

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



# Aplicación del análisis de riesgo en pesquerías de pequeña escala en el Golfo San Jorge

Comodoro Rivadavia 2025



Tesista: Florencia Fonteñez

Director de tesis: Martín Varisco

Co-director: Enrique Morsan

## Agradecimientos

*Llegar a esta etapa ha sido un camino difícil pero profundamente satisfactorio. Por eso, deseo expresar mi más sincera gratitud a las personas más importantes en mi vida.*

*A mis padres, Marcos y Nilda, quienes me brindaron la base de lo que soy hoy. Gracias por acompañarme, apoyarme en mi educación durante tanto tiempo y por enseñarme a tomar mis propias riendas. Los amo profundamente.*

*A mi compañero de vida de hace más de 15 años, mi Bruno, gracias por hacer mi camino más sencillo, por motivarme siempre a dejar los miedos atrás y por impulsarme a alcanzar este logro. Te amo.*

*A mi Kala, mi compañera de estudio y de aventuras, que sin su compañía y esa sonrisa motivadora que lleva todo el tiempo, no hubiese sido lo mismo estudiar, te amo.*

*Gracias a toda mi familia, pero especialmente a mis hermanos y mis sobrinos que tanto amo.*

*Gracias a mis amistades, cada uno sabe quiénes son.*

*A mi psicóloga Ana, la cual fue un soporte fundamental e importantísimo en este proceso.*

*A mis compañeros de cursada y los amigos que me llevo de acá, por compartir materiales, explicaciones y risas. Sin ustedes, este recorrido habría sido mucho más difícil.*

*A mi director, Varisco Martín, por su generosidad, paciencia y enseñanza constante. A mi Co-director, Morsan Enrique, por su carisma, conocimiento y acompañamiento. Gracias a ambos por comprender mis ansias y mi entusiasmo por finalizar esta etapa.*

*A mí misma, por no rendirme. A pesar de las veces que sentí que no podía continuar, hoy estoy acá, cumpliendo una meta que en algún momento pareció lejana.*

*Finalmente, gracias a todas las personas que hicieron posible esta tesis: Al jurado (Tolosano Javier, Stoyanoff Paula, Isola Tomás), al alumno veedor (Balcón Mickela). A Romeo Gustavo por su predisposición y orientación. A las personas entrevistadas: biólogos, pescadores, recolectores... Sin su colaboración, este trabajo no hubiera sido posible.*

*Deseo ser un ejemplo para mis sobrinos y para cada uno de mis alumnos, recordándoles que todo esfuerzo tiene su recompensa.*

*Simplemente... gracias.*

## Índice

### Contenido

Agradecimientos .....	2
Índice.....	3
Índice de tablas.....	6
Índice de figuras.....	7
INTRODUCCIÓN .....	8
CAPÍTULO 1: GENERALIDADES.....	9
1.1 Presentación y justificación del trabajo .....	9
1.2 Objetivos.....	12
1.2.1 Objetivo general.....	12
1.2.2 Objetivos específicos.....	12
1.3 Hipótesis .....	12
1.4 Principales pesquerías de pequeña escala en patagonia central.....	12
CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES .....	16
2.1 Antecedentes sobre las pesquerías en pequeña escala en la región del Golfo San Jorge.....	16
2.2 Antecedentes sobre el uso de análisis de riesgo en pesquerías de pequeña escala.....	18
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO .....	21
3.1 Pesquerías de pequeña escala .....	21
3.2 Sistema socio ecológicos .....	21
3.3 Enfoque ecosistémico pesquero.....	22
3.4 Las directrices voluntarias para la pesca en pequeña escala.....	22
3.5 Manejo precautorio en la Pesca .....	23
3.6 Co-manejo pesquero .....	24
3.7 Conocimiento empírico de los pescadores.....	25
3.8 Percepción.....	25
3.9 Riesgo ecológico.....	26
3.10 Objetivos de desarrollo sostenible .....	27
CAPÍTULO 4: MARCO NORMATIVO .....	28
4.1 Marco normativo nacional .....	28
Constitución nacional.....	28
Ley general del ambiente N°25.675.....	28
Ley federal de pesca N.º 24.922 y régimen federal de pesca - Decreto 748/99.....	28
Consejo federal pesquero - Resoluciones del consejo federal pesquero .....	28

4.2 Marco normativo provinciales .....	29
4.2.1 Provincia de Chubut.....	29
Constitución provincial .....	29
Ley provincial de pesca artesanal- Ley provincial XVIII N°86.....	29
Ley IX 157 .....	29
Ley XVII N°153.....	30
Resolución N°199/18-SP – Medidas de manejo para caracoles y lapas en Chubut .....	30
4.2.2 Provincia de Santa Cruz.....	30
Ley N°2934 .....	30
Ley de Pesca de la Provincia Santa Cruz Ley 1464 .....	31
4.2.3 Normativas municipales en Comodoro Rivadavia .....	31
Ordenanza N.º 7146/00 Art. 1.-.....	31
<b>CAPÍTULO 5: METODOLOGÍA .....</b>	<b>33</b>
5.1 Área de estudio .....	33
5.2 Estrategia metodológica.....	34
5.3 Entrevistas.....	37
5.4 Encuestas .....	38
5.5 Observación participante .....	38
5.6 Talleres.....	39
5.7 Análisis de productividad y susceptibilidad .....	41
<b>CAPÍTULO 6: RESULTADOS .....</b>	<b>47</b>
6.1 Pesquería de pulpo <i>Enteroctopus megalocyathus</i> .....	47
6.1.1 Características generales .....	47
6.1.2 Características biológicas .....	50
6.1.3 Captura y esfuerzo.....	50
6.2 Pesquería de almeja <i>Ameghinomya antiqua</i> .....	51
6.2.1 Características generales .....	51
6.2.2 Características biológicas .....	52
6.2.3 Captura y esfuerzo.....	53
6.3 Caracterización de la pesquería de lapa <i>Nacella magellanica</i> .....	54
6.3.1 Características generales .....	54
6.3.2 Características biológicas .....	54
6.3.3 Captura y esfuerzo.....	55
6.4 Percepción sobre las problemáticas de la pesca artesanal .....	57
6.4.1 Puerto Deseado.....	57

6.4.2 Comodoro Rivadavia - .....	59
6.5 Análisis de productividad y susceptibilidad .....	61
6.5.1 Análisis de productividad.....	61
6.5.1.1 Análisis de productividad del <i>Enteroctopus megalocyathus</i> .....	61
6.5.1.2 Análisis de productividad de <i>Ameghinomya antiqua</i> .....	61
6.5.1.3 Análisis de productividad de <i>Nacella magellanica</i> .....	62
6.5.2 Análisis de susceptibilidad.....	66
6.5.2.1 Análisis de susceptibilidad de <i>Enteroctopus megalocyathus</i> .....	66
6.5.2.2 Análisis de susceptibilidad de <i>Ameghinomya antiqua</i> .....	66
6.5.2.3 Análisis de susceptibilidad de <i>Nacella magellanica</i> .....	67
6.5.3 Vulnerabilidad de los recursos.....	71
<b>CAPITULO 7: DISCUSION Y CONCLUSIONES .....</b>	<b>73</b>
7.1 El conocimiento y percepción de los pescadores.....	73
7.2 La sustentabilidad de las pesquerías de pequeña escala .....	73
7.2.1 Pulpo colorado <i>Enteroctopus megalocyathus</i> .....	73
7.2.2 Almeja <i>Ameghinomya antiqua</i> .....	75
7.2.3 Lapa <i>Nacella magellanica</i> .....	75
7.3 El acceso a los recursos .....	76
7.4 Conclusiones.....	77
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>79</b>
<b>ANEXO I .....</b>	<b>87</b>
Sobre los entrevistados .....	87
<b>ANEXO II.....</b>	<b>89</b>
Modelo de entrevista.....	89
<b>Anexo III.....</b>	<b>91</b>
Tablas de fundamentos bibliográficos para productividad .....	91
<b>ANEXO IV .....</b>	<b>94</b>
Número de encuestados .....	94

## Índice de tablas

Tabla 1. Metodología de análisis de riesgo. Elaboración propia tomado de: MSC (2020) Guidance to the fisheries certification process V.2.2 .....	35
Tabla 2. Atributos para la realización de productividad y susceptibilidad. Elaboración propia en base a MSC Guidance to the fisheries certification process V.2.2 (2020) .....	43
Tabla 3. Atributos relacionados a la productividad del recurso. Elaboración propia en base a MSC Guidance to the fisheries certification process V.2.2 (2020) .....	44
Tabla 4. Atributos relacionados a la susceptibilidad del recurso. Elaboración propia en base a MSC Guidance to the fisheries certification process V.2.2 (2020) .....	45
Tabla 5. Valores de vulnerabilidad. Elaboración propia en base a MSC Guidance to the fisheries certification process V.2.2 (2020) .....	46
Tabla 6. Caracterización de las pesquerías de <i>Enteroctopus megalocyathus</i> . Elaboración propia .....	51
Tabla 7. Caracterización de las pesquerías de <i>Ameghinomya antiqua</i> . Elaboración propia .....	53
Tabla 8. Caracterización de las pesquerías de <i>Nacella magellanica</i> . Elaboración propia .....	57
Tabla 9. Conflictos/ problemas mencionados en encuestas y el número de menciones en Puerto Deseado. Elaboración propia .....	58
Tabla 10. Listado de problemáticas identificadas por las personas encuestadas. Elaboración propia .....	60
Tabla 11. Análisis de productividad de <i>Enteroctopus megalocyathus</i> . Elaboración propia .....	63
Tabla 12. Análisis de productividad de <i>Ameghinomya antiqua</i> . Elaboración propia .....	64
Tabla 13. Análisis de productividad de <i>Nacella magellanica</i> . Elaboración propia .....	65
Tabla 14. Análisis de susceptibilidad de <i>Enteroctopus megalocyathus</i> . Elaboración propia .....	68
Tabla 15. Análisis de susceptibilidad de <i>Ameghinomya antiqua</i> . Elaboración propia .....	69
Tabla 16. Análisis de susceptibilidad de <i>Nacella magellanica</i> . Elaboración propia .....	70
Tabla 17. Resultados unificados de las tres especies objetivo. Elaboración propia .....	71
Tabla 18. Calidad de datos de productividad y susceptibilidad .....	71

## Índice de figuras

Figura 1. Principales recursos costeros del Golfo San Jorge y la costa de Puerto Deseado	14
Figura 2. La pesquería con redes costeras es una de las operatorias más comunes en la costa de Comodoro Rivadavia	15
Figura 3. La pesquería de pulpo es la que ha tenido mayor esfuerzo por parte de científicos y técnicos en los últimos años.	17
Figura 4: Formas que adopta el manejo pesquero en relación con el grado de participación de los pescadores artesanales (Tomado de Defeo 2015)	24
Figura 5. Mapa ubicación de área de estudio. Modificado de González-Zevallos & Yorrio (2006)	31
Figura 6. Salida de observación participante con un recolector costero de pulpo en la playa de km5 de Comodoro Rivadavia	36
Figura 7. Taller desarrollado en la localidad de Puerto Deseado en marzo de 2024	37
Figura 8. Taller desarrollado en la localidad de Comodoro Rivadavia	38
Figura 9. Pesca por recolección costera (Pescador: José Villegas "Chaca")	43
Figura 10. Detalle de los ganchos empleados para la captura de pulpo.	44
Figura 11. Pesca de pulpo en apnea en la costa de Comodoro Rivadavia (Buzo Facundo Mansilla, Foto Daniel Vidal)	44
Figura 12. Vista dorsal de <i>Enteroctopus megalocyathus</i> (Largo de manto: 225 mm). Fotografía: Nicolás Ortiz	45
Figura 13. Ejemplar de la almeja <i>Ameghinomya antiqua</i> . Ejemplar de 60 mm de largo (Foto de Boraso de Zaixso y Zaixso, 2015).	47
Figura 14. <i>Nacella magellanica</i> , ejemplar de 43 mm de largo (Puerto Deseado); b, ejemplar de 46 mm de largo (Puerto Deseado); c, ejemplar de 43 mm de largo (Puerto Deseado).	50
Figura 15. Recolección de lapas. (Foto: Javier Arrebol)	50
Figura 16. Puerto Deseado resultantes encuestas. (Nube generada en la web: <a href="https://www.nubedepalabras.es/">https://www.nubedepalabras.es/</a> )	53
Figura 17. Comodoro Rivadavia resultantes de encuesta (Nube generada en la web: <a href="https://www.nubedepalabras.es/">https://www.nubedepalabras.es/</a> )	55
Figura 18. Gráfico en función de la susceptibilidad, productividad y vulnerabilidad del Pulpo colorado, Almeja y Lapa.	65

## INTRODUCCIÓN

Las pesquerías artesanales y las pesquerías de pequeña escala representan una actividad extractiva desarrollada por pescadores en áreas costeras, principalmente de manera manual. Dicha actividad es un sistema socio ecológico complejo, el cual presenta dimensiones ambientales, económicas, culturales, y de gobernanza (Defeo & Castilla, 2012). Estas son de gran importancia por sus contribuciones a las economías familiares y su aporte a la seguridad alimentaria a distintos niveles, mundial, nacional y local.

La pesca artesanal suele estar inmersa en un alto grado de informalidad en relación a registros pesqueros básicos y existe una gran incertidumbre en torno al impacto que producen sobre los recursos y el ambiente. En los casos en que estas pesquerías son gestionadas, el manejo de las mismas ha centrado su atención en aspectos meramente pesqueros ignorando aspectos ambientales, sociales y culturales sin considerar las percepciones, necesidades y demandas de los propios pescadores (Castillo, 2019). El manejo de este tipo de actividades pesqueras desafía la ordenación pesquera tradicional y demanda nuevas estrategias. La falta de registros pesqueros básicos es probablemente la limitación más importante para la evaluación y manejo de estas pesquerías. Entre las alternativas que se han implementado para solucionar el problema de la evaluación de estas actividades pobres de datos surgen los análisis de riesgos. Estos constituyen una herramienta utilizada en los procesos de certificación de las pesquerías empleadas comúnmente para las de tipo industriales o de tamaño medio, pero potencialmente utilizable para las de pequeña escala. Esta metodología contribuye a dimensionar el riesgo asociado a la actividad y permiten identificar vacíos de información que pueden resultar relevantes para el manejo de las mismas (Pottinger *et al.*, 2019)

El presente trabajo se realizó en el marco de la carrera de la licenciatura en gestión ambiental perteneciente a la facultad de humanidades y ciencias sociales, de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco. El principal objetivo es evaluar el riesgo asociado a las pesquerías artesanales y la percepción de los pescadores ante tres especies objetivo (pulpo colorado, almeja y lapa) en patagonia central, entendiendo este sector como el sur de Chubut y el norte de Santa Cruz.

## CAPÍTULO 1: GENERALIDADES

### 1.1 Presentación y justificación del trabajo

Los términos pesca artesanal, pesca ribereña o costera, pesca de subsistencia, pesca tradicional, pesca de pequeña escala (PPE), han sido empleados como sinónimos (Coronado, 2020), siendo este último el que está más difundido actualmente a nivel internacional. La amplia diversidad de actividades asociadas a la pesca de pequeña escala, determinada por las particularidades sociales, tecnológicas y productivas de cada pesquería, dificulta la elaboración de una definición única que abarque toda esa heterogeneidad. (Salas *et al.*, 2019. A pesar de esa diversidad, es posible definir la pesca en pequeña escala (PPE) como una actividad que involucra la pesca extractiva, la cual es desarrollada por pescadores de forma manual o con baja tecnología, en diversos ámbitos reducidos (familiar, social, individual, o de pequeñas asociaciones de individuos). La PPE presenta diversas dimensiones, ya sea ambiental, económica, cultural, nutricional, y de gobernanza, todo ello determina que sea de gran importancia por su alcance y contribuciones al sector pesquero ya sea a nivel mundial, nacional y local (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria SENASA, 2024).

Para tener una noción de su dimensión, a nivel mundial, la producción de pesca de captura marina y continental asciende a 92 millones de toneladas de las que la PPE representa 37 millones de toneladas, es decir un 40% y la pesca industrial 55 millones de toneladas. El 68% de las capturas pesqueras procede de la PPE marina, 32% de la PPE continental (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura FAO, 2021; Basurto *et al.*, 2025). Más importante aún, las personas que trabajan a tiempo completo o parcial en la PPE representan el 90% del empleo pesquero total en todo el mundo. En 2016, se estimó que 49 millones de personas dependen, al menos parcialmente, de la PPE para su sustento (FAO, 2021). Basurto *et al.*, (2025) estiman que, a nivel mundial, de 1 de cada 12 personas en todo el mundo, depende, al menos en parte, de estas pesquerías para su sustento.

La PPE también genera ingresos para otros actores que operan en el sector, incluidas las actividades previas y posteriores a la captura, donde trabajan muchas mujeres (procesamiento de pescado, venta, fabricación de redes y construcción de botes), lo que les permite sostener las economías locales (FAO, 2022). Por esa razón, la PPE, debido a su repercusión socio-económica, es una de las mayores actividades económicas

en torno a los océanos, mayor aún que el turismo de cruceros, actividades portuarias y la energía eólica marina. Además, tienen un rol crucial en la erradicación de la pobreza y la seguridad alimentaria en todo el mundo. (Basurto *et al.*, 2025) estiman que 2300 millones de personas reciben, en promedio, el 20 % de su ingesta alimentaria en seis micronutrientes esenciales para la salud humana a partir de productos de las pesquerías de pequeña escala.

En la República Argentina, un país con gran riqueza marina y abundantes recursos pesqueros, sin embargo, la pesca artesanal no ha acompañado el importante desarrollo que ha tenido la pesca industrial y sigue siendo una actividad poco desarrollada. El grado de desarrollo de estas pesquerías a lo largo de la costa de Argentina es heterogéneo en respuesta a condicionantes históricos, sociales, ambientales. Además, al estar restringida a áreas costeras, el manejo es competencia de las provincias, lo que genera una gran disparidad en la normativa (Cinti *et al.*, 2020). En la Argentina, las pesquerías de pequeña escala han recibido escasa atención por parte de los gobiernos posiblemente debido a su bajo impacto económico en relación con la pesca industrial y porque se subestima su importancia social (Sánchez-Carnero *et al.*, 2022). La pesca artesanal en Argentina contribuye con menos del 4.5% de los desembarques anuales. (Sánchez-Carnero *et al.* 2022) estimaron que en el periodo 2018-2022 se emplearon cerca de 3.000 personas de manera directa en la extracción de recursos marinos. A pesar de que, en Argentina, la generación de empleo y renta asociado a la pesca artesanal es menor, es una actividad social y económicamente importante para muchas comunidades costeras del país (Cinti *et al.*, 2024).

La pesca artesanal durante la década del 90 comenzó a incrementarse por falta de alternativas laborales, fue allí que aumentó la cantidad de individuos dedicados a la actividad de forma ocasional o tiempo parcial, siendo la misma una fuente de ingresos familiar.

Esta poca visibilidad del sector pesquero artesanal es aún más marcada en las localidades del sur de Chubut y norte de Santa Cruz, donde existen industrias que tradicionalmente han dominado la agenda y políticas públicas focalizadas en la pesca industrial en Puerto Deseado, y la actividad petrolera en Caleta Olivia y Comodoro Rivadavia. El fuerte desarrollo de estas industrias motorizó tradicionalmente la economía de dichas ciudades y postergó el desarrollo de actividades alternativas, entre ellas la pesca

artesanal. Sin embargo, en los últimos años se ha reconocido e instalado en la agenda pública la necesidad de diversificar la matriz productiva en la región, reconociendo a las pesquerías artesanales como un aporte genuino en este sentido que es necesario fortalecer (Góngora *et al.*, 2024, Varisco *et al.*, 2025). El desarrollo y ordenamiento de estas actividades pesqueras demanda la generación de conocimiento que contemple las distintas dimensiones e identifique las dificultades propias del sector.

La pesca a pequeña escala suele estar inmersa en un alto grado de informalidad en relación a los registros pesqueros básicos y existe una gran incertidumbre en torno al impacto que producen. Comúnmente, son consideradas como marginales, de bajo impacto y que no ameritan fiscalización, lo cual se traduce en falta de registros y políticas públicas de promoción y muchas también en falta de visibilización de la actividad. El conocimiento de los pescadores artesanales en el manejo de las actividades pesqueras es de fundamental importancia, ya que se considera que estos deberían ser un componente clave en las futuras estrategias de investigación y manejo desde un enfoque ecosistémico pesquero dado que cuentan con información fidedigna y de calidad a escala local que puede ser complementaria, y en algunos casos la única fuente de información sobre el sistema (Castillo, 2019).

En este abordaje, como en varios otros, es crucial el conocimiento ecológico de los pescadores. La importancia de este conocimiento para el manejo y sustentabilidad de las pesquerías ha sido reconocida desde hace algunos años (García Allut 1999, Sáenz Arroyo *et al.*, 2005, Moreno - Báez *et al.*, 2010). El conocimiento de los pescadores ha sido incorporado en muchas de las investigaciones en nuestro país, aunque no siempre de manera formal o explícita. En Argentina no existen muchos ejemplos al respecto (Castillo 2019, Camiolo *et al.*, 2023). Este conocimiento debe ser valorado en el marco del enfoque ecosistémico pesquero, y considerando a las PPE como sistemas socio ecológicos por la relación medio socio-económico, los actores involucrados y el marco institucional, donde el rol fundamental es entre el humano y el entorno.

En general, estas pesquerías son consideradas de bajo impacto sobre los recursos en los que operan, pero en nuestra región esto ha sido escasamente analizado. En este trabajo se pretende dimensionar el riesgo asociado a pesquerías de pequeña escala en el área costera de el Golfo San Jorge e indagar sobre la percepción de los pescadores respecto de la actividad que realizan. Los análisis de riesgos son una herramienta utilizada

en los procesos de certificación de sustentabilidad en pesquerías pobres de datos y empleadas comúnmente para pesquerías industriales o de tamaño medio, pero con un uso incipiente para pesquerías de pequeña escala. Esta metodología contribuye a que el análisis de riesgo (*Risk Based Framework RBF*) se utiliza cuando la información existente es deficiente y no habilita al uso de la metodología convencional. La identificación del vacío de información se detecta antes, y eso conduce al uso del RBF.

