

ACTA
Comité de Manejo de Merluza del Sur
Reunión CM-MS N° 02/2023

Mediante la modalidad virtual, con fecha 24 de abril de 2023, se realizó la segunda reunión del Comité de Manejo de Merluza del Sur con la nueva conformación que considera equidad de género (Artículo 1°D de la Ley General de Pesca y Acuicultura). Esta reunión contó con la participación de representantes titulares y/o suplentes del sector pesquero artesanal, industrial y de plantas de proceso designados mediante Res. Ex. SUBPESCA N° 188 de 2023, y los representantes del Servicio Nacional de Pesca y Acuicultura, designados mediante Ord N° 149650 de 2020. El Sr Lorenzo Flores Villarroel, representante de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, presidió la reunión en (Res. Ex N° 1287/2022).

1. Aspectos administrativos

La reunión fue presidida por el Sr. Lorenzo Flores Villarroel, profesional encargado de la pesquería, quien tomó nota de los acuerdos.

2. Asistentes

Miembros.

Los asistentes se indican con ticket.

Institución	Asiste	Titular	Asiste	Suplente
Representante sector industrial UPN	✓	Luis Vicente Pichott de la Fuente (LP)	✓	Patricia del Carmen Ruiz Opazo (PR)
	✓	Carlos Vial Izquierdo (CV)	✓	Valeria Carvajal (VC)
Representante sector industrial UPS		Alejandro Zuleta Villalobos (AZ)		Sara Julia Hopf González (H)
Representantes sector artesanal X Región	✓	Juan García Saldivia (JG)		Carlina de Lourdes Alvarado Vida (CA)
	✓	José Alvarado Huilahuicun (JA)	✓	Gladys Nancy Alvarado Zuñiga (GA)
	✓	Marcelo Darío Soto Castillo	✓	Carola Barría Leviguen (CB)
Representantes sector artesanal XI Región	✓	Juan Carlos Contreras Poblete (JCC)		Sonia Miriam Maldonado Catelican (SM)
	✓	Guillermo Juan Renato Flores Dauros (RF)		Miriam Calbuyahue Calbuyahue (MC)
Representantes sector artesanal XII Región		Jaime Aburto Díaz (JA)		María Lucinda Barrientos (MB)
		Jaime Cosme Ormeño (JC)		Daniela Verónica Paz Nico (DP)
Representante de las plantas de proceso	✓	Rubén Leal Pérez (RL)	✓	Eva Ruth Navarro Ruiz (EN)
SERNAPESCA	✓	Juan Carlos Orellana (JCO)		Sofía Milad (SM)
Subsecretaría de. Pesca y Acuicultura	✓	Lorenzo Flores (LF)	✓	Danilo De la Rosa (DDR)

Invitados

Rubén Alarcón (RA)	Consultora Geam
--------------------	-----------------

Cristian Parra (CP)	Consultora Geam
Pedro Brunetti (PB)	Consultora Juan Gutiérrez EIRL
Juan Gutiérrez (JG)	Consultora Juan Gutiérrez EIRL
Iver Núñez (IN)	DZ Aysén SSPA
Jorge Farias (JF)	SSPA
Francisco Contreras (FC)	IFOP
Selim Musleh (SM)	IFOP

3. Agenda

Comenzando a las 10.00 hrs

- Palabras de Bienvenida y aprobación de agenda.
- Presentación de resultados de proyectos del Fondo de Investigación Pesquera (FIPA):
Evaluación de la interacción sobre el esfuerzo y artes de la pesquería de Merluza del Sur, por la influencia del Lobo Marino en las zonas RAE de la región de Los Lagos (FIPA-2020-03);
Evaluación de la eficiencia operacional y del efecto selectivo del uso de redes de enmalle en la pesquería demersal austral (FIPA 2020-21)
- Asesoría técnica para el manejo del recurso merluza del sur (IFOP).
- Varios y Aprobación de acta sintética

4. Palabras de Bienvenida, aprobación de agenda y acta anterior.

El Sr. Lorenzo Flores, en calidad de presidente del Comité de Manejo (CM), dio la bienvenida a la segunda sesión del presente año con la nueva conformación del CM la cual considera equidad de género y que se realizó de manera telemática.

