pesquero con enfoque ecosistémico. FAO 2020. Fundamentos de biología pesquera y dinámica poblacional.

### 3.5.1 Políticas de reducción del descarte

El descarte proveniente de las pesquerías en todo el mundo ha llegado a niveles que requieren una mirada de atención desde el punto de vista ético y político, esto relacionado a la seguridad alimentaria como también a la protección de los ecosistemas marinos. La agenda 2030 para el desarrollo sostenible apunta a tratar como mayor desafío la buena nutrición y el hambre, por ello es cuestionable éticamente que se esté perdiendo este alimento (Araya *et al* 2022).

Internacionalmente se han implementado iniciativas regulatorias para el descarte, una de ellas se conoce como *Landing obligation* que promueve la obligatoriedad de desembarcar todo lo capturado, implementado en Islandia, Islas Faroe, Noruega, Nueva Zelanda y la Unión Europea. A esta obligación también se le suma otras medidas que incluyen mejoras en la selectividad de las artes de pesca, delimitación y cierre de áreas de desove de los recursos más importantes, entre otras (Araya *et al*, 2022). En el caso de Nueva Zelanda, se comienza a exigirse que las embarcaciones cuenten con una bitácora electrónica y un sistema de monitoreo satelital, junto con la fijación de tamaño de malla, regulación de las artes de pesca, uso de rejillas clasificadoras de pesca y tratamiento de la pesca incidental (Araya *et al*, 2022).

Comparado a otros países, la regulación del descarte en Chile se inició tardíamente. En el año 2012 surge una normativa más sólida que la implementada hasta el momento, con un programa innovador de investigación del descarte, sustentada en aspectos tecnológicos que incluyen posicionado satelital, bitácora electrónica, cámara a bordo y pesaje electrónico.<sup>7</sup>

Si bien las políticas de reducción del descarte son complejas de llevar adelante, porque se deben tener en cuenta muchas aristas para que su resultado se acerque a un resultado efectivo, es importante que los países comiencen a desarrollar investigaciones para descubrir qué es lo mejor a implementarse en cada pesquería, priorizando siempre el recurso marino.

---

<sup>7</sup> Fuente: La ley de descarte en Chile. Revisión comparada y análisis de su implementación. <https://journals.openedition.org/nuevomundo/86961>

### **3.6 Ordenamiento y manejo pesquero**

Según FAO (2020), la sobrepesca y el escaso control han provocado reducciones significativas de las capturas, así como la desaparición de poblaciones locales y han impedido la recuperación natural de muchas especies.

Debido a los impactos ambientales y socioeconómicos de la crisis pesquera mundial, los esfuerzos internacionales se han centrado en mejorar la gestión pesquera hacia una pesca más sostenible en el futuro. Para lograr pesquerías sostenibles, es importante considerar que “el manejo pesquero no solo se refiere al manejo de los peces, también incluye el manejo de las personas” (Hilborn, 2007). Cabe señalar que la pesca afecta no solo a las especies objetivo, sino también a diferentes ejes: ecológico, biológico, social, económico, estatal, etc. Esto ha estimulado el desarrollo de diferentes formas de gestionarlo, estos enfoques tienen una visión mucho más amplia que pretende ir más allá de la resiliencia de las poblaciones de peces objetivo, así como en relación con los diferentes elementos del sistema.

#### **3.6.1 Tipos de enfoques en el manejo pesquero**

Como se mencionó anteriormente, el manejo tradicional pesquero centrado en una sola especie o sector es insuficiente porque no logra proteger los sistemas marinos de las presiones humanas o del colapso de las poblaciones, también estas fallas impactan en las personas que dependen de estos recursos. Es por ello que surgen distintos tipos de enfoques, para generar un cambio en la gestión convencional y una mejora en las prácticas de administración convencionales.

- **Enfoque precautorio:** se necesita un enfoque de precaución para incorporar el concepto de incertidumbre en el proceso de toma de decisiones. El principio de precaución y su implementación (el enfoque de precaución) están documentados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, que establece que "el enfoque de precaución debe aplicarse ampliamente y que, cuando existen amenazas de daños graves o irreversibles, o falta de certeza científica no debe usarse como razón para posponer regulaciones eficaces para prevenir la degradación ambiental." (FAO, 1996; García *et al.* 2003). En otras palabras, cuanto mayor sea la

incertidumbre sobre un sistema se requiere más precaución, las decisiones que se tomen al respecto deben ser más conservadoras en relación al esfuerzo y a otros impactos de la pesca.

- Manejo ecosistémico: Desde el Convenio sobre Diversidad Biológica de Río se ha impulsado la idea de “conservar, proteger y restaurar la salud e integridad de los ecosistemas”. Se promueve por primera vez el concepto de manejo basado en el ecosistema (FAO 2015c). El enfoque ecosistémico se ha descrito como “una estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivos que promueve la conservación y el uso sostenible de manera equitativa” (CDB). La meta del manejo ecosistémico es mantener saludable todo el ecosistema y cada una de sus partes (FAO, 2015c).
- Sistemas socio-ecológicos: existen cuatro subsistemas básicos que se afectan entre sí y que están vinculados con aspectos sociales, económicos, políticos y a su vez con otros ecosistemas relacionados, estos son: sistema del recurso, sistema de gobernanza, unidades de recurso y los usuarios. El manejo de un recurso natural explotado requiere la integración de su biología y ecología con los factores socioeconómicos e institucionales que afectan al comportamiento de los usuarios y a los responsables de su administración (FAO, 2015).

### **3.6.2 Enfoque Ecosistémico de la Pesca**

Tradicionalmente, la gestión de una pesquería se basó en el manejo de la especie objetivo (recurso) de la misma. En la actualidad la tendencia es considerar los recursos pesqueros como Sistemas Social-Ecológicos (SES) complejos. En un SES pesquero, el ecosistema del recurso, las unidades de recurso, los usuarios y el esquema de gobernanza interactúan entre sí, afectando al sistema como un todo (Ostrom, 2009). En relación a esto, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2015) ha desarrollado directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala, disposiciones específicas sobre la gobernanza y derechos de propiedad en este tipo de pesquerías. A partir de estas directrices se busca mejorar la gobernanza de la pesca y

promover una utilización sostenible de los recursos, en el marco del llamado enfoque ecosistémico pesquero (EEP).

Reducir el descarte de especies es uno de los principales objetivos en las distintas pesquerías. Los esfuerzos por reducir los descartes deben incluir aspectos a largo plazo (Ej.: inversión en el buque y artes de pesca, delimitación de áreas de pesca, etc.), así como aspectos relacionados con el comportamiento de los pescadores (Eliassen *et al.* 2008). El comportamiento de los pescadores respecto del uso o descarte de las especies capturadas incidentalmente ha recibido más atención recientemente (Apostle *et al.* 1998, Rochet y Trenkel 2005, Eliassen *et al.* 2014). Según Eliassen y Christensen (2012) la comprensión de los incentivos que percibe el pescador para descartar es importante por al menos dos razones: 1- necesidad de evaluar la cantidad de descarte para estimar el impacto en las especies, poblaciones y ecosistemas y 2- el deseo de reducir los descartes al reducir la captura de especies e individuos no deseados.

### **3.6.3. La gestión ecosistémica en el marco de la pesca:**

La Ley Federal de Pesca debe leerse desde y hacia la Ley General del Ambiente por ser una norma que contiene básicamente como objeto la gestión de un bien colectivo: los recursos vivos que pueblan el Mar Argentino (Esain, 2012). A partir de la reforma constitucional en 1994 la gestión del recurso se piensa desde una mirada ecosistémica, considerando las definiciones políticas alcanzando los impactos que estas puedan tener en el ecosistema marino.

Esain (2012) en Pesca Marítima y Derecho Ambiental toma la definición de Sabsay, *et al* (2006) sobre la gestión ecosistémica sustentable, ellos la describen como una estrategia de manejo integrado de los ecosistemas y sus recursos naturales bajo los principios de prevención y precaución, que armoniza modalidades equitativas de uso presente con la conservación de la diversidad biológica y de las funciones ecológicas esenciales, sin comprometer los derechos de las generaciones futuras. El autor agrega a esta definición los principios de prevención y precaución, el acceso a la información pública ambiental y participación ciudadana. Entendiendo además que la gestión ecosistémica armoniza el

desarrollo económico social y el aprovechamiento de los recursos naturales en el presente, con la conservación de la diversidad biológica y las funciones ecológicas esenciales, sin comprometer el uso y goce apropiado por parte de las generaciones futuras.

#### **3.6.4. Gestión Ecosistémica de la pesca es gestión ambiental**

Pensar en una gestión ecosistémica de los recursos vivos del mar es pensar en una gestión ambiental y sostenible. Esto impone reconsiderar los instrumentos clásicos de manejo de las pesquerías desde una óptica ambiental (Esain, 2012). Barragán (2014) menciona que el marco, al menos para las decisiones relevantes es, sobre todo, de naturaleza política.

*De ahí la importancia de conocer mejor la lógica, los razonamientos, el funcionamiento, los modus operandi de las políticas públicas. Porque el conocimiento científico, el saber académico, aquel preocupado por los ecosistemas o por la dinámica natural costera marina, tiene un tipo de razonamiento y lógica diferentes. Son, sin duda alguna, paradigmas de decisión muy distintos; los mismos que no siempre somos capaces de interpretar con acierto. Pero a medida que avanzan estas iniciativas de políticas públicas, y que los trabajos progresan, dicha premisa se difumina hasta llegar casi a ignorarse. Pareciera entonces que se contribuye a una dialéctica donde, en muchas más ocasiones de las deseadas, la concepción y las tareas técnicas de los trabajos, ganan continuamente terreno a la lógica y a la labor política. Y este es un error que la iniciativa de GIAL (Gestión Integrada de Áreas Litorales), sea una estrategia, un plan o un programa, pagará muy caro. Con el abandono, con el rechazo o con algo peor por sutil, el olvido.*