## 1.2 Objetivos

### 1.2.1 Objetivo general

Describir las características socio ecológicas de las principales pesquerías de pequeña escala (PPE) en el área costera del Golfo San Jorge y analizar el riesgo asociado con la explotación en tres pesquerías de interés: I) pesquería de almeja *Ameghinomya antiqua*, II) pesquería de pulpo colorado *Enteroctopus megalocyathus* y III) pesquería artesanal de lapa *Nacella magellanica*.

### 1.2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar desde el punto de vista biológico los principales recursos objetivos de las pesquerías artesanales.
- Describir las principales PPE en términos de las capturas y el esfuerzo.
- Caracterizar la percepción que tienen los pescadores respecto de la sustentabilidad en la pesca de pequeña escala.
- Evaluar el impacto sobre el ambiente y la gestión de las pesquerías de pequeña escala en el Golfo San Jorge, a través de un análisis de riesgo ecológico en las pesquerías de almeja *Ameghinomya antiqua*, pulpo colorado *Enteroctopus megalocyathus* y lapa *Nacella magellanica*.

## 1.3 Hipótesis

Se plantea como hipótesis que las pesquerías por su magnitud, es decir a pequeña escala, tienen un impacto poco relevante sobre los organismos que capturan y el ambiente en el que se desarrollan y por lo tanto no implican un nivel de riesgo ecológico.

## 1.4 Principales pesquerías de pequeña escala en Chubut y Santa Cruz

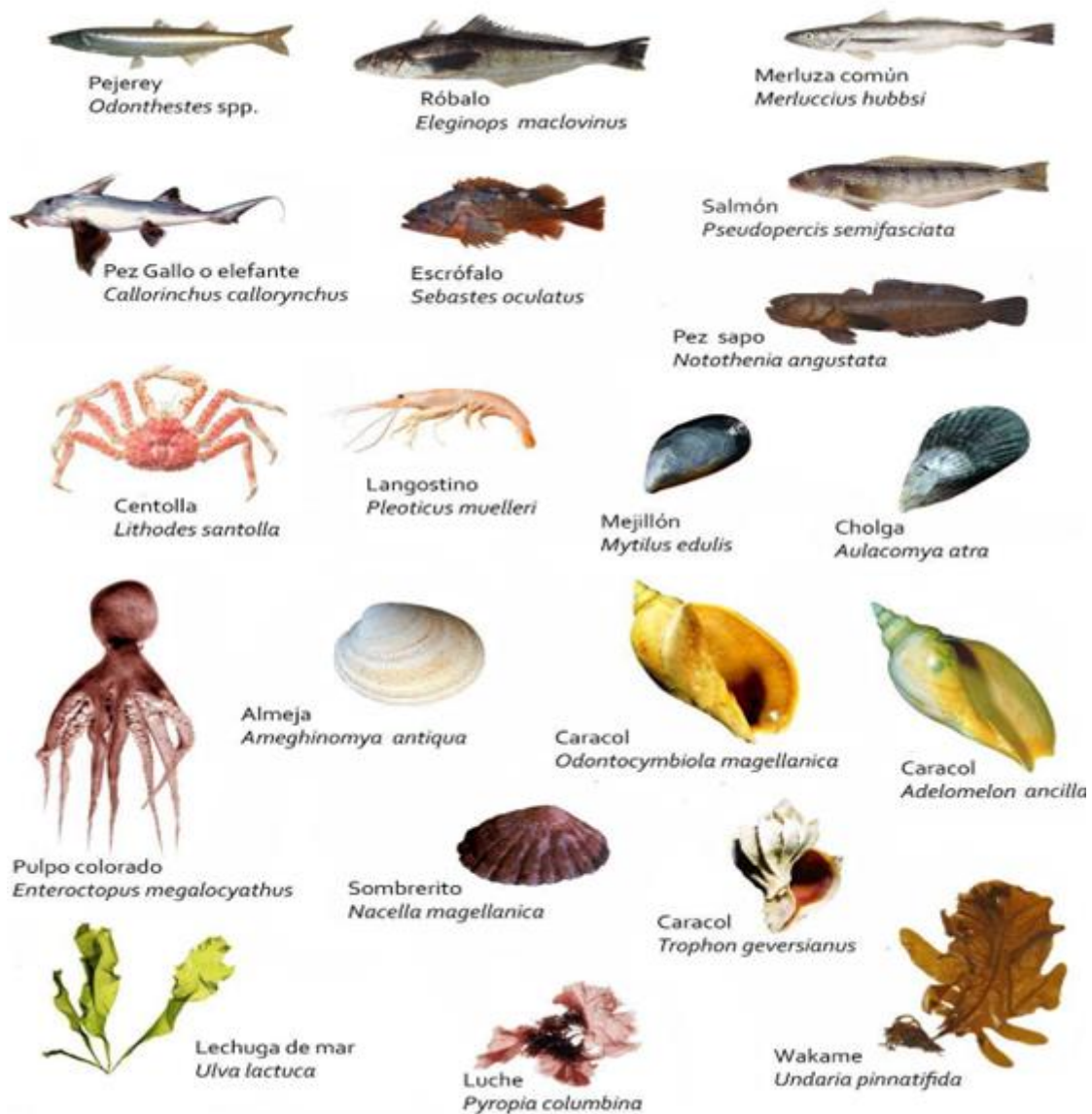
La Argentina cuenta con una vasta línea costera, cuyo manejo recae en las cinco provincias con litoral marino: Buenos Aires, Rio Negro, Chubut, Santa Cruz y Tierra del

Fuego. El grado de desarrollo de la pesca artesanal a lo largo de los más de 4725 km de longitud en su litoral atlántico de costa es heterogéneo.

La Provincia de Chubut tiene una costa de más de 1200 km, en las que se encuentran localidades que viven en mayor o menor medida vinculadas al mar, ya sea por el turismo o la actividad pesquera (industrial o artesanal). El litoral chubutense cuenta con recursos como el langostino, vieira, pulpos, almeja, mejillón y crustáceos como la centolla o el cangrejo nadador, lo cual le ha dado a la provincia un perfil pesquero, tanto industrial como artesanal (Sánchez Carnero, 2022). A escala artesanal, existen pesquerías de recolección, las cuales aprovechan la riqueza de las restingas intermareales, de buceo, y pesquerías de redes o trampas, localizadas en Península Valdés, Puerto Madryn, Camarones y Comodoro Rivadavia (Sánchez Carnero, 2022). Algunas de ellas son:

- Marisquería por buceo en el Golfo San José
- Pesquería con red costera de cerco en Golfo Nuevo y Golfo San José
- Recolección costera en El Riacho y Larralde
- Pesquería de cangrejos por buceo en Golfo Nuevo y Golfo San José
- Pesquería por arrastre en Puerto Rawson
- Recolección costera en Camarones
- Pesquería con línea desde embarcaciones en Camarones
- Pesquería con línea desde playa en Camarones
- Pesquería con red costera de cerco en Comodoro Rivadavia
- Pesquería de enmalle en Comodoro Rivadavia
- Recolección costera en Comodoro Rivadavia
- Pesquería por buceo en apnea en Comodoro Rivadavia
- Pesquería con línea desde playa en Comodoro Rivadavia
- Pesquería de centolla con trampa en Comodoro Rivadavia

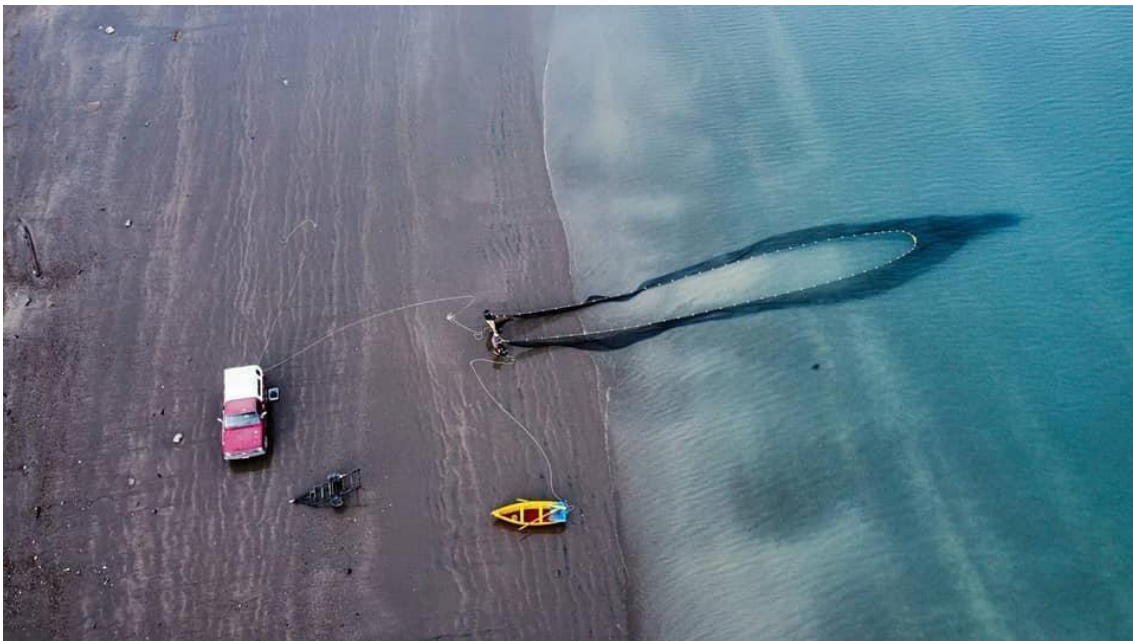
En particular en Comodoro Rivadavia, se estiman entre 100 y 120 pescadores siendo los principales recursos el pejerrey *Odonthestes smitti*, el pulpo colorado *Enteroctopus megalocyathus* y la centolla *Lithodes santolla*. Un aspecto distintivo de la pesca artesanal en la ciudad de Comodoro Rivadavia es que los pescadores practican más modalidades de pesca (Góngora *et al.*, 2025).



**Figura 1. Principales recursos costeros del Golfo San Jorge (GSJ) y la costa de Puerto Deseado. Fuente: Martín Varisco**

En el norte de la provincia de Santa Cruz, el desarrollo de las pesquerías de pequeña escala es menor respecto de lo que sucede en Chubut. En la localidad de Caleta Olivia, la actividad de pequeña escala está principalmente dirigida a la recolección costera de pulpo, no se registraron pescadores que actualmente emplean redes de costa. En esta ciudad se destaca, la presencia de una flota de barcos con permisos artesanales que tienen como especie objetivo la merluza (*Merluccius hubbsi*). La misma opera todo el año desde el puerto de Caleta Paula.

En cuanto a la localidad de Puerto Deseado algunos de los principales recursos que se registraron son ocho especies objetivo capturadas por pescadores/as de la ciudad: lapa (*Nacella magellanica*), mejillón (*Mytilus edulis*), pulpo (*Enteroctopus megalocyathus*), centolla (*Lithodes santolla*), pejerrey y cornalito (*Odontesthes spp.*), róbalo (*Eleginops maclovinus*) y pez gallo (*Callorhynchus callorhynchus*). Las modalidades de pesca son línea desde playa o embarcado, red de cerco con o sin embarcación, red de enmalle, recolección costera y trampa. El uso de trampas para la captura tanto de pulpo como de centolla es incipiente, sólo se registró un pescador que usó ese tipo de trampas a modo de prueba. Para su recolección son utilizados diferentes tamaños de anzuelos según la especie, donde esta actividad se realiza de manera individual o con algún ayudante.



**Figura 2.** La pesquería con redes costeras es una de las operatorias más comunes en la costa de Comodoro Rivadavia. Foto: Sergio Trevisan

## CAPÍTULO 2: ANTECEDENTES

### 2.1 Antecedentes de estudio en pesquerías de pequeña escala en el Golfo San Jorge

A pesar de la larga tradición de la pesca en pequeña escala (PPE), en nuestro país y en las localidades de la patagonia, en particular los antecedentes sobre estudios dirigidos a al GSJ son escasos y en su mayoría recientes.

Además, muchos de estos estudios se basan en la descripción de las pesquerías considerando principalmente aspectos de la operatoria, el esfuerzo y las capturas, pero no así cuestiones vinculadas a la sustentabilidad y la percepción de los pescadores artesanales.

Sin embargo, uno de los trabajos más recientes fue desarrollado por Sánchez-Carnero *et al.*, (2022), en el que describen la actividad en la provincia de Chubut mediante un relevamiento de las pesquerías; detallando sobre las capturas de las mismas, su operatoria, el recurso más relevante en la zona, la cantidad de pescadores y embarcaciones presentes en el litoral chubutense.

Uno de los primeros trabajos enfocados específicamente en la PPE en la región fue realizado por Ré y Berón (1996), donde se describe la operatoria y el esfuerzo de los rederos de costa. Ya por entonces se destaca la existencia de 19 rederos involucrados en esta actividad. Más recientemente se han elaborado varias caracterizaciones enfocadas en recursos en particular. Caille (1999) realizó uno de los primeros trabajos integrando información de diferentes pesquerías artesanales en Patagonia, en un momento en el cual muchas de ellas eran incipientes. Posteriormente, Elías *et al.*, (2015) realizaron una descripción actualizada de las pesquerías artesanales, mencionando las principales actividades y modalidades que se desarrollan en el Golfo San Jorge. Ortiz & Ré (2019) analizaron la pesquería intermareal del pulpo rojo patagónico *Enteroctopus megalocyathus* (Gould, 1852), su estado reproductivo y composición de las capturas en el norte del GSJ, y resaltaron que hay deficiencia de información sobre aspectos biológicos del mismo en ambientes intermareales. En este trabajo se describió la condición de madurez y la composición de la captura del pulpo por pesquería artesanal en el norte del GSJ, también la capacidad pesquera que poseen los pescadores que trabajan en la zona intermareal del golfo.

Relacionado a esto López *et al.*, (2022) analizaron la pesca del pulpo colorado patagónico, y su estatus reproductivo en diferentes pesquerías que operan en el área intermareal y submareal del centro del GSJ en 2020 y 2021. En este trabajo, se cuantificaron y describieron las capturas y esfuerzos pesqueros por zona y modalidad de captura. Se identificaron 85 usuarios, de los que el 69% eran pescadores artesanales y 31% recreativos. Se menciona también que actualmente la autoridad de aplicación está trabajando para reglamentar la pesquería en Chubut, por lo que la información obtenida de este trabajo resulta importante para la creación de las mismas en un futuro.

López *et al.*, (2022) examinaron los efectos de las restricciones asociadas a la pandemia de COVID 19 en las PPE en el GSJ, ya que la misma ha afectado de diferentes formas a los actores del sector de la pesca. Los autores destacan que la disminución de la actividad en otros sectores económicos y el consecuente descenso de ingresos familiares promovió que usuarios nuevos se sumen a las pesquerías y se incremente el esfuerzo a usuarios cuyos ingresos se redujeron.

Sánchez-Carnero *et al.*, (2022) realizaron una amplia descripción biológica-pesquera de las PPE en todo el litoral Atlántico de la costa argentina incluyendo las pesquerías de Comodoro Rivadavia. En el marco del proyecto “caracterización del sistema socio ecológico de las pesqueras de pequeña escala del borde costero del Golfo San Jorge”, Dileo (2023) realizó una caracterización de las PPE en la cual incluye aspectos biológicos, pesqueros, sociales y económicos. Esta tesis también se enmarca en el proyecto mencionado.

Las pesquerías elegidas, estudiadas en esta tesis, son pesquerías de pequeña escala. Sin embargo, difieren marcadamente en su magnitud. Según relevamientos previos la pesquería de almeja involucra a unos 10 pescadores artesanales y la de pulpo abarca unos 60 pescadores en las diferentes modalidades, en la localidad de Comodoro Rivadavia (López *et al.*, 2022). La magnitud de pesquería artesanal de lapa en Comodoro Rivadavia y Puerto Deseado es incierta. La información sobre estas pesquerías es escasa y fragmentaria, además los principales estudios se centran en el pulpo colorado.



**Figura 3. La pesquería de pulpo es la que ha tenido mayor esfuerzo por parte de científicos y técnicos en los últimos años. Pescador: Raúl Toledo. Fuente: Martín Varisco**

## 2.2 Antecedentes sobre el uso de análisis de riesgo en pesquerías de pequeña escala

El análisis de riesgo se ha aplicado en diferentes PPE en el mundo para poder evaluar la sostenibilidad y vulnerabilidad, pero estos antecedentes son, en gran medida, recientes.

Froese *et al.*, (2018) realizaron un análisis de riesgo para evaluar la sostenibilidad de las pesquerías de arrecifes tropicales con datos limitados. Dicho trabajo destaca la importancia de la pesca artesanal a nivel económico, social, cultural y territorial. Los autores sostienen que la pesca artesanal es una alternativa a la pesca industrial, debido a que mantiene una escala menor de explotación con relevancia en la cohesión social y seguridad alimentaria. Se identifican diversas dificultades que la PPE enfrentan como: dependendencia de pocos recursos marinos, condiciones climáticas adversas, inestabilidad económica, presiones ambientales, debilidad en la organización y representación, carencia de políticas públicas específicas, este conjunto de problemáticas aumenta la vulnerabilidad social y económica de las comunidades pesqueras artesanales. En tanto aplicar un análisis de riesgo en la pesca artesanal es fundamental para comprender y gestionar la actividad. Para ello se identifican riesgos (naturales, ambientales, económicos, sociales), que puedan afectar la vulnerabilidad de los pescadores y sus familias, y permite diseñar medidas de prevención y adaptación como capacitación en seguridad, prácticas sostenibles, entre otros.

Previero & Gasalla (2020), realizaron un estudio sobre la evaluación de riesgos de la pesca de arrecifes en pequeña escala frente a Abrholos (Bahia, Brasil). Resaltan la importancia de la actividad, la cual carece de evaluaciones sistemáticas, proponiendo un enfoque multidimensional de riesgos que integre aspectos biológicos, sociales, económicos y de gobernanza. Se detectó que la sostenibilidad en la pesca artesanal de arrecifes requiere estrategias integradas con la conservación ecológica, fortalecimiento social, diversificación económica y un marco institucional que permita una cogestión y participación de las comunidades.

Kosamu, (2015) analizó las condiciones para la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala en los países en desarrollo. Su objetivo fue identificar condiciones claves que permitan que estas pesquerías sean sostenibles. Para ello se centraron en tres dimensiones: social, económica y ambiental, utilizando 17 estudios de caso de pequeñas pesquerías en países en desarrollo, aplicando un análisis comparativo cualitativo para poder identificar éxitos o fracasos en la sostenibilidad. El estudio muestra que la organización comunitaria y el capital social local, son factores claves para la sostenibilidad, y también menciona que el Estado si actúa por sí solo, no garantiza resultados positivos. Por lo tanto, los modelos de co-gestión (colaboración entre comunidades y gobiernos) resultan en una buena estrategia, pero se debe tener una base sólida de organización local para que funcionen correctamente. Es así que resalta la importancia de fortalecer capacidades locales para una gestión pesquera sostenible.

Pottinger *et al.* (2009) realizaron un estudio en Bahía de Samborombón, provincia de Buenos Aires, sobre la evaluación experimental de la pesquería artesanal de Lisa rayada (*Mugil platanus*). El objetivo fue evaluar si la pesquería cumplía con los requisitos del principio y criterios del *Marine Stewardship Council* (MSC) para certificar la sostenibilidad. Su estudio se basó en la recolección de datos experimentales de dicha actividad y una aplicación de análisis de sustentabilidad en pesquerías con deficiencia de datos (GASS/DD). El estudio permitió identificar factores críticos que afectan la sostenibilidad, (patrones de captura, esfuerzo pesquero, condiciones del recurso) proporcionando información para un futuro diseño de posibles estrategias de manejo, gestión y conservación para la pesquería artesanal.

Coller *et al.* (2014) se centró en evaluar el estado de las pesquerías artesanales de merluza, identificar riesgos socio ecológicos y proponer una serie de gestión sostenible

para las comunidades costeras. Emplearon un enfoque multidimensional de evaluación de riesgos (ERAEF), el resultado que obtuvieron fue que la sostenibilidad en estas pesquerías requiere de la integración de ciertos aspectos sociales, económicos y de gobernanza, además se destaca a la cogestión y al fortalecimiento de la capacidad de organización de las comunidades pesqueras.

## CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

En este apartado se desarrollarán los conceptos considerados de relevancia para el desarrollo del tema en cuestión, para así poder relacionarlos y enlazarlos con el problema planteado.

### 3.1 Pesquerías de pequeña escala

De acuerdo con la (FAO, 2022) define a la Pesquerías de Pequeña Escala (PPE) o pesquerías artesanales a las actividades pesqueras extractivas realizadas particularmente con métodos manuales, sea en el ámbito familiar o en el ámbito social individual o de pequeñas asociaciones de individuos, con embarcación o sin embarcación, sea ésta a remo o a motor, cuya característica primordial es su baja capacidad de captura diaria y su poco tiempo de navegación y alejamiento.

Las PPE tiene una gran importancia en comunidades costeras en todo el mundo proporcionando alimentos nutritivos para consumo de comunidades, generando empleo y en muchos casos estructurando estas comunidades.

Como se mencionó anteriormente en la Argentina las PPE se desarrollan en las jurisdicciones provinciales y son comúnmente referidas como pesquerías artesanales. En nuestro país el término “artesanal” es utilizado para un espectro muy amplio que va desde un recolector costero hasta una embarcación de la flota costera (Elías *et al.*, 2015), determinado un amplio abanico de modalidades y complejidades con límites difusos entre la actividad “artesanal” e industrial. En este trabajo emplearemos el término PPE para referir a actividades que van desde la recolección costera hasta la pesca de arrastre con barcos, los cual puede considerarse como semi industrial (García Allut, 2003).