El Sr Lorenzo Flores dio la palabra a las nuevas integrantes que en la primera sesión de CM no se encontraron por motivos de agenda. En este sentido la Sra Sara Hopf manifestó sentirse motivada en participar de este CM. Posteriormente el Sr Lorenzo Flores dio la palabra al Director Zonal de Pesca de la Región de Aysén quien entregó un saludo a todos los integrantes del CM, asimismo señaló el pesar por la partida de un dirigente emblemático de la Región Sr Rigoberto Uribe.

5. Presentación del proyecto FIPA 2020-03 “Evaluación de la interacción sobre el esfuerzo y artes de la pesquería de Merluza del Sur, por la influencia del Lobo Marino en las zonas RAE de la región de Los Lagos”. Presentación en detalle en anexo

El objetivo general del estudio es evaluar la interacción operacional y eficiencia de los artes de pesca asociados a la pesquería de merluza del sur, por la influencia del lobo marino en las zonas RAE de la Región de Los Lagos. Los objetivos específicos son los siguientes: i) Efectuar la descripción empírica detallada de los artes de pesca y su operación actual en la pesquería de merluza del sur en la Región de Los Lagos; ii) Analizar la percepción cualitativa de encuestas de interacción e impacto de la influencia del lobo marino en pesquería de merluza del sur, iii) Evaluar a través de observadores científicos, la interacción operacional entre el Lobo marino común y la pesca artesanal, sobre los artes de pesca y el esfuerzo pesquero de la flota merlucera en diversas zonas RAE de la región de Los Lagos, iv) Realizar la valorización económica de las perdidas por interacción operacional entre el lobo marino común y la pesca artesanal, v) Efectuar un plan de pruebas pilotos de la eficiencia y eficacia del arte de pesca de espinel vertical.

Las recomendaciones del estudio señalan: a) Modificación de operación de pesca - Cambios en las rutas de navegación - Utilización de embarcación para distracción del lobo; b) Manejo de residuos de la pesca - Disposición de contenedores dentro de la embarcación -Adecuación sanitaria de los contenedores en las embarcaciones - Sistema integrado de gestión de residuos. - cadena integral de gestión de residuos - disposición de los residuos biológicos al momento de la recalada; c) Variación del tiempo de permanencia del espinel (diurno-vespertino) - sugiere que la actividad se realice desde la madrugada hasta la tarde del mismo día; d) Encarnado en tierra; e) Modificación del motor tradicional a equipo eléctrico

El ejecutor del proyecto indica que no se da el patrón esperado, ya que las mayores pérdidas se producen en período estival cuando el lobo se encuentra en proceso reproductivo. Es probable que se deba a otros factores estas pérdidas como la influencia del tollo y medusas.

El Sr Alejandro Zuleta consulta si se puede distinguir la pérdida por lobo versus tollo. El consultor señala que no es posible diferenciar las pérdidas de tollo versus lobo, ya que los pescadores la atribuyen indistintamente al lobo. El ejecutor señala que sólo se tuvo información con dato embarcado de dos áreas (Hualaihue y Patagonia) debido a que los pescadores del resto de las áreas no se sintieron motivados por participar del proyecto.

El Sr Marcelo Soto dice que no se contactó a los consejeros del CM para haber comprometido la participación de pescadores de más áreas. El ejecutor del proyecto señala que los contactos de los pescadores de las distintas áreas RAE se realizaron a través de los canales formales, esto es el FIPA y la Dirección Zonal de Pesca, sin embargo, señala que no se consideró al CM ya que se confió en la consulta directa con los pescadores.

El Sr Alejandro Zuleta consulta respecto de los principales factores que generan las pérdidas. El consultor señala que los principales factores son el mes, profundidad, distancia a la lobera. Respecto otra consulta del Sr Zuleta referida al concepto de pérdida el consultor señala que corresponde a la diferencia entre la captura total y la captura desembarcada.

El Sr José Alvarado manifiesta que decidió participar en el proyecto con el objetivo de tener datos de los pescadores que operan. Además, señala que la disminución de las capturas en período de invierno tiene que ver con el efecto lobo marino y las condiciones climáticas. Por lo mismo indica que han solicitado que los saldos no capturados sean autorizados en enero. El segundo punto tiene relación con la disminución del alimento (sardinias) lo que ha llevado a los lobos a buscar su alimento en los espineles de merluzas. Señala que es un tema que no tiene solución.