#### **3.7. Comportamiento individual de los pescadores**

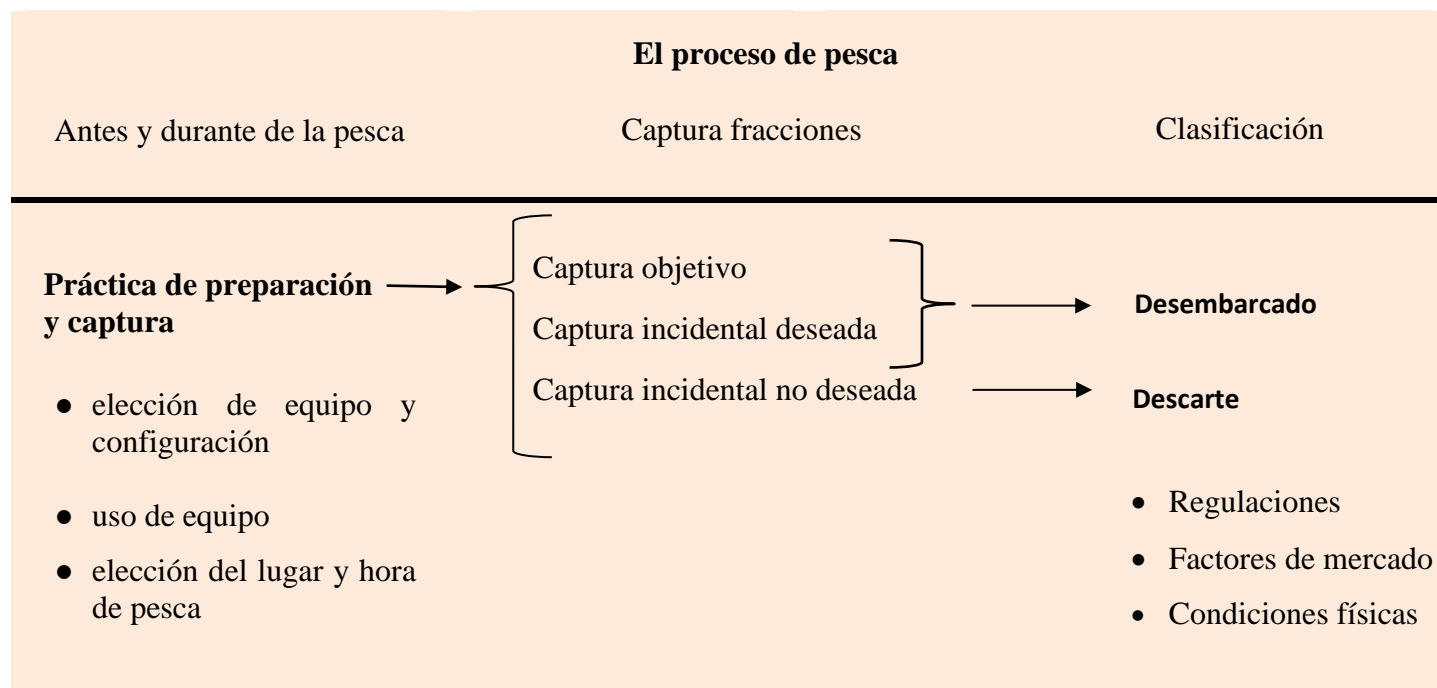
De acuerdo con Apostle *et al.* (1998) el comportamiento individual de los pescadores está influenciado por los incentivos percibidos de tres esferas que se encuentran interactuando: comunidad, estado y mercado. La comunidad incluye vínculos interpersonales, redes sociales igualitarias gobernadas por normas tácitas y valores. El estado

está representado por instituciones formales y estructuras de leyes, de comunicación, políticas y gobernanza, con regulaciones específicas y procedimientos de toma de decisiones y sistemas formales de control y aplicación. El mercado es la institución u organización social a través de la cual los ofertantes y demandantes entran en estrecha relación comercial a fin de realizar transacciones. El comportamiento de los pescadores puede ser entendido como resultado de influencias de estas tres esferas. En el trabajo de Eliassen *et al.* (2014) incorporan una cuarta esfera a ese enfoque y la llama condiciones naturales, la cual agrega también a las condiciones ambientales en las que la pesquería se desarrolla. Siguiendo este enfoque, Eliassen *et al.* (2014) identifican varios aspectos que pueden influenciar el comportamiento de los pescadores respecto del by catch, el arte de pesca, el tamaño de la malla, la localización del área de pesca, el valor comercial de las especies que constituyen la captura incidental y la disponibilidad de tiempo y espacio en las embarcaciones.

Es necesario saber cómo los incentivos pueden cambiar el comportamiento para apoyar mecanismos existentes para reducir el descarte y desarrollar otros nuevos. En la cubierta, otros factores influyen en la elección de descartar o retener partes de una captura más o menos selectiva, como lo describen Andersen *et al.* (2003) y Rochet y Trenkel (2005). Estos factores incluyen reglamentaciones, factores de mercado y otras limitaciones físicas sobre lo que se puede conservar y desembarcar, como capacidad y habilidades disponibles para manejar la captura y capacidad de almacenamiento, etc.

La disponibilidad de tiempo y espacios adecuados para el pescador son otros factores que influyen en la captura y la selectividad. En un entorno dinámico como el mar, es difícil capturar sólo el tamaño deseado y las composiciones de las especies buscadas.

En la tabla 3 se ilustran que los descartes son el resultado de elecciones deliberadas realizadas en el proceso de pesca. Las elecciones realizadas que conducen a una mayor selectividad y menor descarte que en general en la pesquería pueden denominarse "comportamiento selectivo" e ilustran la importancia del comportamiento y las decisiones tomadas por los pescadores en la reducción de los descartes.



**Tabla 3.** Factores que afectan la captura incidental y su aprovechamiento en diferentes etapas del proceso de pesca. Fuente: Eliassen *et al* 2013.

Johnsen y Eliassen (2013) sostienen que se debe adoptar un enfoque institucional para comprender un problema complejo como los descartes. Ellos afirman que, para entender las condiciones de la gestión de la pesca, las condiciones naturales / ecológicas deberían incluirse como un elemento importante. Las condiciones naturales son muy dinámicas y operan externamente de los pescadores individuales y las esferas institucionales. A largo plazo, sin embargo, estos elementos pueden influir en las condiciones naturales.

### 3.8 Objetivos de desarrollo sostenible

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) se adoptaron en el año 2015 como un llamado universal para poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para 2030. En total son 17 objetivos interrelacionados, es decir que el éxito de uno afecta el de otros y que el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad ambiental, económica y social.

Las Naciones Unidas han reconocido la urgencia total de la situación de los océanos, clasificando la salud de los océanos mundiales entre los desafíos de desarrollo más apremiantes. El ODS 14 “Vida Submarina” hace un llamado a la comunidad internacional a “Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos”. Este objetivo brinda oportunidades para facilitar acciones concretas para la sostenibilidad del océano y fomentar una mayor integración entre los diferentes sectores de gobernanza del océano.

#### **Metas del objetivo 14**

- 14.1 Para 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo.
- 14.2 Para 2020, gestionar y proteger de manera sostenible los ecosistemas marinos y costeros, y tomar medidas para su restauración.
- 14.3. Minimizar y abordar los impactos de la acidificación de los océanos.
- 14.4. Para 2020, regular de manera efectiva la captura y acabar con la sobrepesca, y la pesca INDNR (ilegal, no declarada y no reglamentada), y las prácticas de pesca destructivas e implementar planes de gestión para restaurar a las poblaciones.
- 14.5. Para 2020, conservar al menos el 10% de las áreas costeras y marinas.
- 14.6. Para 2020, prohibir ciertas formas de subsidios a la pesca que contribuyen a la sobrecapacidad y sobrepesca.
- 14.7. Para 2030, aumentar los beneficios económicos para los pequeños Estados insulares en desarrollo y los países menos desarrollados gracias al uso y gestión sostenible de los recursos marinos.
- 14. A. Incrementar el conocimiento científico, desarrollar la capacidad de investigación y transferir tecnología marina, con el fin de mejorar la salud de los océanos y mejorar la contribución de la biodiversidad marina al desarrollo de los países en desarrollo.
- 14.B. Proporcionar acceso a las y los pescadores artesanales de pequeña escala a mercados y recursos marinos.

- 14.C. Mejorar la conservación y el uso sostenible de los océanos y sus recursos mediante la implementación del derecho internacional como se refleja en UNCLOS.

## **CAPÍTULO 4: METODOLOGÍA**

Para llevar adelante los objetivos del presente trabajo de investigación se consultaron distintas fuentes de información y se emplearon distintos instrumentos de investigación, las que son descriptas a continuación. La metodología está organizada en función de ellos.

Las flotas analizadas han sido agrupadas de la siguiente manera: Flota costera (incluye rada/ría), fresqueros de altura y congeladores tangoneros (Ilustración 5) con el objetivo de integrar información de diferentes fuentes, en las cuales la discriminación de las flotas no es homogénea

### **4.1 Estadística pesquera nacional y partes de pesca**

Para el análisis de los desembarques de centolla en las distintas flotas de arrastre desde 1998 hasta 2019 se utilizó la base de datos de la secretaria de Agroindustria disponible en ([https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca\\_maritima/desembarques](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/pesca_maritima/desembarques)). Se obtuvieron los desembarques de centolla de las distintas flotas y los desembarcos de las especies objetivo a fin de evaluar la relación entre la disponibilidad de la especie objetivo y los desembarques de centolla.

Para algunos años en particular los datos fueron corroborados con los partes de pesca de las provincias de Chubut y Santa Cruz. La información de los partes de pesca fue solicitada a las secretarías de Pesca de la Provincia de Chubut y Santa Cruz. En los casos que se encontraron diferencias los desembarques fueron tomados a partir de los partes de pesca.

### **4.2 Registros del Programa Observadores a Bordo de Chubut**

Para analizar la relación entre el uso de las capturas incidentales y distintos aspectos inherentes a la pesquería (disponibilidad de la especie objetivo, tipo de embarcación, arte de pesca, abundancia de centolla en el lance, duración de los lances, área de pesca) se utilizó la base de datos del Programa de Observadores a Bordo de la Provincia de Chubut (POBCh). En los lances de las distintas flotas los observadores a bordo registran la abundancia y el destino de las capturas de centolla



**Ilustración 5.** Clasificación de las flotas pesqueras empleadas en este trabajo. A- flota costera, B- flota fresca de altura y C- flota congeladora tangonera. Fuente: apunte Biología Pesquera (FCNyCS - UNPSJB)

La abundancia relativa se clasificó en cuatro categorías en función del número de individuos en la captura total:

- Dominante: la especie representa más del 50 % de la captura total. El aspecto general de la captura está dado por la presencia de la especie.
- Abundante: la especie representa entre 25 y 50 % de la captura total.
- Común: la especie representa entre 10 y 25 % de la captura total
- Rara: la especie representa menos de 10 % de la captura total.

Uso de las capturas incidentales:

- Encajonado: si la captura es totalmente encajonada y desembarcada, no arrojándose ejemplares al mar.
- Descarte parcial: sólo se encajona una fracción de los ejemplares capturados.
- Descarte total: no se encajonan ejemplares; el total de la captura es devuelta al mar

Se utilizaron pruebas de independencia (Chi cuadrado) para analizar la relación entre las distintas categorías de la variable usos y los distintos factores explicativos

### **4.3 Encuestas y Entrevistas**

Los resultados obtenidos en este punto fueron considerados para el abordaje de las encuestas posteriores y para la elaboración de entrevistas con el fin de recolectar datos de actores claves.

#### **Encuestas**

Según Yuni y Urbano (2003) las preguntas formuladas en las encuestas son del tipo cerradas, es decir, sin gradación en las alternativas de respuesta, en las que cada alternativa de respuesta es independiente y representa un concepto diferente. Y según su contenido están relacionadas con el tema tratado en la encuesta. Estas preguntas indagan acerca del tema objeto de la investigación.

Las encuestas estuvieron destinadas a pescadores y patronos de pesca, y por otra parte a observadores e inspectores de la Secretaría de Pesca de la Provincia del Chubut y Santa Cruz (ver anexos I y II). En el caso particular de la pesquería de langostino se consideraron tres períodos definidos en función de cambios en la normativa (2005) y la operatoria de los buques (2015): 1- antes de 2005, 2 entre 2005 y 2015, 3- 2015 hasta la actualidad.

### **Entrevistas a actores claves**

Las entrevistas realizadas a pescadores y observadores a bordo, son según Taylor y Bogdan (1984) el tipo de entrevistas en profundidad que se dirigen al aprendizaje sobre acontecimientos y actividades que no se pueden observar directamente. En este tipo de entrevistas los interlocutores son informantes, actúan como observadores del investigador. Las entrevistas a actores claves fueron de modalidad abierta, para que el entrevistado tenga amplia libertad para contestar las preguntas.

Para el análisis de los modos de comercialización se realizaron entrevistas a distintos sectores como restaurantes, hoteles, plantas pesqueras y pescaderías que realizaban la venta de centolla para consumo, en las ciudades de Comodoro Rivadavia y Rada Tilly. La entrevista incluyó preguntas que ayudan a determinar el origen de los ejemplares, la frecuencia de la compra, cantidades y el tipo de compra (enteros o sólo patas).