### 3.2 Sistema socio ecológicos

Las PPE constituyen sistema socio ecológicos complejos. Desde el punto de vista de Ostrom (2009) gran parte de los recursos naturales que son utilizados por las personas van a formar parte de los sistemas socio ecológicos (definidos como SES, por sus siglas en inglés) complejos. Los SES están formados por cuatro subsistemas y variables internas. Estos subsistemas que se afectan entre sí, están asociados con distintos aspectos: sociales, económicos, políticos, a su vez con otros ecosistemas relacionados: sistema del recurso, sistema de gobernanza, unidades de recurso y los usuarios.

La lista de aspectos que incluye este marco conceptual fue elaborada en base a la experiencia internacional acumulada acerca de los factores y condiciones que facilitan o limitan el uso sustentable de recursos de uso común. El marco sugiere que cuatro grandes grupos de variables o componentes principales afectan las interacciones que tienen lugar en un determinado escenario. Estos componentes principales son: 1) el sistema de gobernanza o las reglas en uso en el territorio, 2) las características propias del sistema de recursos, 3) las características propias de las unidades de recursos que constituyen el sistema de recursos, y 4) los atributos sociales y culturales de los actores considerando aspectos demográficos y socioeconómicos (Ostrom 2009).

### 3.3 Enfoque ecosistémico pesquero

El manejo de un recurso natural explotado requiere la integración de su biología y ecología con los factores socio económicos e institucionales que afectan al comportamiento de los usuarios y a los responsables de su administración (FAO, 2015).

El Enfoque Ecosistémico Pesquero retoma las características medulares del enfoque ecosistémico general, y analiza las pesquerías considerando las interdependencias ecológicas entre las especies que tienen lugar en el ecosistema y su relación con el ambiente, así como las interdependencias tecnológicas entre flotas y el impacto que éstas ocasionan en el hábitat (Pauly *et al.*, 2002, 2003; Pikitch *et al.*, 2004). Según FAO (2003) este enfoque procura equilibrar diversos objetivos de la sociedad, teniendo en cuenta el conocimiento y las incertidumbres sobre los componentes abióticos, bióticos y humanos de los ecosistemas y sus interacciones, aplicando un enfoque integrado dentro de límites ecológicos razonables y coherentes (ver detalles en Bianchi, 2008, De Young *et al.*, 2008). El enfoque ecosistémico de la pesca no contradice ni sustituye la ordenación pesquera convencional, sino que busca mejorar su aplicación y reforzar su pertinencia ecológica a fin de contribuir al desarrollo sostenible (FAO, 2010).

### 3.4 Las directrices voluntarias para la pesca en pequeña escala

Las directrices voluntarias de la FAO son un conjunto de normas y recomendaciones que los países y otras entidades adoptan de manera voluntaria para guiar la acción en áreas específicas, como la alimentación, la pesca o la gobernanza de la tierra. Bajo el contexto de la seguridad alimentaria y la erradicación de la pobreza (directrices PPE), integran el primer instrumento internacional dedicado al sector de la pesca de

pequeña escala. Su función es orientar el diálogo, los procesos normativos y la acción en todos los niveles, desde lo local a lo mundial.

Las directrices van más allá de la pesca, haciendo hincapié en los derechos de los pescadores y trabajadores del sector pesquero. Están dirigidas a todos los participantes en la lucha para lograr PPE sostenible, combatir el hambre y la pobreza, sobre todo fortalecer los derechos humanos. Constituyen una guía global que promueve políticas y leyes enfocadas en la pesca artesanal, también abordan temas que impactan en la vida y los medios de subsistencia de las comunidades. Basados en el enfoque de los derechos humanos poniendo en el centro a las personas.

Algunos de los principios son gobernanza responsable de la tenencia, ordenación sostenible de los recursos, desarrollo social y trabajo decente, cadena de valor, actividades posteriores a la captura y comercio, equidad e igualdad de género, riesgo de desastres y cambio climático, enfoque basado en derechos humanos, pueblos indígenas y la pesca artesanal, la seguridad alimentaria y nutrición.

### 3.5 Manejo precautorio en la Pesca

Como se sostiene en las directrices de manejo pesquero, el principio precautorio propone tomar decisiones conservadoras sobre la incertidumbre, priorizando la sostenibilidad de los recursos y la salud del ecosistema (FAO, 1996). Esto es producto de que las pesquerías si no tienen regulaciones, pueden reducir drásticamente a las poblaciones, afectando su reproducción, generando de forma indirecta impactos ambientales e impactos sociales no deseados. Este enfoque reconoce que la recuperación de las poblaciones sobreexplotadas es lenta, por lo tanto, es esencial actuar con diligencia y anticipación, incluso cuando la información científica es limitada (FAO, 1996). Los administradores pesqueros deben diseñar planes de manejo con reglas de control de decisiones claras, aplicar medidas correctivas inmediatas que detecten impactos negativos priorizando la restauración de poblaciones, establecer mecanismo de adaptación frente a eventos inesperados y marcos legales adecuados. Definir objetivos y metas medibles, asegurar la capacidad de pesca, que las actividades de los pescadores sean reportadas debidamente y que el procesamiento sea coherente con los niveles sostenibles del recurso.

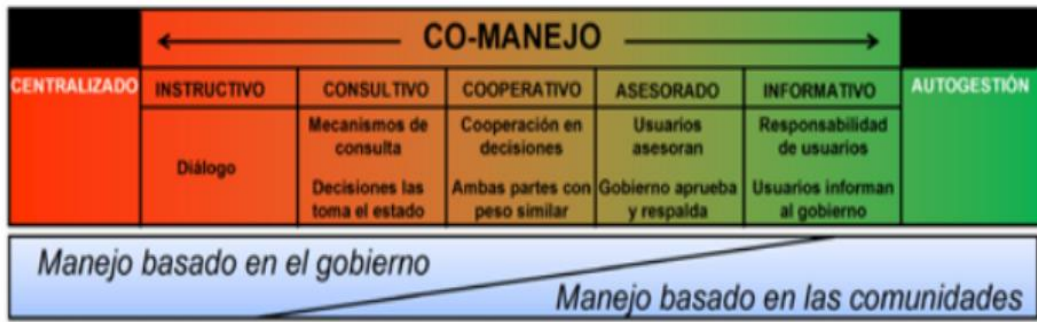
### 3.6 Co-manejo pesquero

Muchas de las PPE a lo largo de las zonas costeras de todo el mundo se caracterizan por estar estructuradas espacialmente, y dirigida a poblaciones sedentarias. Esto contrasta marcadamente con las pesquerías industriales centralizadas de alta mar que tienen como objetivo especies altamente móviles, alrededor de las cuales se ha desarrollado la teoría clásica de manejo pesquero (Orensanz *et al.*, 2005). Según estos autores, las PPE a menudo implican un severo desafío desde el punto de vista de la evaluación de poblaciones llegando a considerarse, en última instancia, como inmanejables. Además, concluyen que el seguimiento, la evaluación y el manejo centralizados de estas pesquerías son propuestas poco realistas y efectivas, y que la sostenibilidad sólo es posible si se ofrecen los incentivos adecuados para que los pescadores participen en todas las fases de la gestión, y se comporten de acuerdo con las expectativas de la sociedad.

Como alternativa al manejo centralizado surge el concepto de co-manejo en sus diferentes variantes (Figura 4). Defeo (2009) define el co-manejo es un arreglo institucional y formalizado de manejo mediante el cual se establece una cooperación efectiva entre el gobierno y las comunidades pesqueras, quienes comparten los derechos en el ejercicio del manejo de los recursos. Mediante dicha estrategia se incluye a los pescadores en la toma de decisiones, así como en el control y vigilancia de los recursos pesqueros (Wilson *et al.*, 2003), con dicha co-responsabilidad institucionalizada en el marco legal correspondiente (Armitage *et al.*, 2013).

Defeo (2009) desarrolla el co-manejo como modo de gobernanza idóneo en pesquerías en pequeña escala a efectos de implementar el enfoque ecosistémico. También sostiene que no es posible desarrollar un EEP sin la participación de los usuarios, no como meras figuras decorativas en un esquema escrito en papel, sino como un componente esencial en la gobernanza de los recursos. Es por ello que el enfoque ecosistémico y el co-manejo juntos articulan como modo de gobernanza ideal para alcanzar los objetivos perseguidos de sustentabilidad.

En este tipo de manejo es crucial ponderar el conocimiento y percepción de los pescadores artesanales y otros actores vinculados a la actividad



**Figura 4: Formas que adopta el manejo pesquero en relación con el grado de participación de los pescadores artesanales (Tomado de Defeo 2015)**

### 3.7 Conocimiento empírico de los pescadores

El conocimiento de los pescadores es llamado de distintas formas en la literatura: conocimiento local, conocimiento empírico, o bien conocimiento ecológico de los pescadores. De acuerdo con Warburton & Martin (1999), el conocimiento local es una colección de saberes, basados en la experiencia que se relaciona con todo el sistema de conceptos, creencias y percepciones que las personas tienen sobre el mundo que las rodea. Esto incluye la forma en que las personas observan y miden su entorno, como resuelven problemas y validan nueva información.

Incluye los procesos mediante los cuales se genera, almacena, aplica y transmite el conocimiento a otros. Castillo (2019) define al conocimiento ecológico de los pescadores (CEP) como el cuerpo de saberes y conocimiento empírico que estos poseen, organizados a partir de una experiencia prolongada en el tiempo, que es a su vez adaptativa debido a la necesidad de usar los recursos pesqueros como un medio de vida. Este conocimiento es de gran importancia y brinda información complementaria para la toma de decisiones en el marco del enfoque ecosistémico de la pesca.

### 3.8 Percepción

Vargas Melgarejo (1994) establece “el concepto de percepción” determinando que la misma se encuentra en el proceso cognitivo de la conciencia, consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización. Es el modo en que el cerebro interpreta sensaciones mediante los sentidos, por el cual elabora una determinada impresión, ya sea consciente o inconsciente, acerca de la realidad física

de su entorno. Los factores que pueden influir en la percepción son las experiencias, expectativas y estados emocionales, las propias diferencias individuales, la personalidad, el estilo cognitivo, elaboración de nuestras ideas y emociones.

Georgiadis *et al.* (2014) señala que el conocimiento ecológico de los pescadores, sumado con sus carreras pesqueras, pueden ser invaluable y ayudar a los investigadores y a los gestores de recursos, proporcionando información para la mejora de la gestión de poblaciones y reconstruir los ecosistemas marinos. Camiolo (2023), menciona que, para generar alternativas de manejo resulta imprescindible conocer la percepción de los pescadores artesanales sobre las dificultades que existen en el sector pesquero. Para ello se debe identificar los principales problemas socioeconómicos y ambientales a los que se enfrentan los pescadores artesanales como base para generar estrategias de acción.

### 3.9 Riesgo ecológico

El manejo de las pesquerías en el mundo enfrenta el desafío presentado por el impacto pesquero que producen sobre las especies objetivo, el hábitat, las especies acompañantes y comunidades asociadas. Una respuesta a este problema ha sido enmarcada en lo que se conoce como manejo de pesquerías basado en el ecosistema, el cual requiere de un amplio conocimiento sobre el ambiente, las especies y sus interacciones ecológicas. En pesquerías industriales con fuerte tradición y años de investigación pesquera pueden contarse con elementos sólidos para un análisis de ese tipo. Sin embargo, numerosas pesquerías artesanales costeras no manejadas tal información es muy poca o inexistente. La FAO provee una base conceptual para la adopción de un ensayo de evaluación de pesquerías basado en un análisis de riesgo (Hobday *et al.*, 2011), para cuando se presupone la ausencia de información detallada sobre el impacto pesquero sobre el stock o sobre alguno de los componentes enunciados arriba. El análisis de riesgo tiene la potencialidad de proveer un indicador semi-cuantitativo del riesgo ecológico inherente en la pesquería. Este puede definirse como la probabilidad de que la explotación pesquera cause un efecto adverso sobre las poblaciones de las especies capturadas o en el medio ambiente marino que las sustenta. En esencia, es la probabilidad que una pesquería no alcance sus objetivos de manejo sostenible (Hobday *et al.*, 2011).

### 3.10 Objetivos de desarrollo sostenible

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS), conocidos también como objetivos globales, se adoptaron en el año 2015 por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) de las Naciones Unidas, como un llamado universal para poder poner fin a la pobreza, proteger el planeta y garantizar que todas las personas gocen de paz y prosperidad para el año 2030. En total son 17 objetivos interrelacionados, lo cual significa que el éxito de un objetivo afectará el de otro y el desarrollo debe equilibrar la sostenibilidad ambiental, económica y social.

El ODS número 14 Vida submarina refiere a “Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos”. Dentro de su descripción se pueden observar datos destacables y las metas que se proponen en el objetivo

Algunas de las metas del objetivo 14:

- De aquí a 2025, prevenir y reducir significativamente la contaminación marina de todo tipo, en particular la producida por actividades realizadas en tierra, incluidos los detritos marinos y la polución por nutrientes.
- De aquí a 2020, reglamentar eficazmente la explotación pesquera y poner fin a la pesca excesiva, la pesca ilegal, no declarada y no reglamentada y las prácticas pesqueras destructivas y aplicar planes de gestión con fundamento científico a fin de restablecer las poblaciones de peces en el plazo más breve posible, al menos alcanzando niveles que puedan producir el máximo rendimiento sostenible de acuerdo con sus características biológicas.
- Facilitar el acceso de los pescadores artesanales a los recursos marinos y los mercados.

## CAPÍTULO 4: MARCO NORMATIVO

En este apartado se expone la legislación utilizada como base para poder analizar y contextualizar este trabajo, vinculando las normas y disposiciones legales pertinentes con el objeto de estudio.

### 4.1 Marco normativo nacional

#### Constitución nacional

El artículo 41 de la constitución nacional dispone que “Todos los habitantes gozan de un ambiente sano, apto para el desarrollo humano y para que las actividades productivas satisfagan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras”. A su vez, señala que las autoridades en todos sus niveles como responsables deben proteger este derecho y usar los recursos naturales de manera racional.

#### Ley general del ambiente N°25.675

Esta política nacional ambiental establece “presupuestos mínimos para el logro de una gestión sustentable y adecuada del ambiente” teniendo en cuenta su preservación, protección, la implementación del desarrollo sustentable, políticas ambientales, su ordenamiento ambiental, educación, daño ambiental, fondo de compensación ambiental, entre otros.

#### Ley federal de pesca N.º 24.922 y régimen federal de pesca - Decreto 748/99

Esta norma apunta a un equilibrio entre la actividad pesquera y la conservación de los recursos marinos. Tiene como objetivo asegurar la conservación y el aprovechamiento sostenible de los recursos vivos marinos, a su vez establecer un marco regulatorio para la actividad pesquera que permita el desarrollo de la industria de forma sostenible. Por otra parte, su finalidad es promover la investigación y el conocimiento sobre los recursos marinos, para una mejor gestión de la pesca, combatir la pesca ilegal y no declarada.

#### Consejo federal pesquero - Resoluciones del consejo federal pesquero

El consejo federal pesquero (CFP) fue creado por la ley federal de pesca (Ley N°24.922). Su función es definir y coordinar la política pesquera nacional, sosteniendo la explotación sustentable de los recursos marinos. Este consejo está integrado por el poder ejecutivo nacional y las provincias de la Argentina que poseen litoral marino.

## 4.2 Marco normativo provinciales

### 4.2.1 Provincia de Chubut

#### Constitución provincial

El artículo 107 denominado “Pesqueros y subacuáticos” dispone que el estado promueve 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 provincial de pesca artesanal- Ley provincial XVIII N°86

En esta ley el artículo 1 establece que “Es de interés provincial el desarrollo y promoción de la pesca artesanal marina a los efectos de proteger, defender y fortalecer las comunidades que de ella dependen. Las reglamentaciones que surjan de la presente ley deben asegurar los derechos tradicionales de las comunidades pesqueras a la pesca bajo jurisdicción provincial.”

Las embarcaciones permitidas no deben superar los 10 metros de eslora y los 200 hp de potencia de motor, y la ley establece que pueden descargar hasta 100 cajones. Además, la Ley Provincial de Pesca Artesanal delimita cuatro zonas de gestión para la pesca artesanal:

- i) Puerto Madryn, desde el Paralelo 42°S hasta Punta Ninfas. 43° Latitud Sur y la Costa.
- ii) Rawson, entre Punta Ninfas y Punta Atlas (44° 08' Latitud Sur) y la Costa
- iii) Camarones, desde Punta Atlas y Cabo Aristizábal (45°13' Latitud S) y la Costa.
- iv) Comodoro Rivadavia entre Cabo Aristizábal y el paralelo 46°S.

Existe un decreto reglamentario de esta ley solo para la zona 1, en el resto de las zonas la pesca artesanal permanece aún sin reglamentar.

#### Ley IX 157

El artículo 13 de la ley IX 157 de la provincia de Chubut determina: "La Autoridad de Aplicación de la presente Ley es la Secretaría de Pesca de la Provincia de Chubut u organismo que en el futuro la reemplace”

### Ley XVII N°153

En 2023 se promulgó la Ley XVII N° 153 que modifica parcialmente la Ley de Pesca Artesanal de la Provincia, entre los cambios que incorpora para el sector artesanal, se amplía la captura a 150 cajones por marea y se modifica el alcance de los permisos de pesca artesanal con artes de espera y red de arrastre de fondo convencional y se limita su operatoria exclusivamente dentro de la zona IV (entre Cabo Aristizábal y paralelo 46°).

### Resolución N°199/18-SP – Medidas de manejo para caracoles y lapas en Chubut

Esta resolución establece medidas para el manejo, extracción y comercialización de caracoles y lapas marinas con finalidad comercial en la provincia de Chubut. Estas especies de gasterópodos eran capturados a pequeña escala en aguas provinciales sin regulación y un manejo específico. Es así que en 2018 se establecen medidas de manejo para la pesca artesanal o de pequeña escala de gasterópodos, por su potencial económico e interés pesquero. Por ello se regula la actividad extractiva, protege la salud pública, medidas como zonificación de áreas de extracción, requisitos para los recolectores, monitoreo y control, sanciones. Lo que busca esta resolución es responsabilidad ante la explotación de los recursos, protegiendo así al organismo, como la salud de quienes lo consumen.

### 4.2.2 Provincia de Santa Cruz

#### Ley N°2934

Esta ley en el Artículo 1 define: “Declárase de interés provincial la investigación, protección, promoción, fomento, incentivo, conservación y desarrollo de la Actividad Pesquera Artesanal y los recursos marinos comprendidos en los términos establecidos en el Marco de la Ley Provincial de Pesca, y su Reglamentación, y lo establecido en la presente Ley.”

En tanto, el artículo 2 establece: “La presente Ley regula la investigación, protección, promoción, fomento, incentivo, conservación y desarrollo de la Actividad Pesquera Artesanal dentro del ámbito geográfico de aplicación, que será denominado Zona Exclusiva para la Pesca Artesanal”.

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

Esta ley en el artículo 1: “regulará 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”.

#### 4.2.3 Normativas municipales en Comodoro Rivadavia

Frente a la inexistencia de normas de pesca artesanal a nivel local, (Comodoro Rivadavia y Puerto Deseado) se determina que sus regulaciones están sujetas a la propuesta provincial y nacional. Dichas medidas se llevan a cabo por la secretaría de pesca de cada provincia que será la autoridad de aplicación, la cual se encargará de fomentar medidas para su desarrollo y su sostenibilidad, su gestión y control, incluyendo emisiones de licencias y supervisiones de actividades pesqueras.

En Comodoro hay algunas normativas vinculadas a la pesca artesanal: creación de registro municipal pesquero (disposición municipal) y ordenanza que habilita la venta en banquina de pescados y mariscos. También existe un consejo municipal pesquero que fue creado por disposición del ejecutivo municipal. Este consejo no funciona en la actualidad, además no contempla la participación de pescadores de la pesca artesanal. Mientras que la ordenanza que habilitó la venta en banquina no llegó a implementarse debido a que no es en su totalidad compatible con la legislación provincial respecto a la venta de pescados y mariscos.