La Sra Sara Hopf realiza dos consultas: i) Se puede atribuir las pérdidas sólo al lobo considerando el efecto del tollo y otros; ii) A qué se deben las diferencias entre el arte mixto y vertical. El consultor señala respecto al primer punto que no se tomó el resguardo de diferenciar la mordida del lobo versus el tollo. Respecto a la segunda pregunta, hay dos diferencias principales, la primera es la profundidad de calado y el segundo es el virador hidráulico que es más rápido lo que le dificulta al lobo la captura del pescado.

El Sr Marcelo Soto comenta que el estudio es un avance y que habría que repetirlo con más actores. Hay un problema que requiere solución ya que el lobo es inteligente y se adapta. Hay que buscar una solución complementaria (no única). Señala que algunos pescadores han debido explorar nuevas áreas. Llama a poner como prioridad el tema del lobo en el CM.

El Sr Juan Carlos Orellana consulta si estas cifras señaladas como descarte fueron declaradas en algún formulario, ya que son cifras de 400 k/viajes de pesca. Asimismo, respecto a la formulación de los proyectos de investigación señala que, si se registra este ataque como descarte, habría que analizar el impacto sobre el recurso. Respecto de lo anterior, el consultor señala que ese descarte

no se comunicó al Servicio y que el pescador lo utiliza como carnada o autoconsumo y esto tiene impacto en el recurso ya que es necesario considerar las capturas y no los desembarques.

El Sr Rubén Leal indica que existe una prohibición para capturar lobos, permitiendo sólo a comunidades indígenas la captura con fines de subsistencia y señala que como comité se debiera generar un acuerdo por consenso que permita establecer una cuota de lobo. Complementa que hay captura de lobo de manera ilegal, lo que se refleja en la venta de aceite de lobo.

El Sr Renato Flores señala que efectivamente antes había más alimento para el lobo (sardinas/pejerrey) y que ahora hay que centrarse en las soluciones que pueden ser la autorización de la caza, control de la natalidad u otros. Asimismo, recuerda al dirigente recientemente fallecido Rigoberto Uribe. El consultor señala que se operó con pescador inscrito en el recurso para la toma del dato embarcado y que sólo en las encuestas y entrevistas se incluyó a aquellos sin registro pesquero artesanal para el recurso.

El Sr Juan García indica que hay que visibilizar el problema, es una realidad que no se puede esconder, sin embargo, es poco popular y hay ONGs. Hay una clara realidad que la pesca artesanal está desapareciendo por el lobo marino. La pesca artesanal sólo está operando en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero. La venta al sector industrial tiene relación también con evitar que quede cuota en el agua por causa del lobo. Además, señala que este tema hay que visualizarlo en profundidad como CM para “salvar a la pesca artesanal”.

El Sr Marcelo Soto señala que le parece raro que en el estudio no haya aparecido la mantarraya que también es afectada por el lobo marino. El ejecutor señala que la mantarraya no estaba considerada en la información ya que el proyecto es hacia la operación en la pesquería dirigida a merluza del sur.

6) Presentación del proyecto FIPA 2020-21 “Evaluación de la eficiencia operacional y del efecto selectivo del uso de redes de enmalle en la pesquería demersal austral. Presentación en detalle en anexo.

El objetivo general del proyecto es evaluar la eficiencia operacional y el efecto selectivo a la talla y a la especie del uso de redes de enmalle en la pesquería demersal austral, tanto en aguas exteriores como interiores de la región de los Lagos.

Los objetivos específicos son los siguientes: i) Evaluar la eficiencia operacional en la captura dirigida a los principales recursos demersales de la PDA con redes de enmalle; ii) Evaluar el efecto selectivo a la especie en la captura dirigida a los principales recursos explotados en la PDA con redes de enmalle; iii) Evaluar el efecto selectivo a la talla de las principales especies explotadas en la PDA con redes de enmalle bajo diferentes tamaños de malla; iv) Evaluar la pesca incidental de aves y mamíferos marinos en la captura dirigida a los principales recursos explotados en la PDA con redes de enmalle-

Las principales conclusiones del proyecto fueron:

Los factores de evaluación de la eficiencia operacional comparada entre enmalle y espinel, fueron en orden de prioridad captura BTPMS del 36,4%, la F.A. de 28%, pesca incidental 19,6%, calidad de capturas 7,5%, rendimientos 4,3% y costos con 4,1%. Los factores comparados de eficiencia operacional entre enmalle y espinel, desde el punto de vista del manejo pesquero, permitió determinar que el enmalle es más eficiente operacionalmente que el espinel en un 20%.