## **CAPÍTULO 5: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **5.1 Análisis de desembarques**

#### **5.1.1 Desembarques declarados de centolla por flota**

Hasta el comienzo de la pesquería de centolla en el denominado stock patagónico central en el 2004, los desembarques de centolla en el sector patagónico correspondieron a capturas incidentales de las flotas de arrastre de fondo de la pesquería de merluza. Eventualmente algunas embarcaciones costeras tuvieron como especie objetivo la centolla, aunque ello no está reflejado en las estadísticas pesqueras. En este periodo los desembarques nacionales declarados apenas superaron las 1.000 t.

Los desembarques de la flota costera o amarilla variaron entre los años 1998 a 2019, donde dos periodos tienen desembarques superiores a la media, el primero se registra entre los años 2002 y 2006, en el cual los desembarques fueron superiores a las 100 t; y el segundo entre los años 2012 y 2015 con máximos que rondan las 300 t. (Gráfico 4). La actividad de esta flota se concentra principalmente en el puerto de Caleta Olivia en la provincia de Santa Cruz, donde la actividad, según apreciaciones de los propios pescadores, tuvo un marcado parate luego de la prospección sísmica.<sup>8</sup> En Chubut, la mayoría de las embarcaciones de esta flota que operaban en Comodoro Rivadavia, se trasladaron al Puerto de Rawson atraídos por las altas capturas de langostino en la Zona de Esfuerzo Pesquero Restringido del litoral de la Provincia del Chubut. A principios de la década del 2000 algunos barcos de esta flota costera realizaban lances de pesca cuya especie objetivo era la centolla. En esos casos la centolla era aprovechada por la empresa armadora del barco y dichas capturas eran declaradas lo cual se refleja en la estadística pesquera.

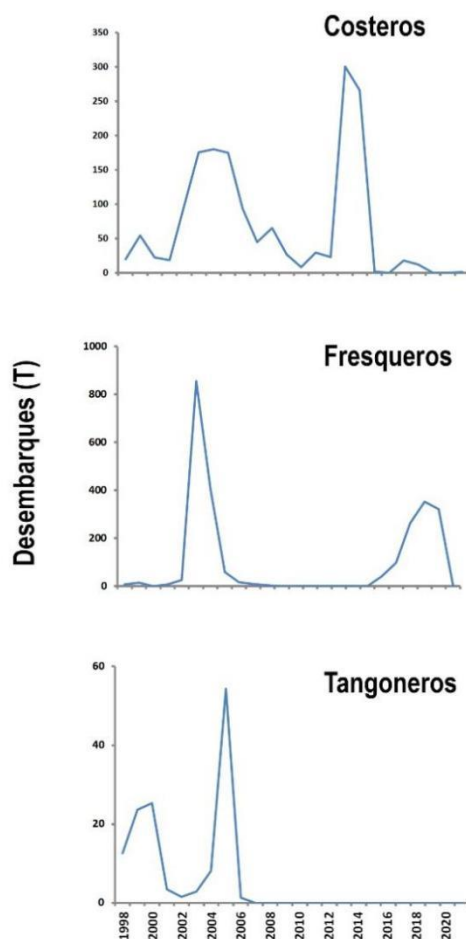
Los desembarques de la flota fresquera de altura fueron bajos durante casi todo el periodo 1998-2019, a excepción de los años 2002 – 2005, en el cual los desembarques alcanzaron las 900 t aproximadamente. (Gráfico 4b). Sin embargo, no se observa una correlación entre la disponibilidad de merluza (al sur del paralelo 41° LS) con los

---

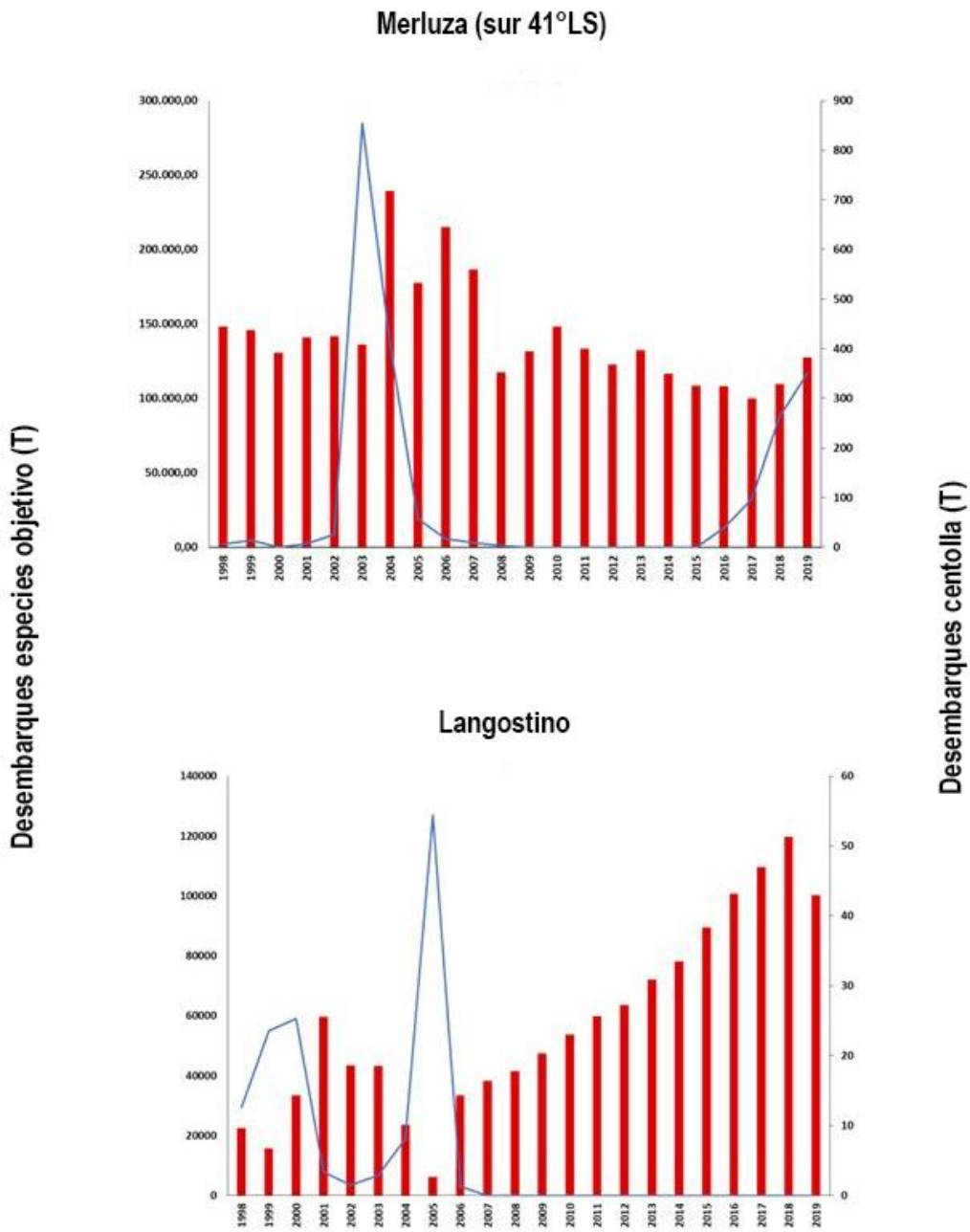
<sup>8</sup> Información consultada en: <https://www.nuestromar.org/antiguas/la-municipalidad-de-caleta-se-opone-a-prospeccion-sismica-santa-cruz/> consultada el 25/02/2023

desembarques de centolla (Gráfico 5a). Esta flota tuvo escasa actividad en el Golfo San Jorge en el periodo 2008-2015 y retomó su actividad en 2016, este comportamiento de la flota parece reflejarse en los desembarques de centolla.

Los desembarques de la flota congeladora tangonera alcanzaron las 55 t en 2005. Y desde entonces quedó prohibida la captura de centolla para este tipo de flota, por ello no se registran desembarques formales en los años siguientes (Gráfico 4c). El incremento de los desembarcos de centolla por la flota congeladora tangonera coincide con la disminución de los desembarcos de langostino (Gráfico 5b)



**Gráfico 4.** Desembarques de centolla (t) por las flotas de arrastre que operan en el Golfo San Jorge y aguas adyacentes en el periodo 1998-2019. Fuente: Elaboración propia.

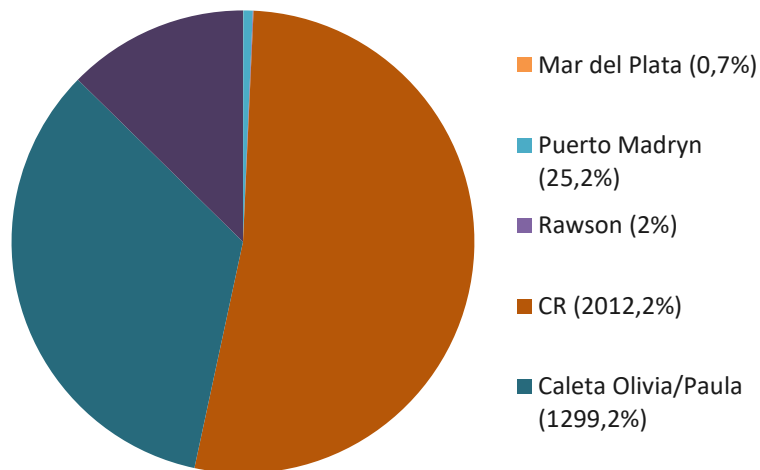


**Gráfico 5.** Desembarques de centolla y la especie objetivo merluza (a) y langostino (b) en la flota fresca de altura que opera al sur del 41° LS y la flota congeladora tangonera.

Fuente: Elaboración propia.