#### Ordenanza N.º 7146/00 Art. 1.-

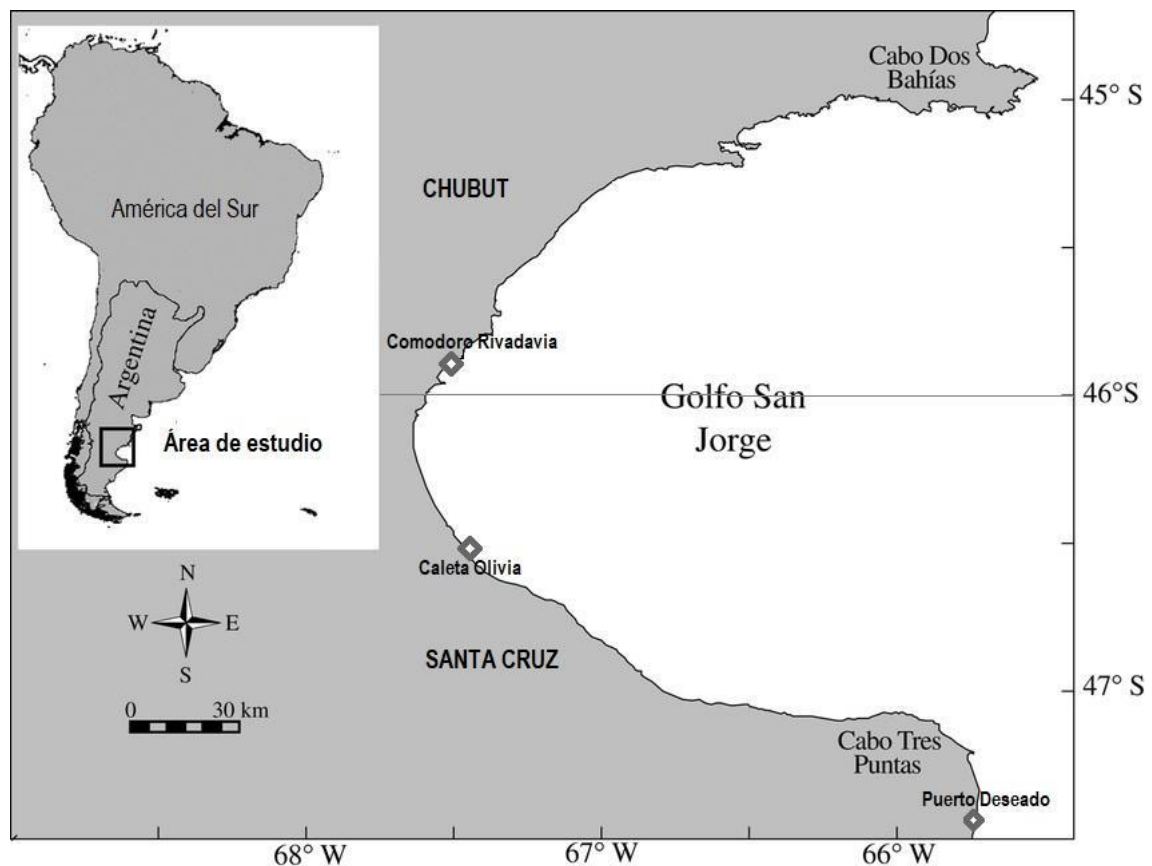
El Poder Ejecutivo Municipal a través de la Dirección de Habilitaciones, otorgará el Permiso Municipal, para ejercer la actividad comercial al aire libre, a los pescadores, para ofrecer al público, pescado y mariscos frescos, capturados en el día. Art. 2.- El ejercicio de esta práctica comercial, se denominará “Venta de pescado y mariscos en banquina” y el lugar habilitado para ofrecer al público los productos capturados, será la costa y el Puerto de Caleta Córdova, previéndose a futuro la habilitación de nuevos espacios sobre la costa local. Art. 3.- El Departamento de Bromatología, efectuará los controles de rigor en los lugares habilitados para la venta y dicho servicio se hará sin cargo alguno a los pescadores en ejercicio de la actividad comercial. Art. 4.- Los interesados en vender los productos frescos de mariscos y pescados, presentarán una nota

al Señor Intendente, y es el Poder Ejecutivo el que debe conceder el permiso correspondiente. Art. 5.- Los permisos otorgados por la Municipalidad, tendrán vigencia hasta el 31 de diciembre de 2001, evaluándose a posteriori los resultados de esta experiencia piloto.

## CAPÍTULO 5: METODOLOGÍA

### 5.1 Área de estudio

El Golfo San Jorge (GSJ) ocupa un área de 40.000 km<sup>2</sup>, es la mayor cuenca semi abierta del mar argentino. Abarca desde el Cabo Dos Bahías (45°55 'S 65°31' O) en el norte, hasta el Cabo Tres Puntas en el sur (47°06 'S 65°51' O), con una distancia de 244 km entre ambos (Figura 5). El GSJ es una región con una gran diversidad de recursos pesqueros y petroleros, así mismo es un área de reproducción y cría de diferentes peces e invertebrados, de gran importancia para la pesca industrial, artesanal y deportiva (Dans *et al.*, 2020).



**Figura 5. Mapa ubicación de área de estudio. Modificado de González-Zevallos & Yorio (2006)**

En las costas del GSJ se emplazan tres ciudades: Caleta Olivia (56.298 hab.) Comodoro Rivadavia (201.854 hab.) y (Rada Tilly (13.496 hab.) con 271.648 habitantes aproximadamente (según la información del último censo 2022). Esta región se distingue por la baja diversificación de su economía con alta concentración en la explotación petrolera. En paralelo, a pesar de la posición clave en la plataforma argentina, el sector

de la pesca tiene una contribución menor a la economía regional. En particular, la pesca artesanal, objeto de estudio en este proyecto, es una actividad difícil de medir para las cuentas públicas y de gran invisibilidad. Sin embargo, cuenta con una larga historia y un fuerte arraigo en la región del GSJ, siendo fuente tradicional de sustento para muchos hogares y representa un potencial genuino para el desarrollo socio-productivo de la región.

En la ciudad de Comodoro Rivadavia, la actividad pesquera artesanal ha estado tradicionalmente concentrada en los barrios de Stella Maris y Caleta Córdova. Este último sitio, ubicado a 18 km del centro de Comodoro Rivadavia, es reconocido como un “barrio pesquero”. Actualmente es el lugar donde viven los pescadores artesanales que se dedican a la actividad en la zona, además de muchos otros pescadores de pequeña escala que se dedican a la recolección costera principalmente.

El trabajo también abarca la localidad de Puerto Deseado, que, si bien se encuentra por fuera del GSJ, es incluida porque según información preliminar los pescadores se desplazarían a distintas zonas del sur de golfo para pescar (De Carli, comunicación personal).

## 5.2 Estrategia metodológica

La aplicación de un análisis de riesgo en una pesquería presupone la ausencia de información detallada sobre el impacto pesquero sobre el stock o sobre algún componente (especies capturadas en forma incidental, el hábitat o el ecosistema), y provee un indicador cualitativo o semi-cuantitativo del riesgo inherente en la pesquería. Los métodos o pasos secuenciales que la componen son complejos y diversos dado que van del juicio de expertos al análisis semi-cuantitativo para evaluar riesgos potenciales.

Cada uno de los métodos proporciona una estimación basada en el riesgo del impacto de la pesquería sobre el stock o sobre la población de alguna especie acompañante para la cual los datos disponibles son deficientes. Las estimaciones se fundamentan en la participación de diferentes actores de la pesquería denominadas terceras partes, partes interesadas o *Stakeholders*, las cuales pueden ser asociaciones de pescadores, ONGs, universidades representadas en personas que tienen observaciones, estudios u opiniones sobre la pesquería y/o el recurso. Es necesario planificar la estrategia

de consulta de estas partes interesadas para cada una de las metodologías de manera que se garantice la participación efectiva de un amplio espectro de intereses.

En la tabla 1 se detallan las cuatro metodologías utilizadas en el *Risk Based Framework* (RBF) del *Marine Stewardship Council* (MSC), éstas pueden utilizarse en forma consecutiva de modo de arribar a un diagnóstico sobre el estado de la población en cuestión, sea tanto la especie objetivo de la pesca u otra especie capturada como acompañante.

➤ *Tabla 1. Metodología de análisis de riesgo. Elaboración propia tomado de: MSC (2020) Guidance to the fisheries certification process V.2.2*

Metodología	Descripción
Análisis de Consecuencia (CA)	El CA es un análisis semi-cuantitativo que evalúa las consecuencias de la actividad de pesca en un subcomponente (tamaño poblacional, capacidad reproductiva, estructura de tallas, sexos o edades o rango de distribución geográfica) de una especie en particular. Esta especie puede ser la especie objetivo u otra especie acompañante. El CA se basa en parte en la recopilación estructurada de información cualitativa de un grupo diverso de partes interesadas, así como en el uso de información sobre <i>proxies</i> que se pueden usar para estimar cambios en el subcomponente relevante en una pesquería.
Análisis de Productividad y Susceptibilidad (PSA)	El PSA requiere información sobre la productividad y la susceptibilidad de la especie bajo explotación o acompañante, y utiliza esta información para puntuar individualmente un conjunto de atributos utilizando tablas de PSA preestablecidas.
Análisis Espacial de Consecuencias (CSA)	El CSA requiere información sobre las consecuencias de las actividades de pesca y la distribución espacial de los tipos de hábitat y utiliza esta información para calificar individualmente un conjunto de atributos utilizando tablas CSA preestablecidas. A cualquier atributo para el que no hay datos suficientes se le asigna automáticamente la puntuación de riesgo más alta: se necesita al menos algún nivel de información para demostrar un riesgo bajo en la pesquería.

Análisis de Escala, Intensidad y Consecuencias (SICA)	El SICA es un análisis cualitativo que tiene como objetivo identificar qué actividades llevan a un impacto significativo en cualquier ecosistema. Un SICA se basa en parte en la recopilación estructurada de información cualitativa correspondiente al estado del stock bajo explotación o a la población de una especie impactada incidentalmente, en cuestión de un grupo diverso de partes interesadas. La escala refiere a la relación espacial entre el área de la pesquería y el área del ecosistema, y al grado de temporalidad en la que la pesquería se desarrolla. La intensidad al nivel de esfuerzo pesquero.
---	---

En este trabajo se llevó a cabo un análisis de Productividad y Susceptibilidad. La implementación de este análisis implica la consulta de distintas fuentes de información y el empleo de diferentes instrumentos de investigación, los que son descritas a continuación. Las actividades están organizadas en función de ellos.

a- Búsqueda y recopilación de la información biológico-pesquera de los diferentes recursos para caracterizar la actividad y los recursos explotados.

b- Consulta y análisis de registros pesqueros formales e informales disponibles para las distintas pesquerías, partes de pesca, muestreos de desembarques.

c- Desarrollo de encuestas a pescadores artesanales para la caracterización de las pesquerías artesanales en las localidades de Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia y Puerto Deseado.

d- Desarrollo de entrevistas en profundidad a fin de indagar sobre el conocimiento y percepción de los pescadores y otros actores del sistema socio ecológico de las PPE.

e- Realización de talleres con pescadores y otros actores vinculados a las PPE.

f- Realización de salidas de observación participante

g- Procesamiento e integración de la información para asignar valores a los criterios empleados en el análisis de consecuencias y discusión de los mismos con actores claves dentro de cada una de las pesquerías seleccionadas.

### 5.3 Entrevistas

Las entrevistas realizadas a pescadores y observadores a bordo son, según Taylor & 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 que actúan como observadores del investigador.

Yuni & Urbano (2003) define la entrevista como “la obtención de información mediante una conversación de naturaleza profesional”. Las entrevistas permiten obtener información provista por los propios sujetos, y con ello se obtiene un acceso más directo a los significados que estos otorgan a su realidad. A través de ellas se obtienen ideas, creencias, concepciones de las personas entrevistadas, y permite indagar en el pasado, presente e inferir algunos aspectos del futuro.

Las entrevistas se clasifican según el grado de regulación de la interacción en a-estructurada (formal o con cuestionario), b- semiestructurada (con cuestionario, pero abierta a incorporar preguntas durante el desarrollo) c- no estructurada (sin cuestionario).

Respecto a la entrevista semiestructurada parte de un guion, un listado tentativo de temas y preguntas, en el cual se señalan los temas relacionados con la temática del estudio.

Otros criterios que se usan para clasificar las entrevistas son:

- Según la situación de la interacción (Cara a cara – Telefónica – Mediante tecnologías informáticas)
- Según el número de participantes: (Individual, en panel, en grupo)

Para este trabajo, las entrevistas a actores claves fueron de modalidad semi estructurada para que el entrevistado tenga la libertad de poder contestar las preguntas sin limitantes. En la misma se indagó sobre aspectos de captura y esfuerzo, zonas de pesca, temporadas y tiempo de dedicación, modalidad y métodos de captura, zonas de pesca, biología de los organismos, abundancia, registros, permisos y regulaciones, además si dicha actividad genera algún impacto ambiental.

#### 5.4 Encuestas

En el campo de la investigación, la encuesta alude a un procedimiento por el cual los sujetos brindan información directa al investigador (Yuni 2003). La intención de la misma es describir, analizar y establecer relaciones entre variables en poblaciones o grupos particulares, es decir es propicia cuando se quiere obtener un conocimiento de colectivos o clases de sujetos, instituciones o fenómenos. Se caracteriza por su alto grado de estructuración, los encuestados deben seguir un orden de las preguntas, no tienen posibilidad de agregar cuestiones o plantear respuestas alternativas y deben encuadrarse dentro de las respuestas predefinidas por el cuestionario. En resumen, la encuesta es definida como “la técnica de obtención de datos mediante la interrogación a sujetos que aportan información relativa al área de la realidad a estudiar”.

Se realizaron encuestas multidimensionales a pescadores en el marco del proyecto PIDT Pampa Azul “Caracterización del sistema socio ecológico de las pesquerías de pequeña escala del Golfo San Jorge”. En las misma se indagó sobre aspectos biológicos-pesqueros, trayectoria propia y familiar en la pesca, aspectos demográficos, económicos y culturales. También se consultó sobre las problemáticas del sector pesquero artesanal en Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia y Puerto Deseado.

#### 5.5 Observación participante

Castillo (2019) define a la observación participante como “a la observación llevada a cabo durante las actividades realizadas por los pescadores tales como salidas de pesca, desembarco, procesamiento de pescado, reparación de artes de pesca, reuniones y asambleas de pescadores”.

Se realizaron salidas de observación participante con dos pulperos durante los meses de noviembre-abril (Figura 6). Las mismas tuvieron una duración de dos horas aproximadamente y permitieron observar las tareas de pesca y conversar sobre diferentes aspectos vinculados a la actividad.



**Figura 6. Salida de observación participante con un recolector costero de pulpo en la playa de km 5 de Comodoro Rivadavia. Pescador: Raúl Toledo. Foto: Martín Varisco**

## 5.6 Talleres

En marzo de 2024 se efectuaron dos talleres en Puerto Deseado. De la primera jornada participaron tres pescadores y personal de la municipalidad, y el objetivo de este espacio fue validar o rectificar la información obtenida durante las encuestas. En la segunda jornada participaron pescadores, personal de la Secretaría de Pesca y público en general, y el objetivo de esta segunda instancia fue la presentación de los resultados de las encuestas (Figura 7). En Comodoro Rivadavia se plantearon dos instancias similares que se llevaron a cabo en diciembre de 2024. El primer día participaron cuatro pescadores artesanales e investigadores del UNPSJB, además de los miembros del proyecto. En la segunda jornada realizada en Comodoro Rivadavia participaron pescadores (Figura 8), personal municipal, concejales, investigadores, personal de la Secretaría de Pesca y público en general.



**Figura 7. Taller desarrollado en la localidad de Puerto Deseado en marzo de 2024. Foto: Martín Varisco**



**Figura 8. Taller con pescadores desarrollado en la localidad de Comodoro Rivadavia. Foto: Marín Varisco.**

## 5.7 Análisis de productividad y susceptibilidad

Este análisis por su nombre en inglés *Productivity and Susceptibility Analysis*, (PSA) es una herramienta metodológica utilizada en el *Risk Based Framework* (RBF) del *Marine Stewardship Council* (MSC), que me permite evaluar el riesgo de pesquerías, sobre todo si las mismas no poseen datos suficientes. Además, sirve para estimar que tan vulnerable es una especie a la pesca, a través del análisis de productividad y el análisis de susceptibilidad.

La productividad consiste en calificar una serie de atributos biológicos de la especie que será evaluada, fundamentados en literatura científica, lo que permite calcular un valor único que será una inferencia de la capacidad de resiliencia que tales atributos le brindan ante un nivel de esfuerzo que reduzca su abundancia a niveles no deseados.

Para hallar la misma se debe utilizar la fórmula de elaboración propia programada en Microsoft Excel:

$$P = \frac{\Sigma \text{ puntaje de atributo}}{n^{\circ} \text{ atributos}} \quad (1)$$

La P: productividad es igual a la sumatoria de los puntajes de atributos totales, dividido la cantidad de atributos, n: es el número de atributos evaluados.

Es importante mencionar que estos valores no poseen unidades, ya que al análisis de riesgo es un método semi cuantitativo.

Dependiendo de la evaluación de los atributos mencionados el análisis de riesgo determina tres niveles de riesgo para la productividad de diferentes especies:

- ✓ Productividad alta (1)
- ✓ Productividad media (2)
- ✓ Baja productividad (3)

Los atributos de productividad son:

- ✓ Edad de primera madurez
- ✓ Edad máxima

- ✓ Fecundidad
- ✓ Estrategia reproductiva
- ✓ Nivel trófico
- ✓ Denso-dependencia (Tabla 3).

Cada uno de estos atributos están detallados (ver anexo IV), junto con su fundamento bibliográfico para cada especie analizada en este trabajo.

La susceptibilidad, permite calificar los distintos atributos que vinculan aspectos ecológicos de la especie con las características de la explotación, y se le asigna un puntaje a cada uno. Estos atributos son la superposición de área, encontrabilidad, selectividad, mortalidad post captura. La evaluación de la susceptibilidad deberá tener en cuenta el impacto de otras pesquerías además de la que se está considerando.

Para hallar la misma se debe calcular con la fórmula de elaboración propia del programa Microsoft Excel:

$$s = \sqrt[n]{X_1 * X_2 * X_3...X_n} \quad (2)$$

Donde s: es susceptibilidad, n: es la cantidad total de atributos. Cada  $X_1 * X_2 * X_3...X_n$  representa un atributo que serán multiplicados entre ellos dentro de la raíz.

Los atributos relacionados a la susceptibilidad son:

- ✓ Superposición de áreas de distribución del esfuerzo pesquero / área de distribución del stock
- ✓ Encontrabilidad: Posición del stock respecto al área de influencia del arte de pesca
- ✓ Selectividad del arte de pesca. Hace referencia a la captura de la fracción no deseable del stock
- ✓ Concentración geográfica
- ✓ Impacto de la pesquería sobre hábitats esenciales para los peces (EFH) o hábitats en general para especies no objetivo

- ✓ Mortalidad post-captura. Algunas especies son devueltas al mar si constituyen captura no deseable, y este atributo registra de modo semi-cuantitativo la supervivencia desde que es capturada hasta los momentos posteriores a la devolución (Tablas 4).

A cualquier atributo para el que no hay datos suficientes se le asigna automáticamente la puntuación de riesgo más alta. Por lo tanto, se necesita al menos parte de la información para demostrar un riesgo bajo en la pesquería.

La calidad de los datos se determina a partir del origen de la información utilizada para cada especie, ya sean datos específicos o de especies similares. Este criterio se empleó con la finalidad de otorgarle una mayor validez a los atributos considerados. Para ello se le asigna una serie de puntuación de calidad de los datos (Ver tabla 2), con un rango de entre 1 y 5 puntos, siendo 1 los datos disponibles de calidad y 5 sin datos disponibles.

*Tabla 2. Atributos para la realización de productividad y susceptibilidad. Elaboración propia en base a MSC Guidance to the fisheries certification process V.2.2 (2020)*

Puntaje de calidad de los datos	Descripción	Ejemplo
1	Los mejores datos disponibles	Evaluación de la población rica en datos, literatura publicada que usa múltiples métodos, etc.
2	Adecuado	Datos temporales o espaciales limitados, información relativamente vieja, etc.
3	Datos limitada	Género o familia similar, etc.
4	Datos muy limitada	Datos generales - no referenciados.
5	Nada	

$$\text{Puntaje de calidad de datos} = \frac{\sum \text{puntajes de calidad de los datos}}{\text{cantidad total de atributos}} \quad (3)$$

Para hallar el valor del puntaje de calidad de los datos ponderados, se hace la sumatoria de los puntajes de calidad de los datos y se lo divide por la cantidad total de atributos.

*Tabla 3. Atributos relacionados a la productividad del recurso. Elaboración propia en base a MSC Guidance to the fisheries certification process V.2.2 (2020)*

Atributos de Productividad	Productividad alta (bajo riesgo = 1)	Productividad media (riesgo medio = 2)	Productividad baja (riesgo alto = 3)
Edad promedio de madurez	< 5 años	5 - 15 años	> 15 años
Edad máxima promedio	< 10 años	10 - 25 años	> 25 años
Fecundidad	> 20 000 huevos	100 - 20 000 huevos	< 100 huevos
Talla máxima promedio (no inv)	< 100 cm	100 - 300 cm	> 300 cm
Talla máxima a la madurez (no inv)	< 40 cm	40 - 200 cm	> 200 cm
Estrategia Reproductiva	Desovante en aguas abiertas	Huevos demersales	Cuidados parentales
Nivel trófico	< 2,75	2,75 - 3,25	> 3,25
Denso-dependencia (inv)	Dinámica compensatoria a bajo nivel poblacional	Sin dinámica compensatoria o dependatoria	Dinámica dependatoria (Efecto Allee)

Tabla 4. Atributos relacionados a la susceptibilidad del recurso. Elaboración propia en base a MSC  
 Guidance to the fisheries certification process V.2.2 (2020)

Atributo de susceptibilidad	Susceptibilidad baja (bajo riesgo =1)	Susceptibilidad media (riesgo medio = 2)	Susceptibilidad alta (alto riesgo =3)
Superposición de área (solapamiento entre la distribución del esfuerzo pesquero con la concentración del stock)	< 10 %	10 - 30 %	>30 %
Encontrabilidad (Posición del stock/especie dentro de la columna de agua relativa al arte de pesca, y la porción del stock/especie dentro del hábitat relativa al arte de pesca)	Baja superposición con el arte de pesca	Superposición media con el arte de pesca	Baja superposición con el arte de pesca (score por defecto para especies objetivos)
Selectividad del tipo de arte	A. Individuos < talla de madurez sexual son raramente capturados	A. Individuos < talla de madurez sexual son regularmente capturados	A. Individuos < talla de madurez sexual son frecuentemente capturados
Potencialidad del arte en retener la especie	B. Individuos < la mitad de talla de madurez sexual pueden escapar o evitar el arte de pesca	C. Individuos < talla de madurez sexual pueden escapar o evitar el arte de pesca	B. Individuos < la mitad de talla de madurez sexual son retenidos por el arte
Concentración geográfica	La población está distribuida en >50% de su rango total	La población está distribuida en 25% a 50% de su rango total	La población está distribuida en <25% de su rango total

Impacto de la pesquería sobre hábitats esenciales para los peces (EFH) o hábitats en general para especies no objetivo	Los efectos adversos están ausentes, o son mínimos o temporales	Los efectos adversos son mayores que los mínimos o temporales, pero son mitigados	Los efectos adversos son mayores que los mínimos o temporales y no son mitigados
--	---	---	--

La tabla 5 muestra los rangos de vulnerabilidad con sus diferentes categorías, en base a los resultados obtenidos en el análisis de PSA a partir de allí se pueden clasificar los valores de vulnerabilidad para las especies objetivo. Para hallar la vulnerabilidad se debe emplear la fórmula de elaboración propia del programa Microsoft Excel:

$$V = \sqrt{(P - X_o)^2 + (S - Y_o)^2}$$

Donde v: es vulnerabilidad, P (productividad), ( $X_o$  e  $Y_o$ ) son coordenadas del origen del gráfico de PSA es decir el punto de menor riesgo y finalmente S (Susceptibilidad).