Los caladeros de pesca en aguas interiores son especiales, caracterizados por canales submarinos de fondos blandos de 260 m de profundidad ubicados en el mar interior al norte y sur de las islas Butachauques y Desertores respectivamente. Los caladeros de pesca de aguas exteriores para

redes de enmalle no tienen precedentes y los resultados obtenidos no se consideran representativos de la realidad

La especie principal retenida es la merluza del sur con un 73% en peso, aportando el congrio dorado el 2,2% del peso total, concurriendo 23 especies más que conforman la fauna acompañante donde la principal es el pejegallo.

La red control reportó una talla promedio de 73,95 ($\pm 0,63$) cm, que resulto estadísticamente igual a la red experimental de 5”.

No se registraron casos de pesca incidental con la red de enmalle en aves y mamíferos marinos, los que actúan en forma oportunista para alimentarse, consumiendo preferentemente el abdomen, lomo y cabeza de los ejemplares, pudiendo afectar el 21% de los lances.

Respecto de los resultados del proyecto el Sr Renato Flores consulta si se registró mortalidad importante de aves. El ejecutor señala que se hizo una observación de presencia de grupos de aves, pero no se observó incidencia. La interferencia se registró de manera oportunista cuando se levantaba la pesca, que era el momento en que el lobo se acercaba a comer.

La Sra Gladys Alvarado, señala que “le hace juicio” que las redes tengan 500 m de longitud y pregunta cuán efectivo son estas redes, ¿son selectivas o depredadoras?. El consultor señala que la red tiene 5 pulgadas que son aproximadamente como 17 cm de luz de malla, 2,5 a 3 m de altura (pegada al fondo) y 500 m de longitud, lo cual permite la captura de merluzas grandes (moda entre 70 a 72 cm). Además, agrega que la captura no es tanta, llega a 50 a 100 kg de merluza por lance, y en forma extraordinaria podría llegar a 500 kg. Asimismo, los resultados del proyecto no indican una incidencia importante en el congrio dorado o merluza de cola.

El Sr Carlos Vial destaca la presentación realizada, señala que esta información de aguas interiores es importante.

Asimismo, el Sr José Alvarado señala que el enmalle no es un sistema autorizado y espera no lo sea. Indica además que hay pescadores que capturan entre 3.000 a 4.000 kilos de merluza con redes. Asimismo, le preocupa que en este estudio la mayor parte de las capturas sean hembras (sobre el 70%) e indica que sería pertinente extender la veda del recurso a septiembre. Además, agrega que la captura con redes baja el precio y ese producto por su calidad prácticamente no es de exportación. El consultor responde que la proporción macho/hembra es parecida a lo que estima IFOP con espinel, en la cual los ejemplares mayores están compuestos en gran proporción por ejemplares hembras. Asimismo, señala que la operación con redes es un trabajo de pulsos, con operación de dos veces al mes e indica que tampoco hay embarcaciones habilitadas que operen así. Efectivamente señala que la merluza es más grande y calidad de la captura no es la misma, lo cual baja el precio (redes: \$1200-\$1500 versus espinel: \$1800-\$1500.).

El Sr Jorge Farías comparte la preocupación indicada por el Sr Alvarado. El estudio se focalizó en un área y temporalidad bien acotada por lo que sus resultados positivos en término de eficiencia no son del todo comparables a los de espinel para la Región. Además, agrega que no es una actividad autorizada, ni legal, no hay formalmente una pesquería de enmalle, otro elemento es que a nivel internacional no está recomendado (FAO), por la pesca fantasma. Los resultados requieren mucho análisis como para pensar en formalizar una pesquería de enmalle a futuro.

La Sra Valeria Carvajal consulta cuál es la intención/objetivo del este proyecto?. El Sr Jorge Farías responde que es un experimento de selectividad, que además estima el efecto de la mortalidad en un área delimitada. No es un estudio para validar el enmalle en aguas interiores. Con estos antecedentes posteriormente la SSPA debería evaluar si se desarrollará una pesquería de enmalle en aguas interiores. Asimismo, el Sr Lorenzo Flores complementa que hace unos años algunos

pescadores enviaron solicitudes a la SSPA con el objetivo de autorizar este tipo de arte en la pesquería y la respuesta de la SSPA fue negativa. Además, agrega que hay un efecto de calidad y mercado que hay que considerar.