### 5.1.2 Desembarques declarados de centolla por puerto

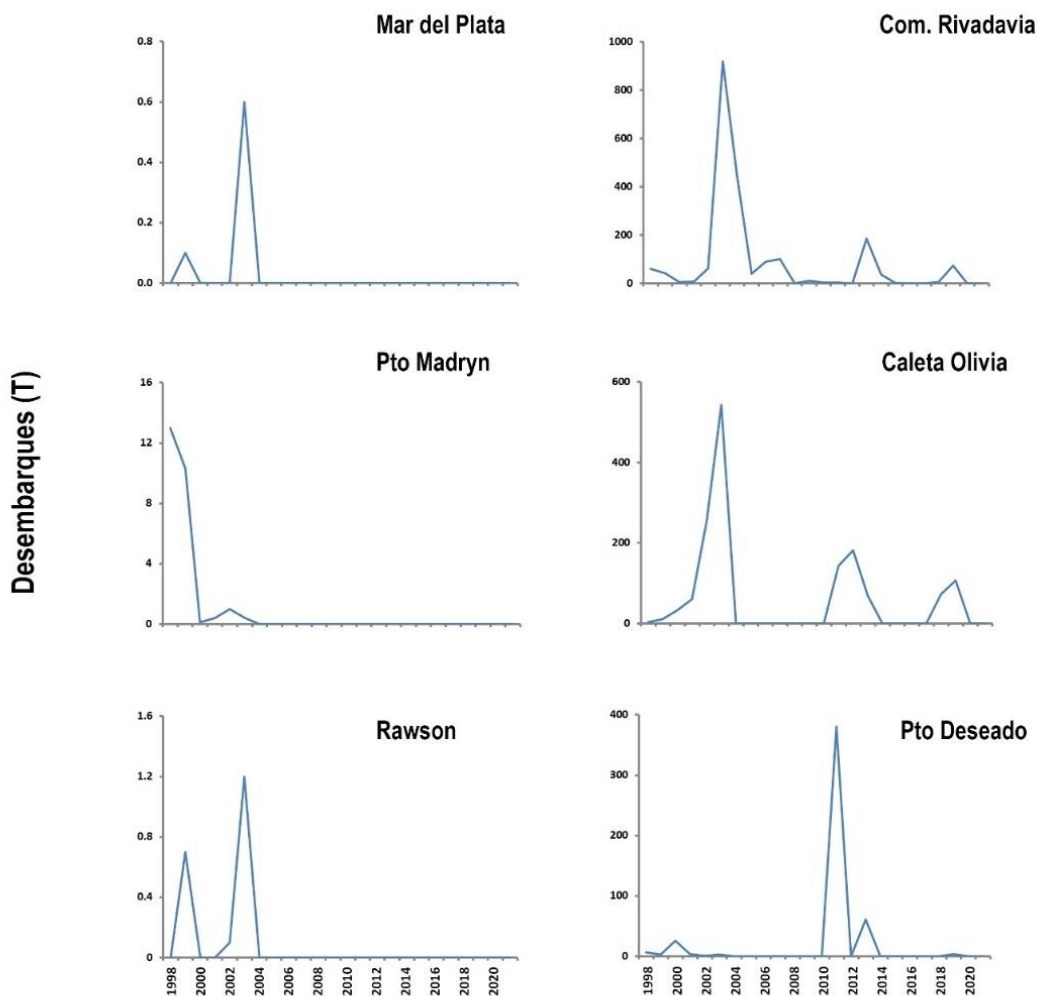
El análisis de los desembarques por puerto muestra variaciones entre los años 1998 a 2017, donde los puertos de las localidades de Caleta Olivia y Comodoro Rivadavia son los que presentan los mayores desembarques de centolla (Gráfico 6). El puerto de Mar del Plata tiene escasos desembarques, registrando máximos de 0,10t y 0,60t para los años 1999 y 2003 respectivamente. Para el puerto de la localidad de Puerto Madryn desde 1998 a 2000 se observa una notable disminución de los desembarques. El año 2002 registra un máximo que ronda 1,0 t, para los años posteriores no se registran desembarques ya que en este puerto operan principalmente tangoneros. El Puerto de Rawson presenta un máximo para el año 1999 de casi 0.8 t y para el año 2003 un segundo máximo de 1,2 t aproximadamente, a partir de 2004 no se registraron desembarques. El análisis para la localidad de Puerto Deseado es similar al anterior respecto a que los desembarques fueron nulos entre los años 2004 y 2011, con la salvedad de que se alcanzó un máximo de 25 t aproximadamente para el año 2000 y un segundo máximo más relevante para el año 2011 de 400 t aproximadamente.



**Gráfico 6.** Desembarques relativos de centolla de las flotas de arrastre por puerto durante el periodo 1998-2019 para los puertos de Mar del Plata, Comodoro Rivadavia, Puerto Madryn, Caleta Olivia, Sonora y Puerto Deseado. Fuente: Elaboración propia.

El Puerto de Caleta Olivia presentó dos máximos importantes, uno para el año 2003 con desembarques que alcanzaron 550 t aproximadamente, y otro para el año 2012 con 200

t. Entre los años 2004 a 2010 no se registraron desembarques. Por último, los desembarques en el Puerto de Comodoro Rivadavia alcanzaron un máximo en el año 2003 de casi 1000 t y un segundo máximo con 200 t aproximadamente para el año 2013, todos los años hubo desembarques exceptuando los años 2008, 2016 y 2017 (Gráfico 7).



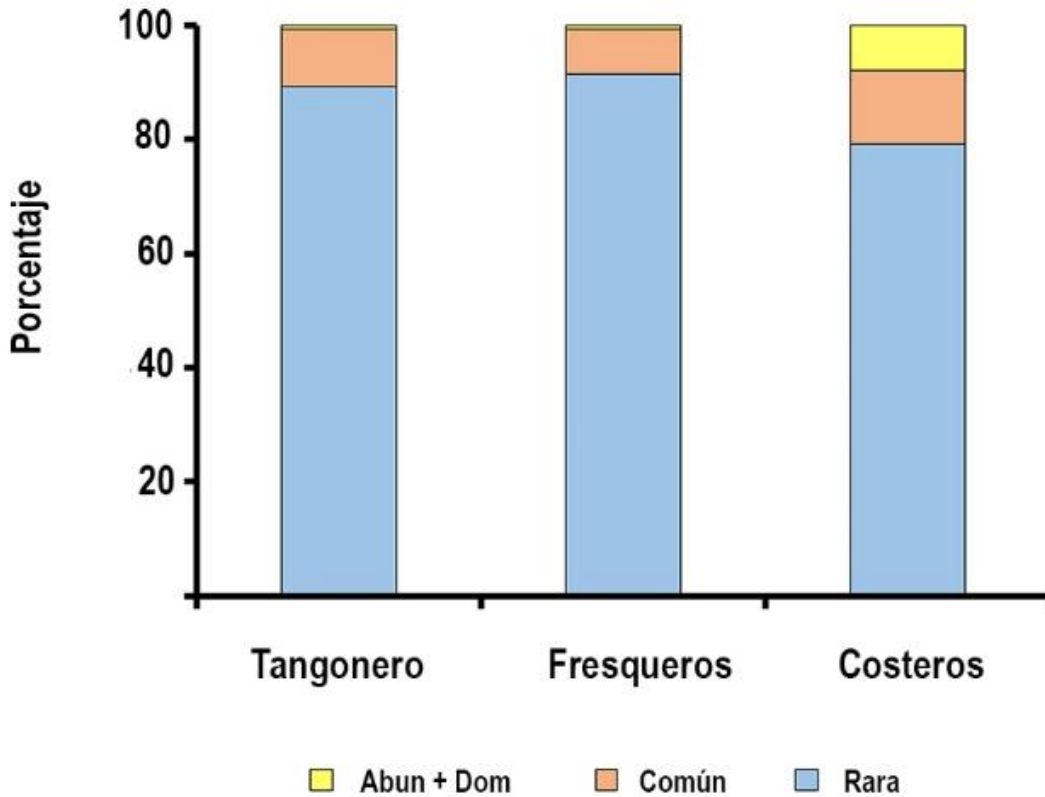
**Gráfico 7.** Desembarcos por puerto durante el periodo 1998-2019 para los puertos de la costa argentina. Fuente: Elaboración propia.

De las entrevistas surge que los altos desembarques registrados en Caleta Olivia y en Comodoro Rivadavia a principios de la década de 2000 se deben a que varias embarcaciones

de arrastre tuvieron la centolla como especie objetivo, la cual era capturada tanto con redes de arrastre de fondo como así también con trampas.

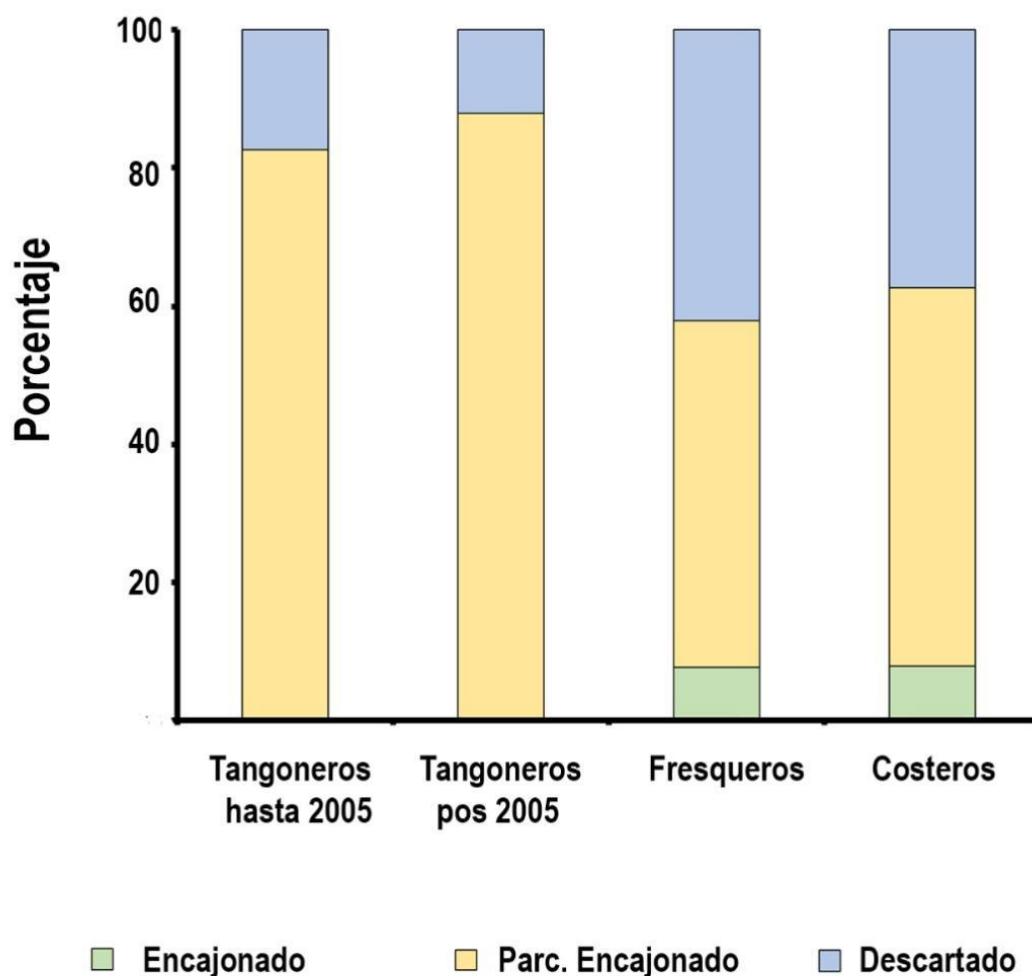
### 5.2 Utilización de las capturas: datos del Programa de observadores a bordo

La información presentada en esta sección surge de las encuestas, entrevistas y del análisis de la base de datos del POBCh. La centolla, en general, es rara en los lances de todas las flotas, pero en las embarcaciones costeras el número de lances en que la especie es abundante o dominante es mayor que en otras flotas (Gráfico 8).



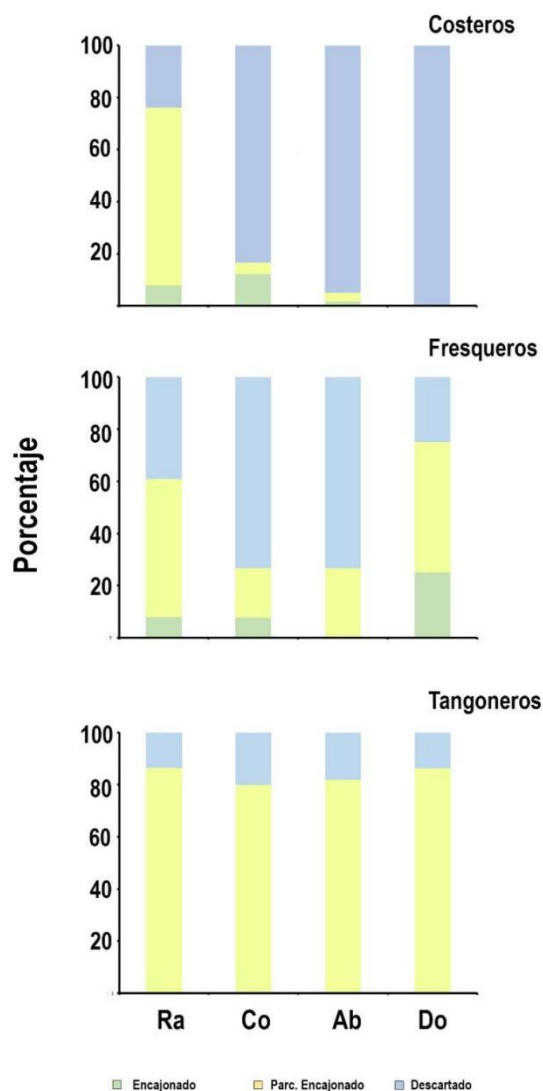
**Gráfico 8.** Abundancias relativas de centolla en lances de diferentes flotas de arrastre que operan en el Golfo San Jorge entre 2004 y 2016. Fuente: Elaboración propia

Esto se debería a que esta flota opera en áreas más costeras donde se producen concentraciones de centolla relacionadas a la reproducción y el reclutamiento de los juveniles. La centolla es encajonada en su totalidad cuando su abundancia es baja (rara). Esto explicaría la dependencia entre la abundancia y el destino de las capturas incidentales (Gráfico 9).