*Tabla 5. Valores de vulnerabilidad. Elaboración propia en base a MSC Guidance to the fisheries certification process V.2.2 (2020)*

Vulnerabilidad	Categorías
$\geq 2.2$	Muy Alto
$2.2 \leq V \leq 2.0$	Alta
$2.0 < V > 1.8$	Medio
$< 1.8$	Bajo

Luego de determinar los valores de productividad y susceptibilidad se obtiene el valor de vulnerabilidad. Dependiendo de los valores obtenidos para cada especie, se lo encasilla en la tabla de valores ya preestablecidos por el análisis de PSA. El valor más cercano determina que tan vulnerable es la pesquería de cada recurso.

## CAPÍTULO 6: RESULTADOS

### 6.1 Pesquería de pulpo *Enteroctopus megalocyathus*

#### 6.1.1 Características generales

La pesquería de pulpo colorado se desarrolla en la costa patagónica desde la década de 1960. En la Bahía Camarones, la actividad se inició en los años 60, mientras que en los golfos norpatagónicos los primeros registros son de la década de 1970 (Cinti *et al.*, 2003; Ortiz 2009).

Según Ré & Taylor (1982), en el GSJ esta actividad se desarrolla desde la década de 1970 aunque no se aclara si estos registros corresponden a pulperos de Camarones o las localidades más al sur como Comodoro Rivadavia y Caleta Olivia. De las entrevistas realizadas surge que la pesquería de pulpo se realiza desde hace mucho tiempo en la localidad de Comodoro Rivadavia y Caleta Olivia y su explotación en Puerto Deseado es más reciente e incipiente. Algunos de los entrevistados manifiestan que viven exclusivamente de dicha actividad, lo cual es su única fuente de ingreso económico.

Tanto en la provincia de Chubut, como en Santa Cruz no existe normativa específica para este recurso.

La pesca de pulpo se realiza mediante tres modalidades: recolección costera, recolección por apnea y pesca con trampas. Existen registros del uso de trampas para capturar pulpo colorado en otras regiones, como en el Canal Beagle, el norte de la provincia de Chubut y el sur de Chile (Ciocco & Monsalve 1999). Si bien en el GSJ existieron experiencias en donde se emplearon trampas, las mismas no han sido debidamente documentadas, ni se han sostenido en el tiempo, por lo que esta sección se enfoca en los métodos de recolección.

Los pescadores recorren playas con poca profundidad (Figura 9) en zonas intermareales rocosas denominadas “restingas”, las cuales presentan agujeros y grietas esparcidas que brinda disponibilidad de refugios para los pulpos. Dependiendo de la marea, los pulpos quedan expuestos o semi expuestos durante la bajamar. En el intervalo de aproximadamente 3 horas en el que la marea sube y baja, los pescadores caminan en las restingas buscando los pulpos en los refugios. Cuando localizan un individuo, los

pescadores introducen dentro del agujero uno o dos anzuelos de hierro con mango de 1.20 a 1.70 m, y capturan al animal, el cual es posteriormente eviscerado.

La recolección submareal por buceo en apnea es desarrollada por buzos que emplean ganchos (Figura 10) o arpones (raramente), y obtienen sus capturas en arrecifes rocosos hasta 25 m de profundidad. La recolección por apnea se puede realizar embarcado o bien ingresando desde la costa (Figura 11), y es modalidad de pesca que creció en los últimos años.

En las tres localidades en que se entrevistaron pulperos, estos venden principalmente el producto congelado a restaurantes, pescaderías o clientes particulares, y solo unos pocos pulperos elaboran productos como conservas



***Figura 9. Pesca por recolección costera (Pescador: José Villegas "Chaca"). Elaboración propia.***



*Figura 10. Detalle de los ganchos empleados para la captura de pulpo. Elaboración propia.*



*Figura 11. Pesca de pulpo en apnea en la costa de Comodoro Rivadavia (Buzo Facundo Mansilla, Foto Daniel Vidal)*

### 6.1.2 Características biológicas

El pulpo es un molusco perteneciente a la clase de cefalópodos al igual que calamares y calamaretos. El pulpo es una especie típica de aguas frías y se encuentra presente en toda la región Patagónica. En el Océano Atlántico, se distribuye desde el Golfo San Matías hasta el Canal de Beagle, incluyendo las Islas Malvinas y el Banco Namuncurá. En aguas del Océano Pacífico, se lo puede encontrar desde los 42,8° S hasta los 54,8° S (Ortiz & Ré 2019). Se halla desde el intermareal hasta 220 m, siempre asociados a fondos complejos.

El pulpo es una especie de sexos separados semélpara, es decir que pone huevos una única vez en su vida. Es posible diferenciar los machos por una modificación del tercer tentáculo derecho (hectocotilo) que le permite transferir el esperma a la hembra. Luego de la cópula, que se inicia en noviembre hasta febrero, la hembra deposita una “puesta” de huevos en las cuevas y cuida de ellas durante el desarrollo de los embriones. Su ciclo de vida es corto (14-30 meses) con crecimiento rápido, pero también cambiante de un año a otro (Ortiz, 2009). Respecto a su alimentación es un pulpo depredador muy voraz que se alimenta de cangrejos y peces principalmente.



**Figura 12. Vista dorsal de *Enteroctopus megalocyathus* (Largo del manto: 225 mm). Foto: Nicolás Ortiz**

### 6.1.3 Captura y esfuerzo

En la Tabla 6 se resumen los datos obtenidos a través de encuestas en Comodoro Rivadavia, Puerto Deseado y Caleta Olivia. Se describen modalidades de pesca, la cantidad estimada de los pescadores artesanales involucrados, el número de salidas anuales, la captura anual, el promedio de captura por salida y la época del año en que se

realiza la actividad. La captura diaria promedio en la pesca de apnea en Comodoro Rivadavia tiene un valor de 7,16 kg, mientras que en Caleta Olivia la recolección costera el promedio más alto es de 13,4 kg por salida. Los datos que coinciden es que las salidas anuales son entre los meses de abril y diciembre.

Tabla 6. Caracterización de las pesquerías de *Enteroctopus megalocyathus*. Elaboración propia.

Localidad	Comodoro Rivadavia (n=14)		Puerto Deseado (n= 2)	Caleta Olivia (n= 2)
	Recolector costero	Apnea	Recolector costero	Recolector costero
N ° pescadores	20-50	15-20	20-50	3-25
Promedio de salidas anuales	26,5	74	54,5	18,5
Captura anual (kg)	200	530	317	248
Promedio de captura por salida (kg)	7,5	7,16	8,81	13,4
Época del año	Febrero a diciembre	Abril a Noviembre	Todo el año	Todo el año

López *et al.*, (2022) en su trabajo determinaron que entre febrero del año 2020 y septiembre del 2021 existieron 85 usuarios donde el  $\cong 69\%$  eran pescadores artesanales, el  $\cong 31\%$  eran pescadores recreativos.

Además, se examinaron 726 pulpos, en 306 salidas de las cuales  $\cong 49\%$  fueron por caminantes costeros, el resto por buzos en apnea (costeros  $\cong 18\%$  y  $\cong 33\%$  embarcados). La temporada de pesca inicia en otoño hasta principio de verano, en invierno y primavera el periodo de rendimiento pesquero es mayor ( $\cong 4-8$  kg/h/pescador). En cuanto al peso eviscerado del pulpo varió entre 0,35 y 2,9 kg.

## 6.2 Pesquería de almeja *Ameghinomya antiqua*

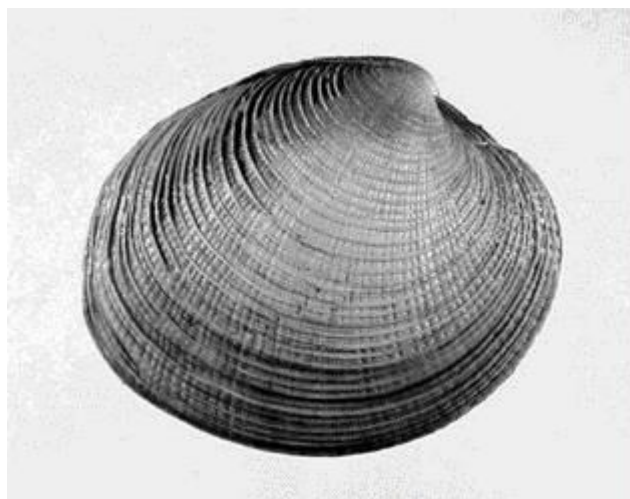
### 6.2.1 Características generales

La almeja sustenta pesquerías artesanales en el sur de Chile (Jerez *et al.*, 1991). En las costas argentinas los primeros registros de explotación de la especie son en

Comodoro Rivadavia, donde se extrajeron 1,1 t en 1942 (Carcelles 1935). Ciocco (1994) menciona la existencia de una pesquería informal a pequeña escala de *A. antiqua* en la década del 70s. Actualmente la especie es explotada comercialmente en el Golfo San Matías por buzos marisqueros (Zaidman *et al.*, 2024), y en Comodoro Rivadavia tanto por buzos como por recolectores costeros (Sánchez-Carnero *et al.*, 2022). La pesquería de almeja en el Golfo San Jorge es una actividad en expansión, aunque no existe mucha información sobre ella. La modalidad de captura es por recolección costera, por apnea de costa, y por apnea mar adentro en lancha. Aunque primero se usaba como carnada, hoy en día se vende para consumo humano. Su venta es en fresco sin procesamientos previos. Generalmente los pescadores que la capturan por apnea la extraen como segunda opción o un complemento, ya que su principal objetivo es la pesca de pulpo. Muchas familias recolectan en las costas para su venta, pero no es una fuente principal de ingresos, sino más bien secundaria. En cuanto a la legislación para este recurso, no existe normativa específica para este recurso, solo hay que considerar que están alcanzadas por las vedas de marea roja. Esta pesquería se desarrolla en Comodoro Rivadavia, y no se encontraron recolectores de almejas en Puerto Deseado, ni en Caleta Olivia.

#### 6.2.2 Características biológicas

Su nombre científico es *Ameghinomya antiqua*, es un molusco de clase Bivalvia. Se distribuye desde el intermareal hasta 60 m de profundidad en fondos oceánicos y areno-fangosos. En el Océano Pacífico se distribuye desde Perú hasta el Estrecho de Magallanes, y por el Océano Atlántico hasta la provincia de Buenos Aires. En cuanto a sus características biológicas es una especie de crecimiento rápido en verano y lento en invierno. El reclutamiento en bancos bajos y continuos a lo largo de todo el año en el Golfo San Jorge. Presenta ciclo de vida largo, pueden vivir hasta 34 años (55mm de largo), poseen sexos separados (Zaixso & Boraso 2015). La fecundación es externa, ambos sexos liberan gametas al agua, sus puestas principales son dos: octubre/noviembre y febrero/mayo siendo la de mayor duración, la misma varía entre 3,902 a 14,484 millones de ovocitos. La alimentación es mediante filtración por suspensión. Adquiere la primera madurez sexual antes del primer año de vida con una talla de 20-24 mm (Zaixso & Boraso 2015).



**Figura 13. Ejemplar de la almeja *Ameghinomya antiqua*. Ejemplar de 60 mm de largo (Foto: Boraso de Zaixso & Zaixso, 2015).**

### 6.2.3 Captura y esfuerzo

Este cuadro detalla información sobre las pesquerías en la localidad de Comodoro Rivadavia, puntualmente sobre las modalidades de recolección y apnea. Muestra los números de pescadores, las salidas anuales, la captura anual, el promedio por salida y la época del año que se realiza dicha actividad. En ambos casos se realiza durante todo el año. En cuanto a la modalidad de recolector costero posee entre 10 y 50 pescadores con 169,4 salidas anuales, una captura total de 3976,2 kg y un promedio por salida de 23,47 kg. En cambio, en la modalidad apnea, participan entre 15 y 20 pescadores, con 58 salidas anuales y una captura de 823 kg y un rendimiento medio por salida de 14,18 kg.

*Tabla 7. Caracterización de las pesquerías de *Ameghinomya antiqua*. Elaboración propia.*

Localidad	Comodoro Rivadavia	
	Recolector costero	Apnea
N ° pescadores	10-50	15-20
Promedio salidas anuales	169,4	58
Captura anual	3976,2	823
Promedio de captura por salida	23,47	14,18
Época del año	Todo el año	Todo el año

### 6.3 Caracterización de la pesquería de lapa *Nacella magellanica*

#### 6.3.1 Características generales

Las pesquerías de sombrerito o lapa cuentan con escasa información en la actualidad. La actividad es desarrollada por pescadores o familias que utilizan el recurso como fuente de alimentación o bien para su comercialización. De las entrevistas (n=2) realizadas surge que la pesca de lapa se realiza desde hace bastante tiempo al menos para la ciudad de Comodoro Rivadavia, Caleta Olivia y Puerto Deseado, aunque no es exacta la fecha de inicio. La actividad se realiza a través de la modalidad de recolección costera, con un cuchillo, espátula o un instrumento plano y a veces punzante para la extracción del recurso.

Al igual que la pesquería de pulpo, los pescadores recorren playas de poca profundidad, en zonas intermareales conocidas como “restingas”, las cuales presentan un sustrato rocoso, donde las lapas quedan adheridas al mismo mediante su pie muscular. Para su desprendimiento, requieren de la aplicación de golpes mediante los instrumentos ya mencionados.

Son comercializadas sin previo lavado tal como sale de la costa o bien limpias, crudas o cocinadas. La limpieza se puede realizar en la costa o en los domicilios de los pescadores. La gente que extrae este recurso no vive sólo de esta actividad ya que no alcanzarían los ingresos para su sustento económico.

La Resolución 199/2018 establece una talla mínima de captura de 2cm de largo y veda su extracción entre el 1 de septiembre y el 31 de diciembre de cada año. Es interesante notar que dicha resolución puede ser confusa porque refiere a caracoles, pero incluye a *N. magellanica*.

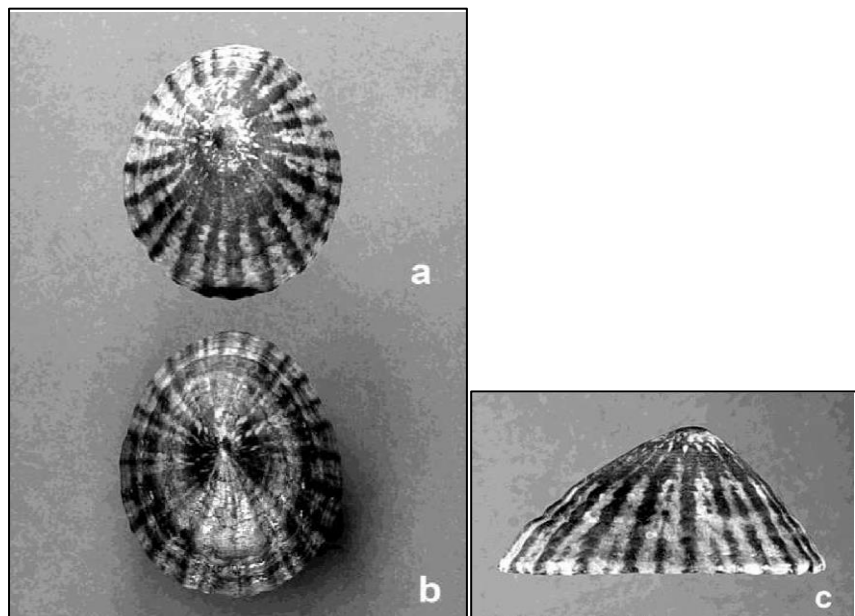
#### 6.3.2 Características biológicas

Son moluscos gasterópodos que habitan en el intermareal y submareal rocoso somero. Existen varias especies de lapas en nuestras costas, siendo *N. magellanica* la más abundante y la que alcanza mayor tamaño. En tanto a su distribución habitan en el intermareal medio y superior a una profundidad de entre 0 a 25m. Se hallan desde Río Negro hasta Tierra del Fuego e Islas Malvinas, y hasta la Isla de Chiloé en el O. Pacífico.

La especie presenta sexos separados, y externamente no es posible diferenciarlos con exactitud. La concha es cónica, gruesa, no traslúcida, comprimida lateralmente en la

zona anterior, de una longitud máxima de 62,5 mm. Su fecundación es externa y el desarrollo indirecto, lo que implica que pasen por una etapa larval donde viven en una columna de agua antes de asentarse. Su fecundidad estimada está entre cientos de miles y hasta más de un millón de huevos por hembra. Su desove es entre diciembre y enero en el Estrecho de Magallanes (Zaixso *et al.*, 2015). La longevidad de la especie alcanzó los 14 años en poblaciones del Tierra del Fuego (Thatje & Rios 2010)

Respecto a su alimentación son herbívoros raspadores generalistas. “Pastorean” sobre microalgas y macroalgas utilizando una estructura raspadora que recibe el nombre de rádula.



**Figura 14.** *Nacella magellanica magellanica*. a, ejemplar de 43 mm de largo (Puerto Deseado); b, ejemplar de 46 mm de largo (Puerto Deseado); c, ejemplar de 43 mm de largo (Puerto Deseado). (Foto: Boraso de Zaixso & Zaixso, 2015).

### 6.3.3 Captura y esfuerzo

Es un recurso frecuentemente recolectado por pescadores artesanales y familias que caminan por nuestras costas. Su modalidad de captura es por recolección costera. Las vedas por marea roja también alcanzan a esta especie (SEPCh 199/2018).



**Figura 15. Recolección de lapas. (Foto: Javier Arrebol)**

La Tabla 8 presenta la caracterización de la pesquería de lapa en las localidades de Comodoro Rivadavia y Puerto Deseado. Se detallan las modalidades de pesca, el número de pescadores, las salidas anuales, la captura total anual, el promedio de captura por salida y la época del año en que se desarrolla la actividad. Se puede observar que en Comodoro Rivadavia la modalidad de recolector costero incluye entre 10 y 50 pescadores, un promedio de 56,38 salidas anuales, una captura de 1125,4 kg y un promedio de 19,96 kg por salida, en todo el año. La pesca por apnea en Comodoro Rivadavia la realizan entre 15 y 20 pescadores y en 15 salidas anuales. En Puerto Deseado la modalidad recolector costero involucra entre 30 y 50 pescadores, con 27, 3 salidas anuales, una captura de 151,1 kg y un promedio 5,53 kg por salida, ambas modalidades durante todo el año.

Por lo tanto, la mayor intensidad y rendimiento en la pesca de lapa se da en Comodoro Rivadavia en comparación con Puerto Deseado.

Tabla 8. Caracterización de las pesquerías de *Nacella magellanica*. Elaboración propia

Localidad	Comodoro Rivadavia		Puerto Deseado
Modalidad	Recolector costero	Apnea	Recolector costero
N ° pescadores	10-50	15-20	30 -50
Promedio de salidas anuales	56,38	15	27,3
Captura anual	1125,4	Agrupado	151,1
Promedio de captura por salida	19,96	-	5,53
Época del año	Todo el año	Abril a septiembre	Todo el año

#### 6.4 Percepción sobre las problemáticas de la pesca artesanal

Para abordar las problemáticas relacionadas a la pesca artesanal se tuvo en cuenta datos obtenidos por encuestas y entrevistas semi estructuradas realizadas a pescadores artesanales, con las que se realizó un análisis y se obtuvo información clave para identificar las dificultades inherentes a la actividad de pesca.

Dichas problemáticas se analizaron de manera conjunta para las tres pesquerías objetivo de este trabajo, ya que comparten similitudes y los desafíos que enfrentan son en gran medida comunes entre sí. Además, los pescadores realizan de manera simultánea alternando entre recursos objetivo lo que hace que sea necesario abordarlo de manera integral. Asimismo, se indagó en la percepción que tienen los pescadores sobre la sustentabilidad de los recursos que capturan, considerando si es un problema o no y cómo ello incide en sus experiencias, vivencias, y su manejo en la actividad.

##### 6.4.1 Puerto Deseado

Los pescadores de Puerto Deseado no identifican problemas con la sustentabilidad del pulpo. En tanto a la problemática en abundancia de lapas, sólo un pescador lo menciona, atribuyendo al incremento de cantidad de personas que recolectan en los últimos años. Como consecuencia, para obtener buenos rendimientos se debe ir a zonas más alejadas según su testimonio. El acceso a la costa fue identificado como la principal

problemática, y está relacionada con el mal estado de las rutas y la existencia de varias áreas protegidas. En relación a ello, los pescadores están en descontento por la falta de acompañamiento del Consejo Agrario, priorizando al turismo sobre la pesca en áreas protegidas que antiguamente fueron zonas de trabajos para ellos (Tabla 9). Si bien en la encuesta no se ha mencionado muchas veces, fue un tema que surgió durante los talleres.

*Tabla 9. Conflictos/ problemas mencionados en encuestas y el número de menciones en Puerto Deseado. Elaboración propia*

Problemática/Conflicto	N° de mención
Dificultad para acceder a la costa: mal estado del camino, áreas protegidas y no servidumbre de paso en terrenos privados	11
Contaminación y basura en la playa	2
Impacto de marea roja	1
Cambio climático	1
Superposición de usos con sector turístico (competencia por el mismo espacio)	1
Falta de organización de pescadores	1



*Figura 16. Puerto Deseado resultantes encuestas. (Nube generada en la web: <https://www.nubedepalabras.es/>)*

#### 6.4.2 Comodoro Rivadavia -

En la localidad de Comodoro Rivadavia, mediante encuestas (ver cantidad de encuestados en anexo IV), talleres participativos y entrevistas a diferentes actores vinculados a la pesca, se pudo identificar un conjunto de problemáticas repetidas, además de diferentes percepciones sobre la actividad pesquera artesanal y su impacto.