El Sr Luis Pichott señala que, desde el punto de vista del manejo, el proyecto ha permitido detectar una actividad ilegal con artes no permitidos, esto más allá de la información que valora. El Sr Jorge Farías indica que si hay consenso el CM debiera enviar una carta a la autoridad informado esta situación. Asimismo, reitera que el objetivo del proyecto era realizar un experimento de selectividad en un área delimitada y no validar el enmalle en aguas interiores.

El Sr Marcelo Soto señala que toda nueva regularización comienza con estudios. Este proyecto busca demostrar técnicamente el impacto de este arte de pesca. Señala que en verano no opera este arte, y que la baja del precio se da precisamente en verano cuando hay mayor oferta, lo cual no tiene que ver con la red de enmalle. Recuerda el comienzo del arte de pesca con retenida que también generó en su comienzo una baja del precio por parte de las plantas. Indica que el problema actual es que los proveedores bajan el precio de la pesca que proviene de las Guaitecas (Región de Aysén). También señala que este tipo de estudios debiera considerar a parte de la selectividad otros ámbitos como el económico.

La Sra Carola Barría señala que si se objetan las redes de enmalle también se debiera observar el traspaso del sector artesanal al industrial, ya que la pesca se realiza con redes. El Sr Lorenzo Flores señala nuevamente que el estudio es un antecedente más para una discusión posterior.

El Sr Renato Flores concuerda en gran parte con el Sr Marcelo Soto, pero no con la pesca ilegal. Señala que es el problema más importante que provoca la baja del precio y que realmente mata la actividad.

El Sr Juan García indica que es importante generar una mesa que permita abordar la problemática. Señala que hay denuncias de las zonas de Ayacara y Buill por las distancias de las redes y destrozos. Indica el precedente negativo de la utilización de las redes de enmalle en la pesquería artesanal de merluza común. Agrega que tampoco es posible generar una pesquería con embarcaciones menores a 12 m. Este tema se debe discutir para generar acuerdos que permitan avanzar.

El Sr Lorenzo Flores señala que estos dos temas (el lobo y las redes de enmalle) deben ser discutidos con más detalle en una sesión presencial del CM una vez se tengan los informes finales de estos proyectos FIPA.

Dado que la programación de la agenda se extendió, el CM acuerda dejar la presentación de IFOP para la siguiente sesión del CM.

La Sra Valeria Carvajal consulta por el diseño de la RCC para el proceso decisional 2023 (CBA 2024). Respecto de lo anterior, se acuerda generar una comisión para el día 15 de mayo. Integrantes: SH, AZ, PR, junto a la SSPA.

7. Acuerdos

7.1 Se dará una semana para revisión del acta de la sesión anterior, luego de lo cual se dará por aprobada.

7.2. Se realizará una sesión presencial con fecha a definir para profundizar en los temas de la sesión de hoy y que corresponden a los estudios FIPA 2020-03 y FIPA 2020-21.

7.3. Se realizará una reunión de comisión de regla de control de captura el lunes 15 de mayo

en horario am. Los miembros del comité que formarán parte de esta comisión son Patricia Ruiz, Sara Hopf y Alejandro Zuleta.

7.4. La siguiente sesión de comité se realizará el lunes 29 de mayo a partir de las 10.00

7.5. La presentación del Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) quedó reagendada para la sesión del 29 de mayo

La sesión del Comité de Manejo de Merluza del Sur finalizó a las 13:45 horas.