**Gráfico 9.** Destino de las capturas incidentales de centolla en lances de diferentes flotas de arrastre que operan en el Golfo San Jorge entre 2004 y 2016. Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a los datos de los observadores, en la flota costera (Gráfico 10) se observa que el uso de la captura también depende de la abundancia de la centolla (chi-square 363.5338.  $p < 0.001$ ). El uso más común es parcialmente encajonado. Para la flota fresquera se observa que el uso de la captura depende de la abundancia. (chi-square 98.5822.  $p < 0.001$ ). El porcentaje de lances totalmente encajonado es 7,59%. Los lances totalmente encajonados son aquellos en los que la especie es dominante.



**Gráfico 10.** Análisis de la abundancia de centolla según los lances para la flota costera, fresquera de altura y tangonera. Fuente: Elaboración propia.

### **5.3 Utilización de las capturas: encuestas y entrevistas**

En este apartado se muestran los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas realizadas. En las entrevistas con miembros de la tripulación el 85% de los miembros manifiesta aprovechar las capturas incidentales de centolla. Cuando se consultó si la embarcación desembarca centolla, el 72% de las respuestas arrojaron un “No” como resultado, mientras que 28% respondieron por el Sí. Al consultar a los observadores a bordo, estos en su mayoría (87,5%) señalan que la centolla es aprovechada por las tripulaciones.

Existe un aprovechamiento diferente de la centolla en las diferentes flotas, este fue categorizado en: a- aprovechamiento por parte de la empresa, b- aprovechamiento de la tripulación o parte de ella como parte del arreglo laboral con la empresa y c- aprovechamiento de la tripulación o parte de ella sin que la empresa forme parte del mismo. El aprovechamiento por parte de la empresa se limita exclusivamente a la flota costera, sobre todo en los buques artesanales, donde los propietarios de las embarcaciones tienen un papel más activo en las operaciones de pesca. La forma de aprovechamiento, que forma parte del arreglo entre tripulación y empresa, fue una forma habitual en el pasado en las diferentes flotas, pero es poco común en la actualidad. El aprovechamiento ocasional por parte de las tripulaciones es la forma más habitual en que la centolla es aprovechada en la actualidad en todas las flotas. Esta forma de aprovechamiento en la que uno o más miembros de la tripulación separan una parte de las capturas para comercializarla por cuenta propia recibe el nombre de “bagalleo” o “escrute”. Al analizar el comportamiento de los pescadores en función de la flota en la que trabajan, debe considerarse que los pescadores frecuentemente cambian de barcos. Sin embargo, la tendencia muestra que en los buques costeros es donde se realiza un mayor aprovechamiento de la centolla capturada incidentalmente (Ver Anexo 3).

En cuanto a si la empresa permite el aprovechamiento particular o no de la centolla, la encuesta fue categorizada en tres modos: a- no permite, b- tiene cierta resistencia y c- no tiene ningún problema. Para la flota costera, los encuestados manifiestan que la empresa “no tienen ningún problema”, mientras que para la flota fresquera más del 50% de los encuestados

respondió que la empresa “no permite” y un 14% contestaron que “las empresas tienen cierta resistencia”. En este sentido los observadores a bordo confirman que este comportamiento varía de un barco a otro. Para la flota tangonera congeladora las respuestas fueron similares, solo el 20% manifestó que la empresa “no tiene problema”, lo que refleja una tendencia de las empresas a negar el aprovechamiento de la centolla en la pesquería de langostino. En esta flota no se presentan cambios en este comportamiento a pesar del cambio en la legislación. Dado que no se declaran desembarques de centolla luego de 2005, de esta forma se pone en evidencia que el aprovechamiento de la centolla es llevado a cabo por las tripulaciones.

En relación al efecto del tamaño de los ejemplares y a la abundancia de centolla como factores que pueden explicar su aprovechamiento, en el caso de la flota costera, las entrevistas revelan que si el número de cajones (lo cual no es habitual) es significativo, la empresa hace un aprovechamiento de la especie, en cambio si es poca la cantidad es aprovechada por los pescadores. En los casos en el que la centolla es aprovechada por la empresa, las centollas a desembarcar deberían ser machos con tallas superiores a 110 mm, con lo cual también existiría una clasificación de los ejemplares. En aquellos casos en que el aprovechamiento es llevado a cabo por las tripulaciones, se eligen los ejemplares más grandes (pero sin verificar la talla de 110 mm) y además la clasificación por sexos no es siempre llevada a cabo, pero si la hembra tiene huevos es mayormente devuelta al mar.

De las entrevistas surge que se decide aprovechar los ejemplares de centolla que forman parte de la captura incidental de manera individual, las respuestas fueron muy variadas, cerca de un tercio de los entrevistados (22) realizan un aprovechamiento basándose en el tamaño, independientemente de la cantidad, otro tercio basándose en la abundancia y tamaño (21), y para menos de un tercio el tamaño y la abundancia no afecta la decisión de juntar los ejemplares que vienen con la captura. Los observadores indican que en general se realiza una selección por tamaño, pero que no estrictamente en 110 mm de largo del caparazón. En síntesis, la talla de la centolla capturada incidentalmente y la abundancia de la misma influyen en el aprovechamiento que realizan los tripulantes.

En relación a si la abundancia de la especie objetivo (langostino o merluza) en cada lance afecta o no al aprovechamiento de centolla de forma particular por los miembros de la

tripulación, se observa que en general esta no es un factor que influye sobre los pescadores ya que la respuesta más frecuente fue “que no afecta en nada”, seguido de “afecta un poco”, solo el 5% de los encuestados respondieron que “afecta mucho” el aprovechamiento de la centolla.

De acuerdo a las encuestas un factor que sí tiene un papel importante en el aprovechamiento de la centolla capturada es el estado del tiempo. Un 70% de los encuestados contestaron que las condiciones climáticas adversas afectan la decisión de aprovechar centolla, más marcada esta tendencia en la flota costera, posiblemente debido a la menor comodidad de estas embarcaciones que pueden afectar la comodidad y seguridad de los tripulantes.

El análisis sobre el aprovechamiento de la centolla capturada incidentalmente, analizado en función de la actividad que desarrollan las personas a bordo del buque muestra una tendencia de que los marineros en general son los que realizan un mayor aprovechamiento de la misma. Este dato coincide principalmente con los resultados obtenidos de las entrevistas a pescaderías y restaurants de la ciudad, que confirman que compran centolla a marineros. Entre los tripulantes que no realizan aprovechamiento predominan los capitanes y oficiales (28 %) y maquinistas (50 %). Esto se debería a que son los que tienen mejores arreglos económicos dentro de los miembros de la tripulación, y en muchas ocasiones no participan de las maniobras de pesca. En cambio, entre la tripulación de cubierta, solo un 16% no aprovecha individual o colectivamente la centolla. Los cocineros también participan del aprovechamiento, ya que el mismo muchas veces requiere del uso de la cocina.

Lo que más motiva el aprovechamiento de la centolla durante una marea de pesca es la disponibilidad de tiempo libre que tienen y la alta ganancia por las ventas. De esta forma les permite a los tripulantes obtener un dinero extra, por lo tanto, utilizan los tiempos libres en el aprovechamiento de los ejemplares de centolla. En líneas generales el aprovechamiento de centolla se realiza de manera individual, aunque un alto porcentaje de los encuestados

(51%), optaron por la opción no sabe/no contesta. Un 19% de los encuestados seleccionaron la opción en forma grupal.

En las encuestas, cuando se les consultó si en los últimos años han observado una reducción en la abundancia de centolla, más de la mitad de los encuestados contestó que sí (55 %). Entre las opciones que pueden dar explicación a esto se encuentran: a- reducción de la abundancia, b- cambio de la zona de pesca y c- cambio de la zona de pesca y una reducción de la abundancia. Durante las entrevistas a los pescadores varios atribuyeron a la disminución de la centolla al ingreso de barcos industriales que pescan centolla desde 2004 en el Golfo San Jorge y zonas aledañas. En el caso particular de los pescadores de Caleta también han relacionado esta posible disminución a las actividades de prospección sísmica.

En su mayoría, los encuestados respondieron que el puerto no afecta al momento de desembarcar la centolla, solo 37% de los encuestados votaron la opción sí. Los puertos en los que más se controla el desembarco de centolla resulta como más destacado el de la localidad de Puerto Madryn, seguido por el de Comodoro Rivadavia y por último el de Puerto Deseado. Los observadores a bordo indican que los controles son poco frecuentes y en general no existieron decomiso de centolla a marineros.

#### **5.4 Comercialización de las capturas incidentales:**

La centolla que es capturada incidentalmente es aprovechada para diferentes fines, como es el caso del consumo por la tripulación, comercialización y por último para consumo particular en tierra. No se puede estimar la contribución de la venta de las capturas incidentales de centolla a la economía de los marineros, ya que en general se obtienen datos que refieren a la totalidad del “bagalleo”. En este sentido, y según los propios pescadores, los ingresos por esta práctica pueden representar desde un “pequeño extra” (< 10%) o bien duplicar el sueldo durante algunos meses. Los desembarques de centolla declarados son escasos en los últimos años. En la actualidad casi la totalidad de la comercialización es informal, esto implica que las capturas no son declaradas, la materia prima no ingresa a plantas habilitadas y en consecuencia no existen las guías para que sea comercializada. A

principios de este siglo la centolla si era comercializada por canales formales, cuando las empresas armadoras de los buques eran quienes aprovechaban el recurso. Esto estaría relacionado con una menor abundancia de centolla en áreas costeras que es percibida desde el sector de las empresas.

En los barcos que realizan mareas de un día, la centolla es descargada entera (Ilustración 6) o bien “patitas” que consisten en descargar solo las patas de los individuos. En las embarcaciones que realizan mareas más largas la centolla es generalmente cocinada a bordo y se descarga la carne de las patas.



**Ilustración 6.** Descarga de centolla entera en el puerto de Comodoro Rivadavia. (Fotos de Martín Varisco)

La mayoría de los encuestados afirmó que sus compañeros han realizado o realizan aprovechamiento de la centolla capturada. En relación a esto, el fin para el que se aprovecha es principalmente para comercialización de la misma, seguido también para el consumo

particular en tierra. En una marea por cada tripulante se pueden obtener entre 5 y 10 kilos de centolla, que luego es vendida en restaurantes, y/o hoteles, y también para consumo personal.

### **Entrevistas a Pescaderías y Restaurant:**

Se realizaron entrevistas a un total de 6 pescaderías de la ciudad de Comodoro Rivadavia. En líneas generales, los locales que comercializan centolla la obtienen de pescadores artesanales de Caleta Córdova en la Provincia del Chubut, aunque una pescadería comentó que depende de un marinero que se acerca al lugar cuando cuenta con el recurso para venderlo. Un solo comercio no mostró predisposición para dar datos en la entrevista sobre la procedencia de la centolla que comercializa. En Caleta Olivia y Puerto Deseado de la Provincia de Santa Cruz, las pescaderías se abastecen de centolla que es comercializada por marineros de las flotas de arrastre, tanto tangonera como fresquera.