En primer lugar, las encuestas señalaron como principales problemáticas, la accesibilidad a las zonas de pesca, planteando el mal estado de los caminos, presencia de áreas protegidas restringidas y hasta en algunos casos la prohibición de ingreso por parte de los propietarios a terrenos costeros. También la contaminación por efluentes cloacales, residuos industriales y derrames de petróleo fueron mencionados como una preocupación significativa, así como la dificultad para renovar y acceder a permisos de pesca. En cuanto a los recursos, un solo pescador mencionó la disminución de la abundancia de lapas, para obtener mejores capturas y la necesidad de trasladarse a zonas más alejadas, que demandan más labor de captura.

En los talleres realizados en diciembre de 2024, los pescadores mencionaron dificultades vinculadas con el comercio y capturas, debido a que muchas plantas solo reciben productos dentro de un rango de talla establecido, o bien los pescadores no pueden aprovechar las oportunidades de venta por no poseer facturación formal. Los pescadores perciben este mecanismo como costoso y burocrático.

Posteriormente, representantes de la agencia local “Comodoro Conocimiento<sup>1</sup>”, señalaron que existen iniciativas para la mejora de la comercialización, aunque la necesidad de avanzar en la formalización de la actividad pesquera es a través de permisos y registros.

Al indagar en la percepción de los impactos ambientales, en general los pescadores coinciden en que la pesca artesanal genera un impacto menor que la pesca industrial, aunque reconocen efectos asociados con la ruptura de cuevas, pisoteo a la restinga, y la extracción de especies. Varios de los entrevistados indicaron la influencia

---

<sup>1</sup> Agencia de Desarrollo Comodoro Conocimiento: Ente autárquico de la Municipalidad de Comodoro Rivadavia

de los factores externos como la contaminación costera, los derrames de petróleo y el cambio climático en la distribución y abundancia de los recursos:

- Respecto al pulpo, se observa una visión compartida entre los pescadores sobre la percepción, cuya abundancia va en disminución y con recuperación lenta, esto obliga a los pescadores a desplazarse a zonas más alejadas.
- En cuanto a la almeja algunos pescadores mencionaron la presencia de sobreabundancia que puede derivar en la muerte por densidad.
- La lapa solo fue mencionada por un solo entrevistado como recurso escaso.

Por lo tanto, en Comodoro Rivadavia las problemáticas más relevantes para la pesca artesanal se vinculan con el acceso a los espacios de pesca, la contaminación ambiental, las dificultades administrativas y comerciales, y la percepción de cambios en la disponibilidad de recursos. Aunque los pescadores coinciden en señalar que el impacto de su actividad es bajo, reconocen la existencia de presiones ambientales y regulatorias que condicionan su desarrollo.

*Tabla 10. Listado de problemáticas identificadas por las personas encuestadas. Elaboración propia*

Problemática	Nº menciones
Dificultad para acceder a la costa: debido al mal estado del camino, presencia de áreas protegidas restrictivas, o restricciones de acceso por parte de propietarios de terrenos privados	11
Contaminación: efluentes cloacales, desechos industriales y derrames de petróleo	8
Dificultad para acceder/renovar los permisos de pesca	5
Impacto de marea roja	4
Inequidad en la asignación de los subsidios	3
Superposición de usos con sector turismo (competencia por el mismo espacio)	2
Cambio climático	2
Competencia con otros usuarios por los recursos	1
Conflicto con pesca de arrastre	1
Falta de infraestructura para la comercialización	1

## Acceso/renovación de permisos



Figura 17. Comodoro Rivadavia resultantes de encuesta (Nube generada en la web:

<https://www.nubedepalabras.es/>)

### 6.5 Análisis de productividad y susceptibilidad

#### 6.5.1 Análisis de productividad

Fórmula para hallar productividad:

$$P = \frac{\Sigma \text{ puntaje de atributos}}{n^{\circ} \text{ atributos}}$$

##### 6.5.1.1 Análisis de productividad del *Enteroctopus megalocyathus*

El resultado del análisis de productividad es de 2,33 lo que indica una productividad moderada. El pulpo no se recupera rápido, como lo hacen especies más productivas, pero aun así no es tan vulnerable. Si bien la población de esta especie puede sostener cierto grado de extracción, la pesquería en exceso podría generar riesgos para su sostenibilidad a largo plazo (Tabla 11).

##### 6.5.1.2 Análisis de productividad de *Ameghinomya antiqua*

El resultado del análisis de la almeja de productividad fue de 1,33 ubicándola dentro de la categoría productividad moderada- alta reflejando una mayor capacidad de recuperación (Tabla 12).

#### 6.5.1.3 Análisis de productividad de *Nacella magellanica*

El análisis de productividad de la lapa arrojó como resultado 1,33 al igual que el pulpo colorado, determinando una productividad moderada. Ambas especies tienen una recuperación intermedia frente a la explotación pesquera que podría afectar su sostenibilidad por su ritmo de crecimiento y reproducción lento (Tabla 13).

Tabla 11. Análisis de productividad de *Enteroctopus megalocyathus*. Elaboración propia

Atributos de Productividad	Productividad alta (bajo riesgo = 1	Productividad media (riesgo medio = 2)	Productividad baja (riesgo alto = 3)	Puntaje del Atributo	Puntaje de Calidad de los Datos
Edad promedio de madurez	< 5 años	5 - 15 años	> 15 años	1	1
Edad máxima promedio	< 10 años	10 - 25 años	> 25 años	1	1
Fecundidad medida	> 20 000 huevos	100 - 20 000 huevos	< 100 huevos	3	1
Estrategia reproductiva	Desovante en aguas abiertas	Huevos demersales	Cuidados parentales	3	1
Denso dependencia	Dinámica compensatoria a bajo nivel poblacional	Sin dinámica compensatoria o dependencia	Dinámica dependencia (Efecto Allee)	3	3
Nivel trófico medio	<2.5	2.5-3.5 (punto medio 3)	>3.5	3	1
<b>Resultado Final Productividad</b>				<b>2,333</b>	1,333

Tabla 12. Análisis de productividad de *Ameghinomya antiqua*. Elaboración propia

Atributos de Productividad	Productividad alta (bajo riesgo = 1)	Productividad media (riesgo medio = 2)	Productividad baja (riesgo alto = 3)	Puntaje del Atributo	Puntaje de Calidad de los Datos
Edad promedio de madurez	< 5 años	5 - 15 años	> 15 años	1	2
Edad máxima promedio	< 10 años	10 - 25 años	> 25 años	3	2
Fecundidad medida	> 20 000 huevos	100 - 20 000 huevos	< 100 huevos	1	2
Estrategia reproductiva	Desovante en aguas abiertas	Huevos demersales	Cuidados parentales	1	2
Denso dependencia	Dinámica compensatoria a bajo nivel poblacional	Sin dinámica compensatoria o dependensoria	Dinámica dependensoria (Efecto Allee)	1	3
Nivel trófico medio	<2.5	2.5-3.5 (punto medio 3)	>3.5	1	2
<b>Resultado Final Productividad</b>				<b>1,3333</b>	2,166

Tabla 13. Análisis de productividad de *Nacella magellanica*. Elaboración propia

Atributos de Productividad	Productividad alta (bajo riesgo = 1	Productividad media (riesgo medio = 2)	Productividad baja (riesgo alto = 3)	Puntaje del Atributo	Puntaje de Calidad de los Datos
Edad promedio de madurez	< 5 años	5 - 15 años	> 15 años	1	2
Edad máxima promedio	< 10 años	10 - 25 años	> 25 años	2	2
Fecundidad medida	> 20 000 huevos	100 - 20 000 huevos	< 100 huevos	1	2
Estrategia reproductiva	Desovante en aguas abiertas	Huevos demersales	Cuidados parentales	1	2
Denso dependencia	Dinámica compensatoria a bajo nivel poblacional	Sin dinámica compensatoria o depensatoria	Dinámica depensatoria (Efecto Allee)	2	3
Nivel trófico medio	<2.5	2.5-3.5 (punto medio 3)	>3.5	1	2
<b>Resultado Final Productividad</b>				<b>1,3333</b>	2,166

### 6.5.2 Análisis de susceptibilidad

Fórmula para hallar susceptibilidad:

$$s = \sqrt[n]{X_1 * X_2 * X_3...X_n}$$

#### 6.5.2.1 Análisis de susceptibilidad de *Enterocyathus megalocyathus*

Los resultados del análisis de susceptibilidad del pulpo colorado son moderados para la pesca artesanal. La superposición de área es considerada el grado de solapamiento entre la distribución del esfuerzo pesquero con la concentración del stock. En este caso se considera que la distribución es suficientemente amplia en relación al área de distribución de la población por lo que se considera un riesgo bajo, moderado (<30%).

El atributo encontrabilidad considera la posición de stock dentro de la columna de agua relativa al arte de pesca, la cual dado que son organismos bentónicos que no se distribuyen en la columna de agua y el pescador los busca directamente sobre el sustrato, tiene un riesgo alto.

El atributo Selectividad considera el potencial del arte de pesca en retener la especie y considera la probabilidad que individuos cuya talla sea menor a la madurez puedan evitar la captura. El puntaje para la selectividad del arte es derivado de promediar las dos categorías y redondear hacia el número entero más alto de la escala 1-3. Dado que los pulperos seleccionan previamente el sitio para la captura del pulpo, se considera que es altamente selectiva y por lo tanto de riesgo bajo. En cuanto al arte de pesca tiene una selectividad media, la concentración geográfica es baja con más del 25% del rango total, y su impacto sobre hábitat es bajo ya que los efectos adversos están ausentes, o son mínimos o temporales (ver tabla 14).

#### 6.5.2.2 Análisis de susceptibilidad de *Ameghinomya antiqua*

La almeja presenta un análisis de susceptibilidad moderada a alta, con solapamiento espacial bajo. Su encontrabilidad es relativamente baja, ya que no siempre coincide con los artes utilizados. Para la selectividad y retención de individuos juveniles muestran valores altos. La concentración geográfica es intermedia entre 25-50% de su rango total y su impacto sobre hábitats es alto, porque las actividades de extracción afectan de manera directa al sustrato (Ver tabla 15).

### 6.5.2.3 Análisis de susceptibilidad de *Nacella magellanica*

En cuanto a la lapa presenta una susceptibilidad baja a moderada, su solapamiento espacial es bajo, la encontrabilidad es reducida por no ser una especie objetivo en general. En cuanto a la selectividad y retención de juveniles es baja. Su concentración geográfica es intermedia entre 25-50 % del rango total y su impacto sobre hábitats es menor que en el caso de la almeja, aunque no es inexistente (Ver tabla 16).

Tabla 14. Análisis de susceptibilidad de *Enteroctopus megalocyathus*. Elaboración propia

Atributos de Susceptibilidad	Baja susceptibilidad. Riesgo bajo (1)	Moderada (2)	Alta (3)	Puntaje del Atributo	Puntaje de Calidad de los Datos
Superposición de área (solapamiento entre la distribución del esfuerzo pesquero con la concentración del stock)	< 10 %	10 - 30 %	>30 %	1	1
Encontrabilidad (Posición del stock/especie dentro de la columna de agua relativa al arte de pesca, y la porción del stock/especie dentro del hábitat relativa al arte de pesca)	Baja superposición con el arte de pesca	Superposición media con el arte de pesca	Baja superposición con el arte de pesca (score por defecto para especies objetivos)	3	3
Selectividad del tipo de arte	A. Individuos < talla de madurez sexual son raramente capturados	A. Individuos < talla de madurez sexual son regularmente capturados	A. Individuos < talla de madurez sexual son frecuentemente capturados	2	3
Potencialidad del arte en retener la especie	B. Individuos < la mitad de talla de madurez sexual pueden escapar o evitar el arte de pesca	C. Individuos < talla de madurez sexual pueden escapar o evitar el arte de pesca	B. Individuos < la mitad de talla de madurez sexual son retenidos por el arte	2	3
Concentración geográfica	La población está distribuida en >50% de su rango total	La población está distribuida en 25% a 50% de su rango total	La población está distribuida en <25% de su rango total	1	1
Impacto de la pesquería sobre hábitats esenciales para los peces (EFH) o hábitats en general para especies no objetivo	Los efectos adversos están ausentes, o son mínimos o temporales	Los efectos adversos son mayores que los mínimos o temporales, pero son mitigados	Los efectos adversos son mayores que los mínimos o temporales y no son mitigados	1	3
Resultado Final Susceptibilidad				1,51	2,333

Tabla 15. Análisis de susceptibilidad de *Ameghinomya antiqua*. Elaboración propia

Atributos de Susceptibilidad	Baja (1)	Moderada (2)	Alta (3)	Puntaje del Atributo	Puntaje de Calidad de los Datos
Superposición de área (solapamiento entre la distribución del esfuerzo pesquero con la concentración del stock)	< 10 %	10 - 30 %	>30 %	1	1
Encontrabilidad (Posición del stock/especie dentro de la columna de agua relativa al arte de pesca, y la porción del stock/especie dentro del hábitat relativa al arte de pesca)	Baja superposición con el arte de pesca	Superposición media con el arte de pesca	Baja superposición con el arte de pesca (score por defecto para especies objetivos)	1	1
Selectividad del tipo de arte	A. Individuos < talla de madurez sexual son raramente capturados	A. Individuos < talla de madurez sexual son regularmente capturados	A. Individuos < talla de madurez sexual son frecuentemente capturados	2	1
Potencialidad del arte en retener la especie	B. Individuos < la mitad de talla de madurez sexual pueden escapar o evitar el arte de pesca	C. Individuos < talla de madurez sexual pueden escapar o evitar el arte de pesca	B. Individuos < la mitad de talla de madurez sexual son retenidos por el arte	2	1
Concentración geográfica	La población está distribuida en >50% de su rango total	La población está distribuida en 25% a 50% de su rango total	La población está distribuida en <25% de su rango total	1	2
Impacto de la pesquería sobre hábitats esenciales para los peces (EFH) o hábitats en general para especies no objetivo	Los efectos adversos están ausentes, o son mínimos o temporales	Los efectos adversos son mayores que los mínimos o temporales, pero son mitigados	Los efectos adversos son mayores que los mínimos o temporales y no son mitigados	1	3
Resultado Final Susceptibilidad				1,34	1,5

Tabla 16. Análisis de susceptibilidad de Lapa. Elaboración propia

Atributos de Susceptibilidad	Baja (1)	Moderada (2)	Alta (3)	Puntaje del Atributo	Puntaje de Calidad de los Datos
Superposición de área (solapamiento entre la distribución del esfuerzo pesquero con la concentración del stock)	< 10 %	10 - 30 %	>30 %	1	1
Encontrabilidad (Posición del stock/especie dentro de la columna de agua relativa al arte de pesca, y la porción del stock/especie dentro del hábitat relativa al arte de pesca)	Baja superposición con el arte de pesca	Superposición media con el arte de pesca	Baja superposición con el arte de pesca (score por defecto para especies objetivos)	1	1
Selectividad del tipo de arte	A. Individuos < talla de madurez sexual son raramente capturados	A. Individuos < talla de madurez sexual son regularmente capturados	A. Individuos < talla de madurez sexual son frecuentemente capturados	1	1
Potencialidad del arte en retener la especie	B. Individuos < la mitad de talla de madurez sexual pueden escapar o evitar el arte de pesca	C. Individuos < talla de madurez sexual pueden escapar o evitar el arte de pesca	B. Individuos < la mitad de talla de madurez sexual son retenidos por el arte	1	1
Concentración geográfica	La población está distribuida en >50% de su rango total	La población está distribuida en 25% a 50% de su rango total	La población está distribuida en <25% de su rango total	1	2
Impacto de la pesquería sobre hábitats esenciales para los peces (EFH) o hábitats en general para especies no objetivo	Los efectos adversos están ausentes, o son mínimos o temporales	Los efectos adversos son mayores que los mínimos o temporales, pero son mitigados	Los efectos adversos son mayores que los mínimos o temporales y no son mitigados	1	2
Resultado Final Susceptibilidad				1,26	1,333

### 6.5.3 Vulnerabilidad de los recursos

Una vez que ya determinamos los valores de productividad y susceptibilidad para cada una de nuestras especies, calculamos su vulnerabilidad a partir de la siguiente fórmula.

$$V = \sqrt{(P - X_o)^2 + (S - Y_o)^2}$$

Donde v: vulnerabilidad, P: productividad, S: susceptibilidad,  $X_o$  e  $Y_o$ , son el punto de menor riesgo en este caso (1; 1)

La tabla 17 muestra los resultados unificados de las especies objetivo, donde P: productividad, S: Susceptibilidad, V: vulnerabilidad y R: Riesgo.

En la misma se puede determinar que las tres especies evaluadas presentan un riesgo bajo frente a la pesca artesanal, aunque con diferencias relevantes en cuanto a sus atributos de susceptibilidad y la calidad de los datos.

Tabla 17. Resultados unificados de las tres especies objetivo. Elaboración propia

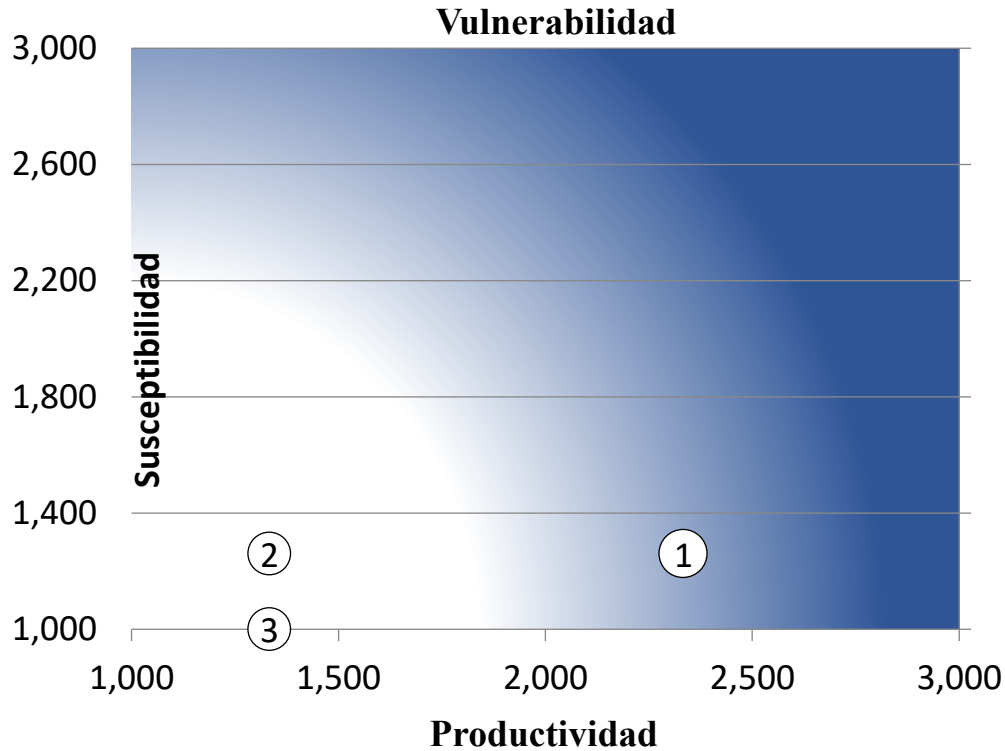
Especies	Productividad	Susceptibilidad	Vulnerabilidad	Riesgo
Pulpo colorado	2,3	1,5	1,43	Bajo
Almeja	1,3	1,3	0,48	Bajo
Lapa	1,3	1,2	0,39	Bajo

Tabla 18. Calidad de datos de productividad y susceptibilidad

Especie	Calidad de los datos	Calidad de los datos de P	Calidad de los datos de S
Pulpo colorado	1,833	1,33	1,51
Almeja	1,833	2,16	1,34
Lapa	1,75	2,16	1,2

La representación espacial de la Productividad, Susceptibilidad y Vulnerabilidad del análisis de riesgo ubica al pulpo colorado, la almeja y la lapa dentro de un rango de tonos azules donde el tono más oscuro representa alto riesgo y el más claro al bajo riesgo (Figura 18). El eje X representa a la productividad definiendo a los valores más bajos aquellos con menor capacidad de recuperación y a los valores más altos que serían las especies con mayor resiliencia. En el eje Y se muestra a la susceptibilidad, los valores

bajos reflejan interacción con la pesquería, los valores más alto indican mayor vulnerabilidad por selección de arte, solapamiento espacial o impacto en el hábitat, (Figura 18).



*Figura 18. Gráfico en función de la susceptibilidad, productividad y vulnerabilidad del Pulpo colorado, almeja y lapa. Elaboración propia*

Tanto la almeja como el pulpo colorado se encuentran en la zona de gradiente tendiente al color azul más oscuro, lo que indica una mayor vulnerabilidad relativa y una aproximación hacia un riesgo moderado. Sin embargo, las tres especies presentan un riesgo bajo, siendo la lapa la de menor susceptibilidad frente a las pesquerías.

## CAPITULO 7: DISCUSION Y CONCLUSIONES

### 7.1 El conocimiento y percepción de los pescadores

La obtención de información biológico-pesquera por los métodos tradicionales, es difícil en PPE. En las mismas, es poco probable que se disponga del financiamiento para realizar evaluaciones del stock, por lo cual estas actividades pesqueras quedan incluidas en la definición de pesquerías pobres en datos (Orensanz *et al.*, 2005, Dowling *et al.*, 2013). Varisco *et al.*, (2025) indican que la falta de datos en pesquerías artesanales de Patagonia se debe principalmente a: la dispersión y atomización del esfuerzo, el carácter informal de la actividad y las limitaciones en el control y fiscalización de la actividad. La obtención de datos y el manejo de éstas requieren un enfoque diferente en el que se rescata el conocimiento de los pescadores y se involucra a los mismos en el manejo de las pesquerías (Defeo 2015).

En las últimas décadas muchos trabajos rescatan el conocimiento y percepción de los pescadores artesanales (Gonzalvo *et al.*, 2014). En este trabajo, las percepciones de los mismos, en el Golfo San Jorge aportaron información clave para estimar la vulnerabilidad de los recursos objetivo de las pesquerías, como las áreas y modalidades de pesca. En general, los actores locales reconocen la importancia de los recursos analizados tanto para la alimentación como para el ingreso económico familiar, y destacan la necesidad de conservarlos. Sin embargo, identifican dificultades relacionadas con la falta de control sobre el acceso, la competencia con flotas de mayor escala y la escasa participación en la toma de decisiones de manejo.