**Ilustración 7.** Bandeja de carne limpia de “patas” de centolla. Fuente: Grupo de Facebook “La Saladita”

En cuanto a los restaurantes de la ciudad la tendencia se mantiene, adquieren la centolla de pescadores artesanales de Caleta Córdova, y ocasionalmente de marineros de tangoneros,

flota fresca. Es un plato que en algunos locales está fijo en el menú, pero dependen de la disponibilidad que tengan, otros locales optan por no vender centolla por ser un producto caro, difícil de conseguir y con inconsistencias en su adquisición.

También es posible ver que se ofrece centolla a través de redes sociales, esta centolla proviene fundamentalmente de las capturas incidentales de la pesquería de merluza y langostino.



**Ilustración 8.** Bandeja de carne limpia de “patas” de centolla ofrecida en redes sociales en Comodoro Rivadavia. Fuente: Grupo de Facebook “La Saladita”.

## **CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES**

Las capturas incidentales forman parte de la mayoría de las pesquerías en todo el mundo y traen aparejado un sinnúmero de problemas que impactan directamente en la biodiversidad de los ecosistemas marinos. Esto ha llevado a que sea tema de discusión central tanto para la FAO; la cual destaca la necesidad de reducir o minimizar los descartes y la captura no deseada, como también evaluar su impacto y avanzar hacia el uso de tecnologías u otros medios para su mitigación.

En la actualidad la captura incidental es uno de los problemas más grandes que enfrenta la gestión pesquera en nuestro país, ya que afecta no solo a la biodiversidad a través de impactos en los principales depredadores y en la eliminación de presas, sino también en el desperdicio que se genera por los miles de toneladas de recurso (vivo o muerto) que son volcadas nuevamente a los océanos.

Reducir y/u optimizar el aprovechamiento de las especies capturadas incidentalmente es importante por razones, ecológicas, socio-económicas y éticas. Para ello no es solo importante cuantificar y caracterizar las capturas incidentales sino también identificar incentivos y limitaciones para mejorar el aprovechamiento de esas especies. El descarte forma parte del proceso de clasificación que se realiza en los buques pesqueros una vez realizada la captura. Lo que se mantiene a bordo del buque es resultado de varias decisiones que se van tomando durante el proceso de pesca, y muchas de ellas son definidas en el momento. En este punto podemos afirmar que los resultados obtenidos respaldan la hipótesis planteada al inicio de esta investigación, ya que a partir de las encuestas realizadas a los pescadores se constató que el destino de la centolla se ve influenciado por factores como: disponibilidad de centolla y la talla, disponibilidad de la especie objetivo, tipo de flota, lineamientos de la empresa, factores climáticos y el puerto de desembarco.

Teniendo en cuenta la información recabada a lo largo de esta investigación en relación al destino de la centolla proveniente de las capturas incidentales, se discuten las siguientes propuestas de gestión que permitirán visibilizar una serie de lineamientos a seguir para un manejo más adecuado del recurso:

Políticas como “descarte cero”, también conocido internacionalmente como *Landing Obligation* que promueve la obligatoriedad de desembarcar todo lo capturado, adoptado por países como Islandia, Islas Faroe, Noruega, Nueva Zelanda y la Unión Europea (UE) parecen difícil de implementar en nuestro país. La transición de pasar a una pesquería que permite descartes a una que lo prohíbe no puede ni debe ser abrupta, se debe planificar y gestionar antes varios puntos que no solo les competen a los pescadores, sino también a los dueños de las empresas pesqueras y a la figura del Estado que actúa como ente regulador. Las capturas incidentales de centolla se han reducido mucho en los últimos años producto del cambio del área de pesca de la pesca de langostino (Mauna *et al*, 2016). La mortalidad de centolla en la pesquería de merluza fue estimada en un 31%, la centolla que es devuelta al mar tiene una alta probabilidad de sobrevivir (Ruiz *et al* 2020). Para el año 2019 la captura total estimada en la flota fresca y la flota costera en el Golfo San Jorge fue de 110t. Además, las capturas incidentales de centolla contienen un alto porcentaje de juveniles y hembras ovígeras. Considerando esto parece poco conveniente una política de llevar a cabo para la centolla cuya sobrevivencia por descarte es alta.

Por otra parte, ciertas especies están designadas como “especies prohibidas” en la legislación pesquera de EE. UU en los Planes de Gestión porque son el objetivo de otras pesquerías. La Ley Federal de EE. UU exige que la captura incidental se minimice en la medida practicable para estas especies. En la región de Alaska, en la pesquería del Pacífico Norte, el Consejo de Administración y la NOAA han adoptado medidas para limitar la captura de especies capturadas incidentalmente en pesquerías de peces de fondo, incluido el *red king crab Paralithodes camchasticus*, (Lescher *et al* 2021) una especie emparentada y similar a la centolla.

La utilización de las capturas incidentales de centolla (y otras especies) representa una contribución a la economía de los marineros. Sin embargo, desde la perspectiva institucional representa un problema dado que se generan canales informales de comercialización. Cualquier decisión al respecto del manejo del descarte y su aprovechamiento debería tener en cuenta el punto de vista de los pescadores sobre la pesca no deseada, deben ser partícipes en el proceso de toma de decisiones, lo que dará pistas sobre

qué caminos explorar para mejorar la gestión de los descartes (Rodríguez *et al*, 2016). La normativa que acompañe a este cambio y que aborde la problemática de los descartes debe estar adaptada a las distintas pesquerías, haciendo parte de la formulación de la legislación a los pescadores, para que luego sea aceptada y cumplida por ellos.

En los países mencionados anteriormente, las obligaciones de desembarque funcionaron para reducir los descartes, pero apoyándose en un alto nivel de vigilancia, lo cual siempre es costoso, y en la generación de incentivos económicos para promover el desembarque de capturas entre los pescadores (Rodríguez *et al*, 2016).

De las principales conclusiones de esta tesis se puede decir que el aprovechamiento de la centolla por parte de las empresas es más frecuente en la flota costera. Esta es la única vía de aprovechamiento formal posible prevista en la legislación, ya que los recursos aprovechados deben ir declarados en el parte de pesca. El aprovechamiento ocasional por parte de las tripulaciones es la forma más habitual en que la centolla es aprovechada, si bien a bordo el aprovechamiento se realiza de manera individual, también optan por hacerlo de manera grupal. Si el número de cajones es muy significativo la empresa hace un aprovechamiento de la especie, pero si es descartada los pescadores hacen el aprovechamiento. La categoría de aprovechamiento más frecuente es parcialmente encajonada, es decir que algunos ejemplares son retenidos y otros devueltos al mar, esto implica que se produce una selección a bordo de los ejemplares.

Los principales desembarques de centolla ocurren en el Puerto de Comodoro Rivadavia en la Provincia del Chubut y en el Puerto de Caleta Olivia de la Provincia de Santa Cruz. A lo largo del tiempo los desembarques se mantuvieron constantes, con excepción de principios de la década del 2000 cuando se observa una intensa actividad en torno a este recurso. En el año 2003 el puerto de Comodoro Rivadavia presentó una máxima de 1000 t, 13 años después se observa otro pico con una máxima de 200 t. Algo similar ocurrió en el Puerto de Caleta Olivia, para el año 2003 hubo una máxima de 550 t y para el año 2012 una máxima de 200 t.

Los marineros son en general los que realizan un mayor aprovechamiento de la centolla, ya sea para consumo propio o para la venta. Entre los tripulantes que no realizan aprovechamiento predominan los capitanes, oficiales y maquinistas. Esto se debería a que son los que tienen mejores arreglos económicos dentro de la tripulación, y en muchas ocasiones no participan de las maniobras de pesca.

El principal incentivo es el alto valor que tiene la centolla. La talla de la centolla capturada incidentalmente y la abundancia de la misma influyen en el aprovechamiento que realicen los tripulantes, como así también las condiciones climáticas.

El cambio de legislación en la flota tangonera no se tradujo en un cambio en el comportamiento de los pescadores, a pesar de que no se declaran desembarques de centolla luego de 2005, queda en evidencia que las tripulaciones hacen aprovechamiento de la centolla, y las empresas lo niegan.

Por último, durante las encuestas realizadas tanto a los pescadores como a las pescaderías y restaurantes, se pudo comprobar que el mercado local se abastece de la venta de los marineros que operan en la pesquería de langostino y merluza, como así también de la pesca artesanal que se desarrolla en Caleta Córdova. Esto trae aparejado un sinnúmero de implicancias, algunas nombradas anteriormente en la propuesta de gestión, relacionadas al cumplimiento de las normas de procedencia y salubridad del recurso pesquero. Al realizarse la venta desde una vía informal, no se puede asegurar cómo se realizó el traslado, el transporte y la manipulación en general de la centolla desde que fue capturada.

Recientemente el Concejo Deliberante de la ciudad de Comodoro Rivadavia aprobó el proyecto de Ordenanza que garantiza la continuidad del Plan Estratégico de Turismo “Pioneros 2030”, transformándolo en política de Estado con el objetivo de potenciar la actividad turística en la ciudad. Este plan busca diversificar la matriz económica y productiva de Comodoro Rivadavia para poner en valor el patrimonio natural, histórico y cultural.<sup>9</sup> La gastronomía local es uno de los puntales de este plan, siendo la centolla uno de los recursos

---

<sup>9</sup> Fuente consultada <https://www.comodoro.gov.ar/2021/08/13/quedo-aprobada-la-ordenanza-pioneros-2030/> 3/4/2023

que se pretende aprovechar. En vista de esto, el Estado debería propiciar canales de comercialización formales para la centolla capturada incidentalmente. La informalidad del sector artesanal<sup>10</sup> y la escasa actividad de barcos de la flota costera y artesanales limita la actividad.

En una ciudad que continuamente reafirma su deseo de no darle la espalda al mar y de promover el turismo en torno a la pesca, los productos locales como lo son la centolla y el pulpo que están pensados para que estratégicamente sean vendidos como platos principales en los locales gastronómicos, es necesario transparentar la cadena de valor de la pesca y proveer la información necesaria para conocer su procedencia.

---

<sup>10</sup> <https://www.diariocronica.com.ar/noticias/2023/09/02/85587-pescadores-artesanales-en-caleta-cordova-la-esencia-del-barrio-y-la-lucha-historica-por-los-permisos-de-pesca>

## **BIBLIOGRAFÍA**

**Andrew N, J Pepperell.** 1992. The by-catch of shrimp trawl fisheries. *Oceanographic and Marine Biology: An Annual Reviews* 30: 527-556.

**Aoki, I., Yamakawa, T., & Takasuka, A.** 2018. *Fish Population Dynamics, Monitoring, and*. (I. Aoki, T. Yamakawa, & A. Takasuka, Eds.). Springer Fisheries Science Series.

**Araya, A., Bernal, C., Gertosio, A., Palta, E., Tapia-Jopia, C y Trejo, P.** 2022. La ley de descarte en Chile. Revisión comparada y análisis de su implementación. *Nuevo Mundo Mundos Nuevos*.

**Apostle, R.** 1998. *Community, State, and Market on the North Atlantic Rim: Challenges to Modernity in the Fisheries*. University of Toronto Press, Toronto.

**Barragán Muñoz, J. M.** 2014. *Política, gestión y litoral. Nueva visión de la gestión integrada de áreas litorales*. Madrid: Editorial Tébar Flores.

**Bertolotti, M. I; Errazti, E; Gualdoni, P y Pagani, A. N.,** (2008). *Principios de política y economía pesquera*. Buenos Aires: Dunken. ISBN 978-987-02-3085-4

**Bovcon, N., Góngora, M.; Marinao, C., González-Zevallos, D.,** 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 fresca de altura del Golfo San Jorge, Chubut, Argentina. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 48: 303-319.