### 7.2 La sustentabilidad de las pesquerías de pequeña escala

El análisis de riesgo realizado para el pulpo colorado (*Enteroctopus megalocyathus*), la almeja (*Ameghinomya antiqua*) y la lapa (*Nacella magellanica*) en el Golfo San Jorge permitió identificar distintos niveles de riesgo. La metodología usada aporta un marco de referencia útil para anticipar escenarios de sobreexplotación y fortalecer la gestión de sus pesquerías artesanales, en un contexto de escasez de datos biológico pesqueros.

#### 7.2.1 Pulpo colorado *Enteroctopus megalocyathus*

Las pesquerías de pulpo son relevantes en distintas regiones del mundo, pero altamente sensibles a la sobreexplotación y las variaciones ambientales. La actividad pesquera española de pulpo muestra signos negativos, pero los mismos han sido

atribuidos al calentamiento global. En Venezuela, *Octopus vulgaris* sustenta una pesquería muy relevante en términos socioeconómicos, aunque en las últimas décadas ha mostrado disminuciones significativas de captura debido a sobrepesca, variabilidad ambiental y el uso de artes no reguladas (Eslava *et al.*, 2017). En México, *O. maya* y *O. vulgaris* sostienen pesquerías importantes en Yucatán, mientras que en el Pacífico *O. hubbsorum* constituye un recurso clave en la pesca artesanal, el cual enfrentó problemas como captura en zonas de reproducción y falta de información biológica suficiente (Alejo-Plata & Cerdaneres, 2002). En comparación, la pesquería del Golfo San Jorge es de menor escala y menos intensiva, pero comparte vulnerabilidades estructurales como dependencia socioeconómica, presión ambiental y necesidad de regulaciones específicas. La experiencia internacional refuerza la importancia de establecer medidas precautorias antes de alcanzar niveles críticos como los registrados en el Caribe y México.

En el Golfo San Jorge, el pulpo colorado presenta una vulnerabilidad baja, aunque con una tendencia hacia riesgo moderado debido a algunas características de su historia de vida, su vulnerabilidad y al aumento de la presión extractiva en algunas áreas.

En general los pescadores tienen conocimiento de los hábitos de este recurso y los periodos de incubación. En Comodoro Rivadavia, los pescadores no advierten variaciones en la disponibilidad del recurso atribuibles a la presión pesquera, si en cambio reconocen que “hay años buenos y años malos” lo cual indica la variabilidad en la disponibilidad del recurso. En Puerto Deseado, donde la explotación es reciente y la presión pesquera es baja, los pescadores no identifican tales variaciones.

En ambas provincias, la pesquería de pulpo se desarrolla sin la aplicación de medidas de manejo específicas, aunque en Chubut se ha elaborado un plan de manejo de la especie que aún no está vigente. La puesta en vigencia del plan de manejo de la especie en el la provincia de Chubut, permitirá atender una de las problemáticas que perciben los pescadores, que es el “libre acceso” a la captura de este recurso.

La modalidad de captura tiene un impacto mínimo sobre el ambiente intermareal. Además, los pulperos tienden a distribuirse en forma espaciada y van alternando las áreas de pesca, de modo de no competir entre sí y permitir el repoblamiento de las “cuevas”. Por todo ello, parece poco probable que el número actual de pulperos pueda conducir a una sobrepesca del recurso.

### 7.2.2 Almeja *Ameghinomya antiqua*

Antecedentes de otros moluscos bentónicos muestran cómo la falta de regulación puede conducir al colapso. La lapa mexicana *Scutellastra mexicana*, aunque taxonómicamente distinta, constituye un caso emblemático de sobreexplotación que la llevó prácticamente a la extinción (Carballo *et al.*, 2023). En nuestro país, a inicios de los años 70 la pesquería de la vieira tehuelche del Golfo San Matías colapsó después de una actividad pesquera absolutamente desregulada llevada a cabo con rastra (Orensanz *et al.*, 1991). Años después ocurrió lo mismo con los bancos de mejillón (*Mytilus platensis*) donde los bancos fueron agotados secuencialmente hasta ser definitivamente abandonados en 2004 (Morsan & Zaidman 2008). La almeja púrpura *Eucallista* (antes *Amiantis*) *purpurata* del Golfo San Matías es una especie que también colapsó en 2021 pero por razones más naturales que pesqueras. La población estaba formada por individuos muy longevos y la mortalidad masiva fue causada por una parasitosis (Velásquez 2023). Estos casos advierten que los moluscos bentónicos inicialmente abundantes pueden tener oscilaciones naturales que resaltan la necesidad de contar con estrategias de monitoreo y gestión.

La almeja *Ameghinomya antiqua* presentó un nivel de riesgo bajo, aunque está expuesta a factores ambientales que podrían afectar su disponibilidad futura. A diferencia de pulpos y sombrerito, las zonas de mayor disponibilidad del recurso no están disponibles para recolectores intermareales. Por otro lado, los buzos prefieren capturar pulpos y recolectan almeja ocasionalmente (generalmente por pedido previo). Sin embargo, la almeja es un recurso poco estudiado en la región, lo que constituye en sí mismo una vulnerabilidad, limitando la posibilidad de diseñar estrategias de manejo basadas en evidencia científica. Aunque *A. antiqua* no presenta actualmente signos de sobreexplotación en el Golfo San Jorge, la carencia de datos biológicos y de planes de manejo específicos plantea la necesidad de aplicar un enfoque precautorio y promover investigaciones orientadas a garantizar su sostenibilidad.

### 7.2. 3 Lapa *Nacella magellanica*

Varias especies de lapas han sostenido pesquerías de pequeña escala en todo el mundo, algunas de las cuales han colapsado. Por ejemplo, en las Islas Azores, la pesquería mixta de *Patella candei* y *Patella aspera* tuvo un dramático colapso en 1988.

La accesibilidad de las áreas de pesca, el incremento del esfuerzo y la baja movilidad del recurso han sido planteados como las causas de este colapso (Diogo *et al.*, 2016).

La lapa fue la especie de menor susceptibilidad entre las evaluadas en este trabajo, ubicándose en un nivel de riesgo bajo. No obstante, los antecedentes en otras pesquerías de lapas muestran que la presión extractiva puede tener efectos significativos. El sombrerito es la única especie para la cual los pescadores percibieron una disminución de la abundancia y del tamaño de los ejemplares en las zonas de pesca más frecuentes. Esto está relacionado con la baja movilidad que se mencionó antes, lo que lleva a un agotamiento local del recurso en algunas restingas.

Los pescadores señalan que deben moverse para encontrar playas que les den buenos rendimientos, lo cual ha sido observado en pesquerías de lapas en otras partes del mundo. Además, investigaciones arqueológicas revelaron que las poblaciones de *Nacella magellanica* y *N. deaurata*, explotadas intensamente durante aproximadamente 1.400 años, muestran la ausencia de individuos grandes lo que sugiere que la extracción sostenida alteró la estructura poblacional de estas especies (Thatje & Ríos, 2010).

En Chubut y Santa Cruz los recolectores de sombreritos deben contar con un permiso de pesca. Sin embargo, en la práctica la pesquería de sombrerito y el resto de las PPE funcionan como pesquerías de acceso abierto y se solapan actividades comerciales, recreativas y pesca de subsistencia. Más allá de su actual baja susceptibilidad, los rasgos reproductivos de especies bentónicas con productividad limitada y baja movilidad refuerzan la necesidad de implementar medidas de manejo orientadas a garantizar la sostenibilidad en el tiempo.

### 7.3 El acceso a los recursos

Los principales problemas identificados en estas pesquerías son la falta de datos pesqueros básicos y aquellos derivados de la informalidad de la actividad. La escasa organización del sector pesquero, el acceso abierto a la explotación de los recursos y dificultades para el acceso a la costa por parte de los pescadores (Varisco *et al.*, 2025).

Más allá de las diferencias entre especies, los patrones observados en las pesquerías analizadas se vinculan con dinámicas sociales comunes en las pesquerías artesanales. El acceso abierto no siempre constituye un problema, ya que muchas comunidades pesqueras poseen mecanismos locales de regulación (Arthur 2020). Sin

embargo, la presión externa de mercados, turismo o flotas industriales puede generar desigualdades y sobreexplotación. Se han generado distintas alternativas para el “acceso a la pesca” en todo el mundo (González, 2006), pero la informalidad y la falta de controles en nuestras pesquerías es el principal problema para su adopción, y hacen que la solución al problema del acceso parezca lejana.

#### 7.4 Conclusiones

Las tres especies estudiadas en el Golfo San Jorge —pulpo colorado (*Enteroctopus megalocyathus*), almeja (*Ameghinomya antiqua*) y lapa (*Nacella* spp.)— presentan actualmente un nivel de riesgo bajo, lo que indica que la pesca no afecta significativamente sus poblaciones en el contexto actual en el que se desarrolla la actividad.

Sin embargo, los pescadores perciben que diversos factores, tanto ambientales como sociales y económicos, podrían incrementar su vulnerabilidad en el futuro. Entre estos factores se destacan la presión extractiva concentrada en determinadas áreas y la sensibilidad de las especies a cambios en el ambiente. Además, la limitada información biológica disponible, especialmente en el caso de la almeja, dificulta la elaboración de estrategias de manejo basadas en evidencia científica sólida. La comparación con experiencias internacionales muestra que especies similares han sufrido colapsos poblacionales bajo condiciones de sobreexplotación y ausencia de regulación efectiva, reforzando la necesidad de implementar medidas precautorias antes de que se alcancen niveles críticos de vulnerabilidad.

La percepción de los pescadores artesanales constituye un componente esencial para comprender la dinámica de los recursos y su vulnerabilidad. Los pescadores reconocen la importancia de estos recursos tanto para la alimentación como para el sustento económico de sus familias, y advierten sobre desafíos significativos vinculados con la competencia con flotas industriales, la falta de control sobre el acceso a los recursos y la escasa participación en la toma de decisiones de manejo. A su vez los pescadores y los diversos actores involucrados en la actividad coinciden respecto que las pesquerías analizadas no afectan a la sustentabilidad del recurso. La integración del conocimiento local con la información científica permite identificar áreas prioritarias para el monitoreo, el manejo y el desarrollo de esquemas de co-manejo, fortaleciendo la gobernanza local y promoviendo estrategias de manejo más efectivas.

A partir de estos hallazgos, se puede concluir que la sostenibilidad de las pesquerías artesanales del Golfo San Jorge depende de un enfoque integral que considere simultáneamente la biología de las especies, la dinámica socioeconómica de las comunidades y los factores ambientales. Aunque actualmente el riesgo de sobreexplotación es bajo, la experiencia histórica y los antecedentes internacionales indican que la falta de medidas de manejo preventivo puede conducir a declives significativos en las poblaciones. En este sentido, resulta fundamental implementar estrategias que incluyan monitoreo continuo de las poblaciones, regulación de capturas, establecimiento de áreas protegidas o de acceso restringido y promoción de prácticas de pesca sustentable.

Asimismo, se destaca la necesidad de fortalecer la investigación biológica, en particular sobre la almeja *Ameghinomya antiqua*, para reducir la incertidumbre asociada a su vulnerabilidad y mejorar la capacidad de tomar decisiones basadas en evidencia. El pulpo colorado y la lapa requieren también un seguimiento constante que permita detectar cambios poblacionales o ambientales de manera temprana, anticipando posibles impactos y evitando la degradación de los recursos. Fomentar la participación activa de los pescadores en la gestión de los recursos, mediante esquemas de co-manejo, contribuye no solo a la conservación de las especies, sino también a la equidad social y al fortalecimiento de la gobernanza local.

En conclusión, la combinación de información biológica, evaluaciones de riesgo y conocimiento local ofrece un marco sólido para la toma de decisiones y la planificación de políticas de conservación en la pesca artesanal del Golfo San Jorge. Este enfoque socio ecológico integrado permite asegurar la sostenibilidad de los recursos a largo plazo, equilibrando la conservación de las especies con el bienestar socioeconómico de las comunidades dependientes, y constituye un modelo que puede ser aplicado en otras regiones con características similares. La adopción de medidas precautorias, la investigación continua y la participación activa de los actores locales son elementos clave para garantizar la resiliencia de las pesquerías artesanales y preservar la diversidad y funcionalidad de los ecosistemas marinos en la región.

## BIBLIOGRAFÍA

- **Basurto, X., Gutierrez, N.L., Franz, N. et al., (2025).** Illuminating the multidimensional contributions of small-scale fisheries. *Nature* **637**, 875–884 (2025). <https://doi.org/10.1038/s41586-024-08448-z>
- **Bianchi, G. (2008).** The concept of the ecosystem approach to fisheries in FAO. En G. Bianchi & H. R. Skjoldal (Eds.), *The ecosystem approach to fisheries* (pp. 20–38). FAO–CABI.
- **Boraso de Zaixso, A. L., & Zaixso, H. E. (2015).** *La zona costera patagónica argentina*. Editorial Universitaria de la Patagonia.
- **Caille, G. M. (1996).** La pesca artesanal en las costas de Patagonia: hacia una visión global. Fundación Patagonia Natural, Informe Técnico, 7, 14.
- **Camiolo, M. D., Verón, E., Socrate, J., Allega, L., García, M. C., & Jaureguizar, A. J. (2023).** Percepción de los pescadores artesanales sobre los problemas ambientales y socioeconómicos de su actividad en el sudoeste bonaerense. *Contribuciones Científicas GAEA*, 35(2), 7–17.
- **Carcelles AR. (1946).** Mariscos de las costas argentinas. *Argentina Austral*. 18: 18-21
- **Castillo, T. I. (2019).** *Aplicación del conocimiento ecológico de los pescadores y su contexto ecosistémico para la evaluación de la sostenibilidad de las pesquerías artesanales del río Paraná (Argentina)* [Tesis de grado]. Universidad Nacional de La Plata.
- **Cinti, A., Soria, G., Orensanz, J. M., & Parma, A. M. (2003).** Relevamiento del Sector Pesquero Artesanal y Deportivo de Embarcación en el Área del Polo Pesquero Camarones, Provincia de Chubut, Argentina. Informe técnico N° 8, CENPAT, CONICET
- **Cinti, A., Góngora, M. E., Venerus, L. A., Sánchez-Carnero, N., Anton, G., Parma, A. M., & Piñeiro, M. (2020).** Unlocking legal and policy frameworks for small-scale fisheries in Argentina. En V. Kerezi, J. Nakamura, M. El Halimi, & R. Chuenpagdee (Eds.), *Unlocking legal and policy frameworks for small-scale fisheries: Global illustrations* (pp. 95–114). TBTI Global Publication Series.
- **Cinti, A. et al., (2024).** From Legal Frameworks to Practice – Challenges for Implementing the SSF Guidelines in Argentina. In: Nakamura, J., Chuenpagdee,

R., Jentoft, S. (eds) Implementation of the Small-Scale Fisheries Guidelines . MARE Publication Series, vol 28. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-56716-2\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-031-56716-2_15)

- **Ciocco, N, F. (1999)** Relevamiento y generación de información sobre mariscos de interés para la pesca artesanal en las costas de Chubut." Informe Final. Proyecto CFI (Consejo Federal de Inversiones, Policía del Chubut), 278 pp.
- **Ciocco NF & Monsalve MA (1999).** La vieira tehuelche, *Aequipecten tehuelchus* (d’Orb.,1846), del golfo San José (Argentina): Captación de poslarvas durante el colapso de la pesquería. *Biología Pesquera* (Chile) 27: 23-36.
- **Coller, M., Álvarez, P., Venerus, L., & Góngora, M. (2014).** Riesgo ecológico de las pesquerías artesanales de merluza en Patagonia. En M. Cedrola & M. Dománico (Eds.), *Pesquerías artesanales de Patagonia: Estado de situación y perspectivas para su manejo* (pp. 67–90). Universidad Nacional de la Patagonia Austral.
- **Consejo Federal Pesquero. (s.f.).** *Resoluciones del Consejo Federal Pesquero.* <http://www.cfp.gob.ar/resoluciones>
- **Constitución de la Nación Argentina. (1994).** *Constitución Nacional.* Art. 41. <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/constitucion-nacional>
- **Constitución de la Provincia de Chubut. (1994).** *Constitución de la Provincia de Chubut.* Art. 107. <https://www.chubut.gov.ar/constitucion/>
- **Coronado, E. (2020).** Análisis transdisciplinario de las pesquerías de pequeña escala: tipología comunitaria, cadena de valor y gobernabilidad. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de México
- **Dans, S. L., Cefarelli, A. O., Galván, D. E., Góngora, M. E., Martos, P., & Varisco, M. A. (2020).** *Programa de investigación y monitoreo del Golfo San Jorge.* Pampa Azul. Fundación de Historia Natural Félix de Azara.
- **De Young, C., Charles, A., & Hjort, A. (2008).** *Human dimensions of the ecosystem approach to fisheries: An overview of context, concepts, tools and methods* (FAO Fisheries Technical Paper No. 489). FAO.
- **Defeo, O., McLoughlin, E., & Castrejón, M. (2009).** Hacia un manejo ecosistémico de pesquerías: Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala en América Latina. En *Enfoque ecosistémico*

*pesquero: conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala en América Latina* (pp. 1-28). FAO.

- **Defeo, O., & Castilla, J. C. (2012).** *Enfoque ecosistémico pesquero: Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina*. [Documento técnico]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO).
- **Defeo, O. (2015).** Enfoque ecosistémico pesquero: Conceptos fundamentales y su aplicación en pesquerías de pequeña escala de América Latina. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 50(1), 13–21.
- **Elías, I., Di Giácomo, E. E., Isla, M. S., Orensanz, J., Parma, A., Pereiro, R., Perier, M. R., & Ré, M. E. (2015).** Pesca artesanal en la Patagonia argentina. En H. E. Zaixso & A. L. Boraso (Eds.), *La zona costera patagónica argentina. Vol. III: Pesca y conservación* (pp. 109–158). Editorial Universitaria de la Patagonia.
- **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (1996).** *Principios y enfoques de manejo pesquero (Código de Conducta para la Pesca Responsable, Sección 3)*. <https://www.fao.org/4/i1384s/i1384s02.pdf>
- **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2003).** *La ordenación pesquera. 2. El enfoque de ecosistemas en la pesca* (Orientaciones técnicas para la pesca responsable No. 4, Supl. 2). FAO.
- **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (2022).** *La pesca en pequeña escala y desarrollo sostenible*. FAO.
- **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). (s.f.).** *Directrices voluntarias para lograr la sostenibilidad de la pesca en pequeña escala....* <https://www.fao.org/voluntary-guidelines-small-scale-fisheries/es>
- **Froese, R., Demirel, N., & Kleisner, K. M. (2018).** Length-based risk analysis to assess the sustainability of tropical reef fisheries with limited data. *ICES Journal of Marine Science*, 76(1), 165–177. <https://doi.org/10.1093/icesjms/fsx171>
- **García Allut, A. (1999).** Compartición de conocimiento tradicional y científico para una gestión más adecuada de las pesquerías. *Ecología Política*, 17, 59–70.
- **García-Allut, A. (2003).** La pesca artesanal, el cambio y la patrimonialización del conocimiento. *Revista PH*, (44), 60-72. doi.org

- **Georgiadis, M., Mavraki, N., Koutsikopoulos, C., & Tzanatos, E. (2014).** *Spatio-temporal dynamics and management implications of the nightly appearance of Boops boops (Acanthopterygii, Perciformes) juvenile shoals in the anthropogenically modified Mediterranean littoral zone. Hydrobiologia, 734(1), 81-96.*
- **González, J., Stotz, W., Garrido, J., Orensanz, J. M. (Lobo), Parma, A. M., Tapia, C., & Zuleta, A. (2006).** *The Chilean TURF system: How is it performing in the case of the loco fishery? [El sistema de TURF en Chile: ¿Cómo está funcionando en el caso de la pesquería del loco?]. Bulletin of Marine Science, 78(3), 499–527*
- **González-Zevallos, D. y Yorrio, P. (2006).** Seabird use of discards and incidental captures at the Argentine hake trawl fishery in the Golfo San Jorge, Argentina. *Marine Ecology Progress Series 316, 175-183.*
- **Gonzalvo, J., Giovos, I., & Moutopoulos, D. (2014).** Fishers’ perceptions on the sustainability of small-scale fisheries and dolphin interactions in two increasingly fragile coastal ecosystems in Western Greece. *Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 24(Suppl. 1), 52–66.*
- **Hobday, A. J., Smith, A. D. M., & Stobutzki, I. (2011).** Ecological risk assessment for the effects of fishing. *Fisheries Research, 108(2-3), 372-384.* doi.org
- **Jerez G. 1991.** Evaluación de stock recurso almeja Bahía Ancud. Informe Técnico IFOP-SSP.
- **Kosamu, I. B. M. (2015).** Conditions for sustainability of small-scale fisheries in developing countries. *Fisheries Research, 164, 66–75.*
- **Ley Federal de Pesca N.º 24.922. (1997).** *Boletín Oficial de la República Argentina.* <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-24922>
- **Ley General del Ambiente N.º 25.675. (2002).** *Boletín Oficial de la República Argentina.* <https://www.argentina.gob.ar/normativa/nacional/ley-25675>
- **López, M. E., Ruiz, N. S., Malvé, M. E., Álvarez, M. V., Vidmar, V. M., Svoboda, J., Tolosano, J. A., Morsan, E. M., Noale, C. E., & Varisco, M. A. (2022).** Estado actual de la explotación del pulpo colorado patagónico en el Golfo San Jorge. XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar.