**Caddy, J.F. y Griffiths, R.C.** 1996. *Recursos marinos vivos y su desarrollo sostenible: perspectivas institucionales y medioambientales*. FAO Documento Técnico de Pesca. No. 353. Roma, FAO. 191pp.

**Castilla, J. C., & Defeo, O.** 2001. Latin American benthic shellfisheries: Emphasis on comanagement and experimental practices. *Reviews in Fish Biology and Fisheries*, 11(1), 1–30.

**Cedrola P., González A. M., Pettovello A.** 2005. Bycatch of skates (Eslamobranchii: Archynchobatidae, Rajidae) in the Patagonian red shrimp fishery. *Fisheries Research* 71: 141-150.

**Cochia P., M. Góngora, M. Varisco, J. Vinuesa, O. Muñoz, R. Torres, J. Torres, E. Tenorio.** 2012. Estructura de la población de centolla (*Lithodes santolla*) capturada por la flota tangonera en el Golfo San Jorge y aguas contiguas durante el periodo septiembre 2011 – junio 2012. VIII Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar.

**Charles, A.** 2001. Sustainable Fishery Systems. Fish and Aquatic Resources. Published by Blackwell Science. Series 5: 370 pp.

**Dans S. L., Alonso M. K., Pedraza S.N, Crespo E.** 2003. Incidental catch of dolphins in trawling fisheries off Patagonia, Argentina: can population persist? *Ecological Applications* 13: 754-762.

**Defeo, O. y Castilla, J.C.** 2012. Governance and governability of coastal shellfisheries in Latin America and the Caribbean: multi-scale emerging models and effects of globalization and climate change. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 4:344-350.

**Eliassen et al.** 2008. IMPSEL. Implementation of more selective and gentle fisheries: concepts and international experiences. Kbh.: Food Economics Institute, 2008. Report no 195.

**Eliassen, S. Christensen, A.** 2012. The Badminton project: D1 Report in the Badminton project work package 4: Socioeconomic and institutional incentives for discarding. Technical report University Copenhagen.

**Eliassen, S. Papadopoulou, K.-N, Vassilopoulou V, Catchpole T. L.** 2013. Socio-economic and institutional incentives influencing fishers' behaviour in relation to fishing practices and discard. *ICES Journal of Marine Science* 71: 1298–1307.

**Eliassen, S.Q., Papadopoulou, K.N., Vassilopoulou, V., Catchpole, T.L.,** 2014. Socio-economic and institutional incentives influencing fishers' behaviour in relation to fishing practices and discard. *ICES J. Mar. Sci.* 71, 1298e1307.

**Esain, J. A.** Pesca Maritima y Derecho Ambiental. 1ª ed. – Buenos Aires: Abeledo Perrot, 2012. 576 p.

- FAO.** 2015. Enfoque Ecosistémico Pesquero. Conceptos Fundamentales y su Aplicación en Pesquerías de Pequeña Escala de America Latina. Edited by. Defeo. Roma, Italia: FAO Documento Técnico de Pesca y Acuicultura. No. 592
- FAO.** 2020. Curso Ordenamiento Pesquero con enfoque ecosistémico. Fundamentos de biología pesquera y dinámica poblacional.
- Gandini P, E. Frere, Pettovello A, Cedrola P.** 1999. Interaction between magellanic penguins and shrimp fisheries in Patagonia, Argentina. *The Condor* 101: 783-789.
- Garcia, S.M., Aliaume, C.** 2013. The Ecosystem Approach to Fisheries: Issues, Terminology, Principles, Institution Foundations, Implementation and Outlook. FAO Fisheries Technical Paper.
- Góngora ME, D González-Zevallos, A Pettovello, L Mendia.** 2012. Caracterización de las principales pesquerías del golfo San Jorge Patagonia, Argentina. *Latin American Journal of Aquatic Research* 40(1): 1-11.
- Góngora, M.E.; Sánchez Carnero, N.; Schulze, M.S.; Antón, G.** 2020. La pesquería de langostino patagónico y la participación de la Provincia del Chubut. Acuerdo de Trabajo entre la Secretaría de Pesca y la Facultad de Ciencias Naturales y Ciencias de la Salud UNPSJB. 2020.
- Gualdoni, Patricia y Errazti, Elizabeth.** 2008. Derechos de propiedad y recursos pesqueros. In Bertolotti, María Isabel; Errazti, Elizabeth; Gualdoni, Patricia y Pagani, Andrea N., (Eds.), *Principios de política y economía pesquera* (pp. 87-103). Buenos Aires: Dunken. ISBN 978-987-02-3085-4
- Hall, M.A., Alverson, D.L., Metzals, K.I.,** 2000. By-Catch: Problems and Solutions. *Marine Pollution Bulletin* 41(1-6): 204-219.
- Hilborn, R.** 2007. “Managing Fisheries Is Managing People: What Has Been Learned?” *Fish and Fisheries* 8:285–96.

- Iorio M., Wyngaard, J., Hernández, D.,** 2003. Estimación de la captura de centolla en la pesquería de langostino patagónico, para el periodo 1994-2003. Informe técnico Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero. 14pp
- Iorio M., D. Hernández, J. Wyngaard.** 2013. Estimación de la captura incidental de centolla obtenida por la flota tangonera congeladora en el periodo 2003-2011. Informe técnico Instituto de Investigación y Desarrollo Pesquero. 15pp
- Lescher, C., Yochum, N., Harris, B., Wolf, N., & Gauvin, J.** 2021. Selecting species specific vitality metrics to predict red king crab (*Paralithodes camtschaticus*) discard survival. *Fisheries Research*, 240, 105964.
- Malacalza, L.** 2013. Ecología y Ambiente. Serie de libros Electrónicos del CMA – AUGM. Sociedad y Ambiente: Reflexiones para una nueva América Latina
- Marinao C., P. Yorrio.** 2011. Fishery discards and incidental mortality of seabirds attending coastal shrimp trawlers at Isla Escondida, Patagonia, Argentina. *The Wilson Journal of Ornithology* 123: 709-719.
- McClanahan, T. R., & Castilla, J. C.** 2007. Fisheries management: Progress towards sustainability. (T. McClanahan & J. C. Castilla, Eds.). Blackwell Publishing.
- Mauna, C., Firpo, C., Lértora P., Mango, V., Bambill, G.,** 2019. Captura incidental de centolla (*Lithodes santolla*) en la flota congeladora langostinera, 2012-2016. Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero. 11pp
- Ostrom, E.** 2009. A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science* 325:419-422.
- Ostrom, E.** 2000. Private and Common Property rights. *Encyclopedia of Law and Economics*. II. Common Property and Regulation of the Environment: 332-379.
- Ramis Olivos, A.** 2013. El concepto de bienes comunes en la obra de Elinor Ostrom. *Revista Ecología Política*, cuadernos de debate internacional N° 45 “Los bienes Comunes”. pp 116 – 121, Fundació ENT – Icaria Editorial.

**Rochet, M. J., Trenkel, V. M.** 2005. Factors for the variability of discards: assumptions and field evidence. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 62: 224–235.

**Rodríguez-Rodríguez, G., Ballesteros, H. M., & García-Negro, M. do C.** 2016. Deliverable A.1-D1.2. Informe sobre incentivos para descartar: percepción y comportamiento de los pescadores ante los descartes. Life ISeas (LIFE13 ENV/ES/000131), Action A.1 -D1.2 (Enero), 86 pp.

**Ruiz, N., López, M.E., Colombo, J., Bovcon, N., Vucica, M., Varisco, M.** 2020. Capturas incidentales y mortalidad de centolla en la operatoria de flotas fresqueras en Patagonia central, 42°- 48° LS. Informe Técnico Instituto de Desarrollo Costero.

**Sabsay, D., Di Paola, M. A., Machain, N., Quispe, C.** 2006. Bases para una gestión ecosistémica sustentable del mar patagónico. Mare Magnum. Buenos Aires.

**Stobuzki I., M. Miller, P. Jones, P. Salini.** 2001. Bycatch diversity and variation in a tropical Australian penaeid Fisher; the implications for monitoring. *Fisheries Research* 53: 283-301.

**Taylor S. J, Bodgan R.** 1984. “La observación participante en el campo”. Introducción a los métodos cualitativos de Investigación. La búsqueda de significados. Paidós Ibérica. Barcelona.

**Varisco, M. A.** 2013. Biología de *Munida gregaria* (Crustacea: Anomura): bases para su aprovechamiento pesquero en el Golfo San Jorge, Argentina (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de La Plata).

**Varisco, M. Vinuesa, J, Góngora, M.** 2015. Bycatch of the squat lobster *Munida gregaria* in bottom trawl fisheries in San Jorge Gulf. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*. 50: 249-259.

**Varisco, M., Cochia, P., Góngora, M.E., Bovcon, N., Balzi, P., Vinuesa, J.** 2017. Bycatch of the Southern King Crab (*Lithodes santolla*) in the Patagonian shrimp fishery in the Southwestern Atlantic Ocean. Can it contribute to the depletion of its population? *Ocean and Coastal Management* 136: 177-184.

**Villarino, M.F.** 2001. Evaluación de la abundancia de juveniles de merluza (*Merluccius hubbsi*) en el área de cría nordpatagónica. INIDEP, Informe de la campaña EH-01/01.


**Yuni, José A., Urbano.** 2003. Técnicas para investigar y formular proyectos de investigación. Vol. II. Ed. Brujas.


## ANEXOS:

### Anexo I:

### Encuesta a tripulaciones de pesca

¿Sabía usted que la flota tangonera ha capturado 2000 toneladas anuales de centolla entre 1997 y 2013?  
Esta encuesta es de carácter anónimo y confidencial, los datos que se obtengan sólo tendrán como objetivo obtener información sobre el aprovechamiento de la captura incidental de la centolla en la pesquería de arrastre.

romiortiz20@gmail.com [Cambiar de cuenta](#) 

 No compartido

\* Indica que la pregunta es obligatoria

Actividad que desarrolla a bordo del buque \*

Marinero

Pesca

Cocinero

Capitán

Oficial

otra

Tipo de embarcación

Tangonero congelador

Fresquero

Fresquero de altura

Costero

Rada-Ria

Tesis de Licenciatura en Gestión Ambiental – Año 2023  
“Incentivos y limitaciones para el uso de las capturas incidentales de centolla en las flotas de arrastre en el Golfo San Jorge y aguas adyacentes”

Lugar de residencia

Tu respuesta \_\_\_\_\_

¿La embarcación desembarca centolla?

- Sí
- No

¿Usted ha realizado algún aprovechamiento de la centolla que es capturada incidentalmente?

- Sí
- No

Si la respuesta es sí: ¿con que fin? (puede marcar más de una opción)

- Consumo de la tripulación.
- Consumo particular en tierra.
- Comercialización

¿Actualmente aprovecha la centolla capturada?

- Sí
- No
- A veces

¿Sus compañeros realizan o han realizado algún aprovechamiento de la centolla capturada?

- Sí
- No

Tesis de Licenciatura en Gestión Ambiental – Año 2023  
“Incentivos y limitaciones para el uso de las capturas incidentales de centolla en las flotas de arrastre en el Golfo San Jorge y aguas adyacentes”

Si la respuesta es sí: ¿con que fin?

- Consumo de la tripulación.
- Consumo particular en tierra.
- Comercialización.

¿Cómo es el comportamiento de la empresa ante el aprovechamiento de la centolla que es capturada incidentalmente en la pesquería de langostino?

- No permite el aprovechamiento a bordo del buque.
- Tiene cierta resistencia al aprovechamiento pero mientras que no se afecte las actividades de pesca no dice nada.
- No tiene ningún problema que la tripulación aproveche la centolla capturada.