- **López, M. E., Ruiz, N. S., & Varisco, M. A. (2022).** Efectos de las restricciones asociadas a la pandemia de COVID-19 en las pesquerías de pequeña escala en el Golfo San Jorge. XI Jornadas Nacionales de Ciencias del Mar.
- **Lozada, E., & Bustos, H. (1984).** Madurez sexual y fecundidad de *Venus antiqua antiqua* King & Broderip 1835 en la bahía de Ancud (Mollusca: Bivalvia: Veneridae). *Revista de Biología Marina*, 20(2), 91–112.
- **Moreno-Báez, M., Orr, B. J., Cudney-Bueno, R., & Shaw, W. W. (2010).** Using fishers’ local knowledge to aid management at regional scales: Spatial distribution of small-scale fisheries in the northern Gulf of California, México. *Bulletin of Marine Science*, 86(2), 339–353.
- **MSC (2020)** Guidance to the fisheries certification process V.2.2
- **Morsan, E.M. & P. Zaidman. (2008).** “Scale, dynamic and management in the harvesting of mussel in North Patagonia (Argentina). Chapter 6 en N.F. McManus & D.S. Bellinghouse (eds) “Fisheries: Management, Economics and Perspectives”. ISBN 978-1-60692-303-0. Nova Science Publishers, New York (USA): 171 – 197
- **Municipalidad de Comodoro Rivadavia. (2000).** Ordenanza N.º 7146/00. *Boletín Oficial de Comodoro Rivadavia*.  
<https://www.comodoro.gov.ar/ordenanzas>
- **Nieto Vilela, R. A, Cumplido Esmoris, M. J., Giorgis, Y. G., Gil, M.N., & Bigatti, G (2019).** Reproduction and nutritional values of the edible limpet *Nacella Magellanica* (Gastropoda:Petellogastropoda). *Scientia Marina*, 8(3), 237-245
- **Orensanz, J. M., Parma, A. M., Jerez, G., Barahona, N., Montecinos, M., & Elías, I. (2005).** What are the key elements for the sustainability of ‘S-fisheries’? Insights from South America. *Bulletin of Marine Science*, 76(2), 527–556.
- **Orensanz, J.M., Pascual, M.S., Fernández, M., (1991).** Fisheries and aquaculture: Argentina, in: Shumway, S.E. (Ed.), *Scallops: Biology, Ecology and Aquaculture*. Developments in Aquaculture and Fisheries. Elsevier, Amsterdam, pp. 981-1000.
- **Ostrom, E. (2009).** A general framework for analyzing sustainability of social-ecological systems. *Science*, 325(5939), 419–422.  
<https://doi.org/10.1126/science.1172133>

- **Ortiz, N. (2009).** *Biología poblacional del pulpo colorado *Enteroctopus megalocyathus* en la costa patagónica norte y central y sus implicancias en el manejo pesquero* [Tesis doctoral, Universidad de Buenos Aires]. Centro Nacional Patagónico – Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CENPAT–CONICET).
- **Ortiz, N., & Ré, M. E. (2019).** Pesquería intermareal del pulpo rojo patagónico *Enteroctopus megalocyathus* (Gould, 1852): Estado reproductivo y composición de las capturas en el norte del Golfo San Jorge. *Revista de Biología Marina y Oceanografía*, 54(1), 45–56.
- **Pauly, D., Christensen, V., Guénette, S., Pitcher, T. J., Sumaila, U. R., Walters, C. J., Watson, R., & Zeller, D. (2002).** Towards sustainability in world fisheries. *Nature*, 418(6898), 689–695.
- **Pauly, D., Alder, J., Bennett, E., Christensen, V., Tyedmers, P., & Watson, R. (2003).** The future for fisheries. *Science*, 302(5649), 1359–1361.
- **Pikitch, E. K., Santora, C., Babcock, E. A., Bakun, A., Bonfil, R., Conover, D. O., Dayton, P., ... & Sainsbury, K. J. (2004).** Ecosystem-based fishery management. *Science*, 305(5682), 346–347.
- **Pottinger, P., E.M. Morsan, J. Viera, M. González Castro, D. Colautti, V. Volpedo & M. Morales Yokobori. (2009).** Samborombón Bay Striped Mullet (*Mugil platanus*) Fishery Experimental Evaluation Organización Internacional Agropecuaria / Marine Stewardship Council. 306 p
- **Previero, M., & Gasalla, M. A. (2020).** Risk assessment of small-scale reef fisheries off the Abrolhos Bank: Snappers and groupers under a multidimensional evaluation. *Fisheries Management and Ecology*, 27(3), 231–247.
- **Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). (s.f.).** *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- **Provincia de Chubut. (2002).** Ley IX N.º 157 D. *Boletín Oficial de la Provincia de Chubut*. <https://www.chubut.gov.ar/leyes/>
- **Provincia de Chubut. (2004).** Ley XVIII N.º 86. *Boletín Oficial de la Provincia de Chubut*. <https://www.chubut.gov.ar/leyes/>

- **Provincia de Chubut. (2018).** Resolución N.º 199/18-SP. Medidas de manejo para caracoles comerciales. *Boletín Oficial de la Provincia de Chubut*. <https://www.chubut.gov.ar/resoluciones/>
- **Provincia de Chubut. (2023).** Ley XVII N.º 153. *Boletín Oficial de la Provincia de Chubut*. <https://www.chubut.gov.ar/leyes/>
- **Provincia de Santa Cruz. (1985).** Ley N.º 1464. *Boletín Oficial de la Provincia de Santa Cruz*. <https://www.santacruz.gob.ar/leyes/>
- **Provincia de Santa Cruz. (2007).** Ley N.º 2934. *Boletín Oficial de la Provincia de Santa Cruz*. <https://www.santacruz.gob.ar/leyes/>
- **Ré, M.E; Taylor R. (1981)** La pesca de pulpos en Argentina, artes de captura utilizadas y estadísticas pesqueras hasta 1978. Centro Nacional Patagónico, Contribución 52, 13 fig. +11pp.
- **Ré, M. E., & Berón, J. C. (1996).** Relevamiento de la pesca artesanal con red de costa en la Provincia de Chubut, Patagonia Argentina. *Informes Técnicos LAPEMAR*, 2, 1–69.
- **Rubo, S., Aguirre, M. L., Richiano, S. M., Medina, R. A., & Schöne, B. R. (2018).** *Leukoma antiqua (Bivalvia)- A high-resolution marine paleoclimate archive for southern South América? Paleogeography, Palaeoclimatology, Palaeocology*, 505, 398-409.
- **Salas, S.; Chuenpagdee, R. & Barragán-Paladines, M. J., (2019).** Drivers and Prospects for the Sustainability and Viability of Small-Scale Fisheries in Latin America and the Caribbean. In: Salas, S., Barragán-Paladines, M. J. & Chuenpagdee, R. (eds.), *Viability and Sustainability of Small-Scale Fisheries in Latin America and The Caribbean*, (ser. MARE Publication Series)
- **Sánchez-Carnero, N., Cinti, A., Góngora, M. E., & Varisco, M. A. (2022).** *La pesca artesanal en Argentina: Caminando las costas del país*. Editorial UNMdP.
- **Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria (SENASA). (2024).** *Pesca artesanal*. <https://www.argentina.gob.ar/senasa/programas-sanitarios/cadenaanimal/animales-acuaticos-produccion-primaria/pesca-artesanal>
- **Taylor, S. J., & Bogdan, R. (1984).** *Introducción a los métodos cualitativos de investigación: La búsqueda de significados*. Paidós Ibérica.

- **Thatje, S., & Ríos, C. (2010).** Las poblaciones de lapas subantárticas en la actualidad y el impacto humano hace unos 1.400 años. *Anales del Instituto de la Patagonia (Chile)*, 38(1), 97–102
- **Vargas Melgarejo, L. M. (1994).** Sobre el concepto de percepción. *Alteridades*, 4(8), 47–53.
- **Varisco M., Cinti A., Sánchez-Carnero N., Góngora M.E., Venerus L., Parma A. (2025).** La pesca artesanal en el Golfo San Jorge: Conclusiones principales de un relevamiento multidimensional. 13pp
- **Velásquez, R.(2023).** Revisión del ciclo reproductivo de *Eucallista purpurata* (Lamarck, 1818) (= *Amiantis purpurata*) (Bivalvia: Veneridae) en península Villarino (Golfo San Matías, Rio Negro) e interacción con su fauna parasitaria. Tesis de grado Escuela Superior de Cs Marinas - Univ. Nac del Comahue. 28 p
- **Warburton, H., & Martin, A. (1999).** Local people's knowledge in natural resources research. Wilson, D. C., Nielsen, J. R., & Degnbol, P. (2003). *The fisheries co-management experience: Accomplishments, challenges and prospects*. Springer.
- **Yuni, J. A., & Urbano, C. A. (2003).** *Técnicas para investigar y formular proyectos de investigación* (Vol. II). Editorial Brujas.
- **Zaidman P, Surdo, F, Velzques R., Doldan MS. (2024).** Aspectos poblacionales de la almeja *Ameghinomya antiqua* del noreste del Golfo San Matías en el inicio de su pesquería. MAFIS 37 (2).

## ANEXO I

### Sobre los entrevistados

- **Dra. María Eugenia López** es Licenciada en Biología marina en el año 2015 en la Universidad Nacional del Comahue. Se doctoró en Ciencias Biológicas en el año 2023 de la Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco (UNPSJB), actualmente es investigadora en el Instituto Nacional de investigación y desarrollo pesquero (INIDEP) en Mar Del Plata. Su experiencia con la pesquería de pulpo inició aproximadamente en el año 2019/2020 con la interrogante de cómo es la pesquería, quienes eran los actores, que, donde y cuando se pesca.
- **Nicolas Ortiz** es Doctor y Licenciado en Ciencias Biológicas de la Universidad de Buenos Aires, investigador del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), profesor de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN).
- **Matías Soutric** trabaja en la Secretaría de Pesca en el área técnica, es actual Patrón de embarcaciones y buzo. También es Prof. científico muestreos. Jefe de departamento Pesca artesanal hasta el año 2018. PAN, planes de manejo ANPPV y PICMPA, POBCh. Formación Universitaria incompleto (Lic. Cs. Biológicas).
- **Betania Viegas** es coordinadora del área de innovación y desarrollo del mar austral en la agencia Comodoro Conocimiento desde hace aproximadamente 4 años. Trabaja desde el 2016 transitando por un programa de apoyo a emprendedores, después dando programas de capacitaciones. Se relaciona principalmente a la pesquería en cuanto a lo personal por sus familiares, ya que vive desde pequeña en el borde costero, actualmente en lo laboral y profesional también. Su familia trabajó y trabaja mucho con la pesca, trae una cuestión generacional.
- **Facundo Mansilla** es pescador submarino en tiempo completo. Principalmente en pulpo, aunque también realiza recolección de almeja. Previamente trabajó muchos años en la industria petrolera, pero decidió renunciar para dedicarse a la pesca artesanal al 100%.

- **Federico Chiofalo** es pescador artesanal de pulpos y mariscos, aproximadamente hace 4/5 años. Comenzó luego de la pandemia cuando lo llamaron para salir a recolectar pulpos y tuvieron un gran año.
- **Martin Maturana** es supervisor de campo en equipo de torre en el petróleo y los días libres se dedica a pulpear. A los 17 años comenzó con la pesca, por lo tanto, hace 25 años que está en el ambiente. Además, compite pescando en diferentes partes, lo ha hecho internacionalmente. Se centra principalmente en el pulpo.
- **José Villegas “Chaca”** es pescador artesanal de pulpos, luego de terminar el servicio militar se dedicó a la actividad hace aproximadamente 19 años. También se dedica al marisqueo, como sombreritos. Trabajo 7 años en negro, no cuenta con jubilación.
- **Sergio Trevisan** sus comienzos fueron a sus 6 años de edad con su padre, a los 13/14 aprendió a pulpear, y a los 15 años ya andaba en bote. A los 18 empezó a vender lo que capturaba del mar. Tuvo trabajo formal pero siempre llevó a cabo la pesca artesanal.
- **Raúl Toledo:** Pescador artesanal de pulpo hace 35 años. Comenzó con la actividad a los 13 años de edad, por familiares y vivir cerca de la franja costera. En caso de que la actividad no sea buena sale a realizar actividades de electricidad o albañilería.
- **Javier Byrby:** Trabaja en la Unión Obrera de la Construcción de la República Argentina (UOCRA). Debido a la escasez de trabajo, se dedica a la pesca, una actividad que le apasiona desde hace muchos años. Comenzó en el año 2000, inicialmente como pescador deportivo, participando en cursos. Desde hace 5 años, se dedica a la pesca artesanal de pulpos, actividad que empezó durante la pandemia. Si tiene la oportunidad, va a pescar todos los días. Actualmente tiene 50 años y, además, vende artículos relacionados con la pesca, ofreciendo todo lo necesario para el armado de equipos de pesca artesanal.
- **Héctor Durbas:** Se dedica a la pesca submarina en apnea en la zona, desde hace muchos años. La pesca submarina es el arte de pesca más selectivo de todos, le da la oportunidad de elegir lo que quieren pescar, lo que no significa que sea fácil, por el contrario, requiere gran habilidad, experiencia y esfuerzo.

## ANEXO II

### Modelo de entrevista

En este apartado se desarrolla una descripción de cómo fue el formato y la realización de las entrevistas. Para ello se efectuó una breve introducción especificando el fin de las mismas, seguido de una serie de preguntas vinculadas a la obtención de información que pudiesen brindar los entrevistados. La idea fue que sean de carácter informal, es decir descontracturadas, para que el entrevistado pueda explayarse a la hora de dar sus respuestas, se le deja preguntas abiertas para que puedan desarrollar sin límite de tiempo. A continuación, se “vuelca” la estructura de las entrevistas,

**Introducción:** Esta entrevista es de formato semi estructurada, que tiene como finalidad obtener datos e información sobre las pesquerías de especie objetivo (tales como almeja *Ameghinomya antiqua*, pulpo colorado *Enteroctopus Megalocyathus*, lapa *Nacella magellanica*) para la implementación de un análisis de riesgo, en el contexto del trabajo final “tesis de grado”, para la obtención del título de Licenciada en Gestión Ambiental, de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, de la Universidad Nacional San Juan Bosco.

#### **Preguntas para Biólogos/as:**

- Bueno, contame a qué te dedicas ¿Cuál es tu formación?
- ¿Cuál es tu experiencia con la pesquería?
- ¿Cómo es el ciclo de vida de la especie objetivo?
- ¿Cómo se desarrolla la pesquería en cuanto a su modalidad de pesca, cantidad de pescadores y zonas de pesca?
- ¿Cuál es la temporada de pesca?
- ¿Se selecciona de alguna manera la captura? (ya sea talla, etc.)
- ¿Existen datos de captura para estas especies?
- ¿Cómo crees que se podrían obtener?
- Asociado con la pregunta anterior sobre el ciclo de vida de las especies... ¿Crees que los pescadores tienen noción sobre ello? ¿Influye a la hora de realizar su pesca, su actividad? (Ya sea temporada, etc.)
- ¿Consideras si las prácticas pesqueras generan un impacto al medio ambiente? ¿Cuáles?
- ¿Qué limitaciones encontró para el desarrollo de esta pesquería?

- ¿Existen regulaciones en estas pesquerías? ¿Cuáles?
- ¿Son las mismas para Chubut y Santa Cruz? ¿Cuáles?
- ¿Qué requisitos existen?
- ¿Conoces el manejo de estas pesquerías en otros lugares?
- Los pescadores... ¿Están organizados de alguna manera, ya sea agrupaciones, cooperativas, algo similar?
- Algo que consideres importante y que quieras agregar.

### **Preguntas para pescadores:**

- ¿Bueno contame...A que te dedicas? ¿En qué organismo te centrás más para esta actividad?
- ¿Qué temporada/ tiempo le dedicas a la actividad?
- ¿Sabés la cantidad de captura, y de pescadores que existen?
- ¿Cuáles son las zonas de pesca?
- Me podés contar un poco sobre las modalidades de pesca, en cuanto a captura y sus métodos.
- ¿Qué conocimiento tienen acerca de la biología de los organismos? Su ciclo de vida. Su reproducción, en cuanto al sexo, ¿sabes identificarlos?
- En cuanto a la abundancia. ¿observás alguna variación en los que llevas en la actividad? ¿Llevas algún registro de los datos de captura?
- ¿Considerás si la actividad genera un impacto en el ambiente en cuanto al hábitat de los organismos?
- ¿Tenes conocimiento si existen regulaciones en la pesquería?
- En cuanto al manejo de las pesquerías, ¿tienes conocimiento de cómo es en otros lugares?
- ¿Participas en algún grupo de pescadores o cooperativa?
- Algo que consideres importante y lo quieras agregar

Anexo III

Tablas de fundamentos bibliográficos para productividad

Productividad: <i>Enteroctopus megalocyathus</i>			
Atributo	Fundamento	Bibliografía	Puntaje
Edad promedio de madurez	El pulpo alcanza la madurez dentro del primer año de vida	-Boraso, A. y Zaixso, H. (2015). La zona costera patagónica argentina. Edupa -Ortiz, N. (2009). <i>Biología poblacional del pulpo colorado Enteroctopus megalocyathus en la costa patagónica norte y central y sus implicancias en el manejo pesquero</i> [Tesis doctoral, Universidad de Bs.As].	1
Edad máximo promedio	Su ciclo de vida es corto (14-30 meses) con crecimiento rápido, pero también cambiante de un año a otro	Ortiz, N. (2009). <i>Biología poblacional del pulpo colorado Enteroctopus megalocyathus en la costa patagónica norte y central y sus implicancias en el manejo pesquero</i> [Tesis doctoral, Universidad de Bs.As].	1
Fecundidad media	En una puesta completa se contabilizaron 39 racimos de entre 32 y 86 huevos con forma de lágrima,	Ortiz, N. (2009). <i>Biología poblacional del pulpo colorado Enteroctopus megalocyathus en la costa patagónica norte y central y sus implicancias en el manejo pesquero</i> [Tesis doctoral, Universidad de Bs.As].	3
Estrategia reproductiva	La hembra deposita una “puesta” de huevos en las cuevas y cuida de ellas durante el desarrollo de los embriones	Ortiz, N. (2009). <i>Biología poblacional del pulpo colorado Enteroctopus megalocyathus en la costa patagónica norte y central y sus implicancias en el manejo pesquero</i> [Tesis doctoral, Universidad de Bs.As].	3
Densodependencia	Si bien no hay información publicada se asume que la especie no tiene mecanismos relacionado con dinámica compensatoria o depensatoria	-	3
Nivel trófico media	El pulpo es depredador muy voraz que se alimenta de cangrejos y peces principalmente.	Boraso, A. y Zaixso, H. (2015). La zona costera patagónica argentina. Edupa	3

Tesis de Licenciatura en Gestión ambiental – año 2025  
 “Aplicación del análisis de riesgo en pesquerías de pequeña escala en el Golfo San Jorge”

Productividad: <i>Ameghinomya antiqua</i>			
Atributo	Fundamento	Bibliografía	Puntaje
Edad promedio de madurez	Adquiere la primera madurez sexual antes del primer año de vida con una talla de 20-24 mm	Boraso, A. y Zaixso, H. (2015). La zona costera patagónica argentina. Edupa	1
Edad máximo promedio	Presenta ciclo de vida largo, pueden vivir hasta 34 años	Boraso, A. y Zaixso, H. (2015). La zona costera patagónica argentina. Edupa	3
Fecundidad media	Las hembras liberan entre 3,902 a 14,484 millones de ovocitos	Lozada, E., & Bustos, H. (1984). Madurez sexual y fecundidad de <i>Venus antiqua antiqua</i> King & Broderip 1835 en la bahía de Ancud (Mollusca: Bivalvia: Veneridae). Revista de Biología Marina, 20(2), 91–112.	1
Estrategia reproductiva	La fecundación es externa, ambos sexos liberan gametas al agua, con dos puestas principales	Lozada, E., & Bustos, H. (1984). Madurez sexual y fecundidad de <i>Venus antiqua antiqua</i> King & Broderip 1835 en la bahía de Ancud (Mollusca: Bivalvia: Veneridae). Revista de Biología Marina, 20(2), 91–112	1
Densodependencia	Si bien no hay información publicada se asume que la especie no tiene mecanismos relacionado con dinámica compensatoria o dependatoria	-	1
Nivel trófico media	La alimentación es mediante filtración por suspensión.	Boraso, A. y Zaixso, H. (2015). La zona costera patagónica argentina. Edupa	1

Tesis de Licenciatura en Gestión ambiental – año 2025  
 “Aplicación del análisis de riesgo en pesquerías de pequeña escala en el Golfo San Jorge”

Productividad: <i>Nacella magellanica</i>			
Atributo	Fundamento	Bibliografía	Puntaje
Edad promedio de madurez	No está documentada para la especie, pero en especies similares la madurez se alcanza entre 1 y 3 años	-	1
Edad máximo promedio	La longevidad de la especie alcanzó los 14 años en poblaciones del Tierra del Fuego	Thatje, S., & Ríos, C. (2010). Las poblaciones de lapas subantárticas en la actualidad y el impacto humano hace unos 1.400 años. <i>Anales del Instituto de la Patagonia (Chile)</i> , 38(1), 97–102	2
Fecundidad media	Su fecundidad estimada está entre cientos de miles y hasta más de un millón de huevos por hembra		1
Estrategia reproductiva	Desovante en aguas abiertas	Nieto Vilela, R. A, Cumplido Esmoris, M. J., Giorgis, Y. G., Gil, M.N., & Bigatti, G (2019). Reproduction and nutritional values of the edible limpet <i>Nacella Magellanica</i> (Gastropoda: Petellogastropoda). <i>Scientia Marina</i> , 8(3), 237-245	1
Densodependencia	Si bien no hay información publicada se asume que la especie no tiene mecanismos relacionado con dinámica compensatoria o dependatoria	-	2
Nivel trófico media	Herbívoros raspadores generalistas	Boraso, A. y Zaixso, H. (2015). La zona costera patagónica argentina. Edupa	1

ANEXO IV

Número de encuestados

	Pulpo	Almeja	Lapa	Percepción
Comodoro Rivadavia	14	10	18	34
Caleta Olivia	2	-	2	-
Puerto Deseado	2	-	6	14