¿El puerto en donde el barco descarga afecta el poder desembarcar la centolla que fue aprovechada?

- Si
- No

Si la respuesta es si ¿En cuál puerto se le imposibilita la descarga?

- Puerto Madryn
- Caleta Olivia
- Puerto Deseado
- Comodoro Rivadavia
- Rawson
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Cuando decide aprovechar los ejemplares de centolla que forman parte de la captura incidental es porque?

- Porque son muy abundante y de tamaño grande.
- Son pocos pero de gran tamaño.
- El tamaño y la abundancia no afectan la decisión de juntar los ejemplares que vienen con la captura.

¿La abundancia de langostino o merluza en cada lance afecta el aprovechamiento de la centolla?

- No afecta en nada.
- Afecta un poco.
- Afecta mucho el aprovechamiento de la centolla.

¿Las condiciones climáticas afectan la decisión de aprovechar la centolla?

- Si
- No

¿Que es lo que lo motiva a realizar un aprovechamiento de la centolla durante una marea de pesca?

- La disponibilidad de tiempo libre.
- La disponibilidad de tiempo no afecta el aprovechar la centolla, siempre me hago un tiempo para aprovecharla.
- El alto precio que obtengo al venderla.
- El precio por kilo no me afecta en nada, con sólo poder hacer un dinero extra me alcanza.

¿Cómo se realiza el aprovechamiento de la centolla a bordo por parte de los tripulantes?

- En forma individual.
- En forma grupal.
- Se forman distintos grupos.
- No sabe - No contesta

¿Cuántos kilos se pueden obtener en una marea por tripulante?

- Entre 5 y 10 kilos.
- Entre 10 y 20 Kilos.
- Entre 20 y 30 kilos.
- Más de 30 Kilos.
- no sabe - no contesta

¿Dónde suele vender la centolla aprovechada

- Restaurantes
- Hoteles
- Particulares
- no sabe - no contesta
- Otro: \_\_\_\_\_

Según su experiencia cuanto tiempo puede transcurrir entre que la centolla llega a cubierta y es descarta?

- menos de 10 minutos
- hasta 30 minutos
- mas de 30 minutos
- no sabe - no contesta
- Otro: \_\_\_\_\_

¿El barco en el que trabaja tiene trituradora?

- Si
- Si, pero no se usa
- No tiene
- no sabe - no contesta

¿En los últimos años ha observado una reducción en la abundancia de centolla?

- Sí
- No
- No sabe - No contesta


¿En el caso de haber observado una reducción en la cantidad de centolla que puede aprovechar, puede ser resultado de?


- Reducción de la abundancia.
- Cambio de la zona de pesca.
- Cambio de la zona de pesca y una reducción de la abundancia.
- No sabe- no contesta

Anexo 2:

## Encuesta Observadores

Esta encuesta es de carácter anónimo y confidencial, los datos que se obtengan sólo tendrán como objetivo obtener información sobre el aprovechamiento de la captura incidental de la centolla en la pesquería de arrastre.

romiortiz20@gmail.com [Cambiar de cuenta](#) 

 No compartido

Pesquerías de arrastre en las que ha desarrollado principalmente su trabajo (esta respuesta nos permitirá relacionar sus otras respuestas con una pesquería en particular ). Si ud tiene experiencia en varias pesquerías le pedimos por favor completar una encuesta por cada pesquería

- langostino (tangonera)
- langostino (fresqueros)
- merluza
- costeros (variado)

¿Conoce si se realiza algún aprovechamiento formal o informal de la centolla que es capturada incidentalmente en las flotas de arrastre?

- Sí, formalmente por parte de las empresas
- Si, informalmente por parte de la empresa
- Si, por parte de las tripulaciones
- No, en general se descarta

Si la respuesta es sí: ¿con que fin?

- Comercialización de la empresa
- Comercialización por parte de los tripulantes
- Consumo en tierra por parte de los tripulantes
- Otro: \_\_\_\_\_

En los casos en que la centolla es aprovechada por la tripulación ¿Como es el comportamiento de las empresas ante el aprovechamiento de la centolla que es capturada incidentalmente en la pesquería de langostino?

- No permiten el aprovechamiento a bordo del buque.
- Tienen ciertas resistencia al aprovechamiento pero mientras que no se afecte las actividades del barco no dice nada.
- No tienen ningún problema que la tripulación aproveche la centolla capturada.
- Varía según la empresa.
- el aprovechamiento de la centolla es parte del arreglo de la tripulación con la empresa
- no sabe/no contesta

¿Alguna vez vio que se controlará el desembarco de centolla?

- Sí
- No

Si la respuesta es sí: ¿en qué puerto?

- Puerto Madryn
- Rawson
- Comodoro Rivadavia
- Caleta Olivia
- Puerto Deseado
- Mar del Plata

Según su experiencia ¿Cuándo se decide aprovechar los ejemplares de centolla que forman parte de la captura incidental en la pesquería de langostino es porque?

- Porque son muy abundante y de tamaño grande.
- Son pocos pero de gran tamaño.
- El tamaño y la abundancia no afectan la decisión de juntar los ejemplares que vienen con la captura.
- Otro: \_\_\_\_\_

¿La abundancia de langostino (o merluza) en cada lance afecta el aprovechamiento de la centolla?

- No afecta en nada.
- Afecta un poco.
- Afecta mucho el aprovechamiento de la centolla.

Según su experiencia , ¿que es lo que motiva a realizar un aprovechamiento de la centolla durante una marea de pesca?

- La disponibilidad de tiempo libre.
- La disponibilidad de tiempo no afecta el aprovechar la centolla.
- El alto precio que se obtiene al venderla.
- El precio por kilo no me afecta en nada, con sólo poder hacer un dinero extra les alcanza.

En los casos en que la tripulación aprovecha la centolla ¿Cual es la forma mas habitual en la que se realiza el aprovechamiento de la centolla a bordo por parte de los tripulantes?

- En forma individual.
- En forma grupal.
- Se forman distintos grupos.
- la forma varia de un barco a otro

¿Sabe usted donde suele vender las tripulaciones, la centolla aprovechada ?

- Restaurants
- Pescaderias
- Pequeñas plantas pesqueras
- Particulares
- Otro: \_\_\_\_\_

Tesis de Licenciatura en Gestión Ambiental – Año 2023  
“Incentivos y limitaciones para el uso de las capturas incidentales de centolla en las flotas de arrastre en el Golfo San Jorge y aguas adyacentes”

¿Conoce uds el precio por kilo que se puede obtener?

- menos de \$ 400
- entre \$ 400 y \$800
- mas de \$800

¿En los últimos años ha observado una reducción en la cantidad de kilos de centolla que puede aprovechar durante la marea?

- Sí
- No

¿En el caso de haber observado una reducción en la cantidad de centolla que puede aprovechar, puede ser resultado de?

- Reducción de la abundancia.
- Cambio de la zona de pesca.
- Cambio de la zona de pesca y una reducción de la abundancia.

Quando se aprovechan las capturas incidentales de centolla, ¿Exiете algun tipo de selección?

- Sí, por sexo
- Si, por tamaño pero sin considerar la talla comercial
- Si, solo se aprovechan ejemplares comerciales
- Si, por sexo y por tamaño
- No

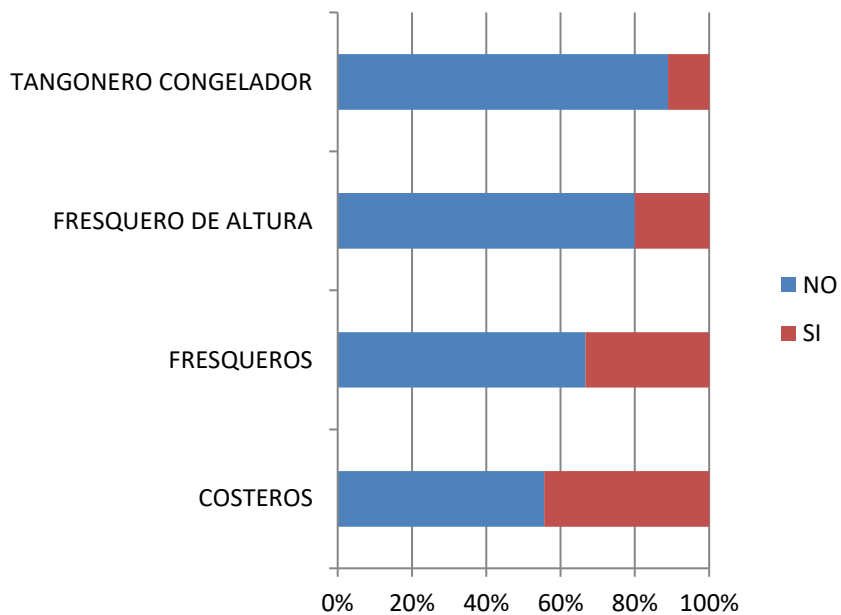
¿Aproximadamente cuánto tiempo puede estar la centolla a bordo antes de ser descartada?

- unos pocos minutos
- entre 30 minutos y una hs
- hasta 30 minutos
- mas de una hs

En los barcos que poseen trancalin (molinillo), la centolla es descartada por el trancalin o por la borda

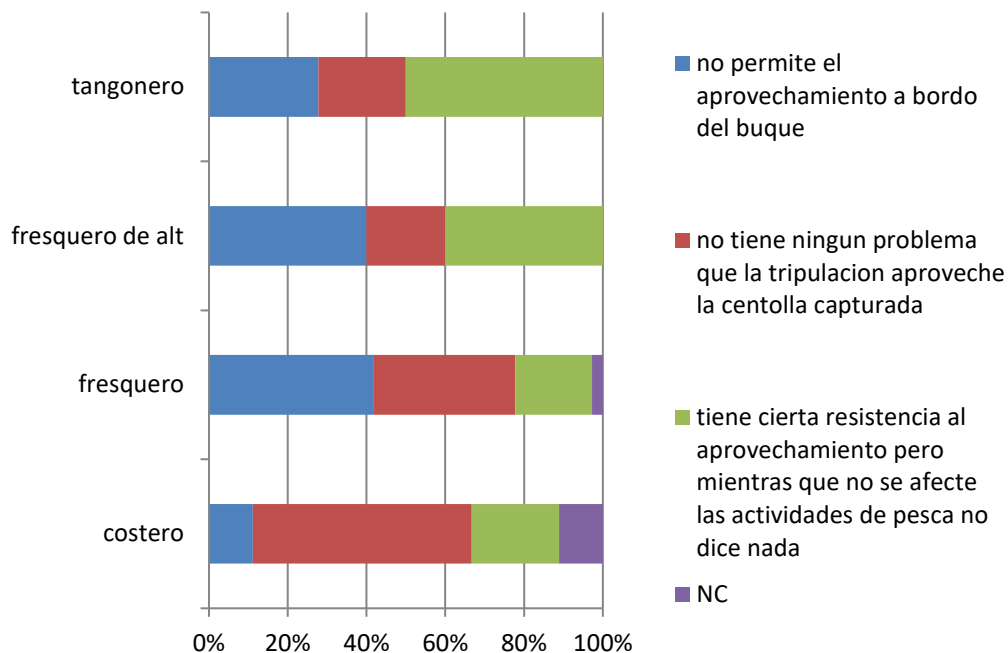
- pasa por el molinillo
- es descartada por la borda

Anexo 3:



**Gráfico 11.** Análisis del comportamiento de los pescadores en función de la flota en la que trabajan, en relación al aprovechamiento que realizan de la captura incidental de centolla.  
Fuente: elaboración propia.

Anexo 4:



**Gráfico 12.** análisis del comportamiento de las empresas ante el aprovechamiento de la centolla capturada incidentalmente en la pesquería de langostino. Fuente: elaboración propia.