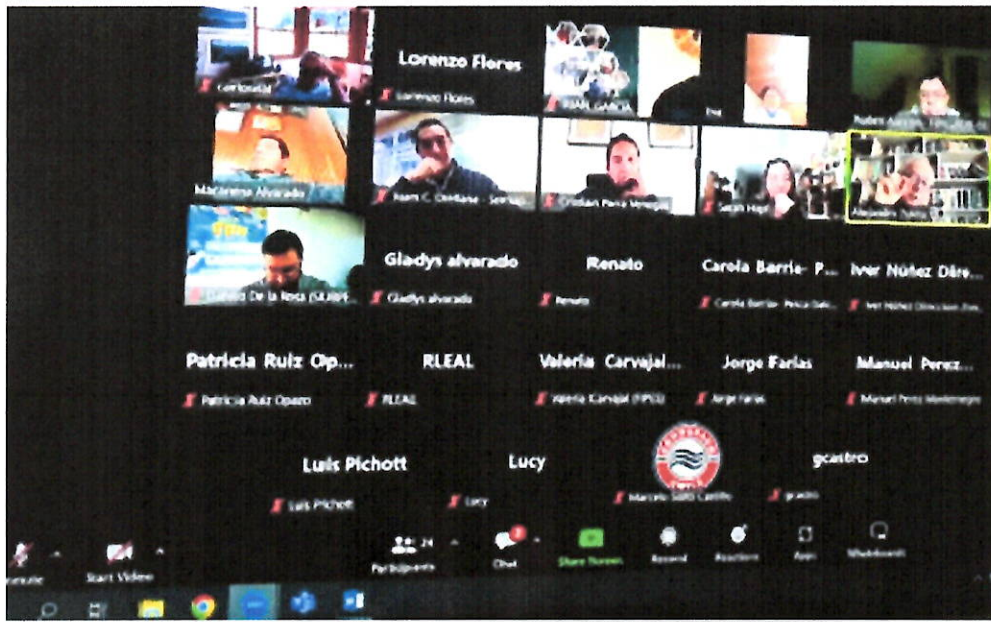
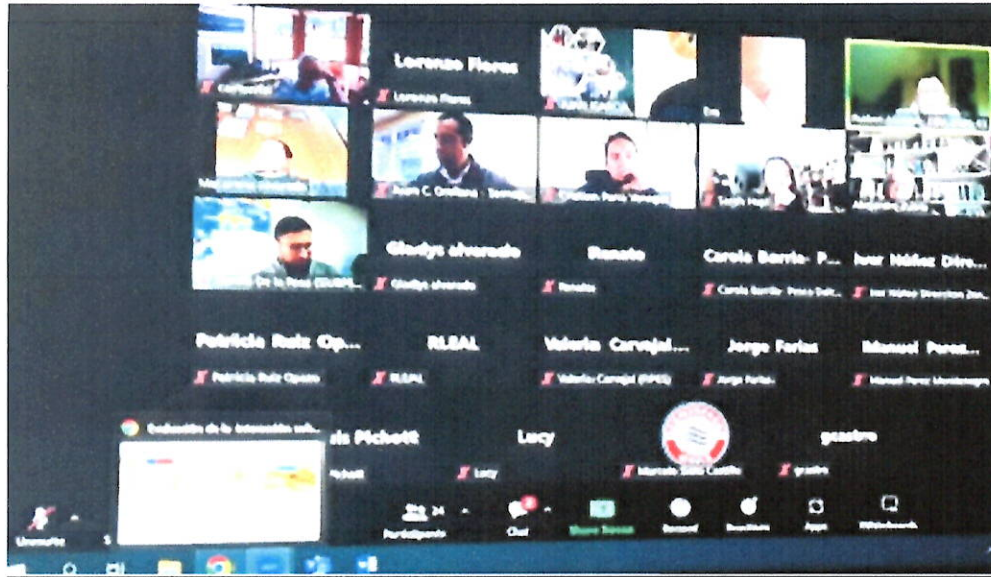


Lorenzo Flores Villarroel
Presidente Comité Manejo Merluza del Sur

Videoconferencia, 24 de abril de 2023

CC archivo.

Anexo: listas de asistencia



FIPA 2020-03

Evaluación de la interacción sobre el esfuerzo y artes de la pesquería de merluza del sur, por la influencia del lobo marino en las zonas RAE de la Región de Los Lagos

GEAM Chile

Concepción, abril de 2023

Presentación OTE

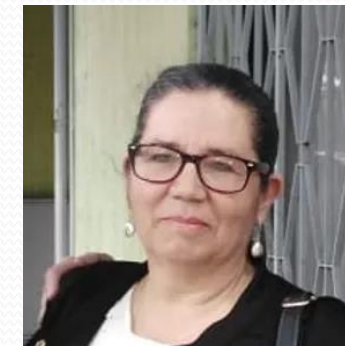
CONSULTORA EN RECURSOS NATURALES Y GESTION AMBIENTAL
GEAMCHILE LTDA.



“Evaluación de la interacción sobre el esfuerzo y artes de la pesquería de Merluza del sur, por la influencia del Lobo marino en las zonas RAE de la Región de Los Lagos”

UNIDAD EJECUTORA: GEAM CHILE LTDA

Puerto Montt, Agosto 2020



Contexto y justificación

El lobo marino común y las pesquerías experimentan interacciones definidas como "**operacionales**" y "**biológicas**"⁽¹⁾. Las primeras ocurren durante las actividades pesqueras, mientras las interacciones biológicas ocurren por el uso del mismo recurso, resultando en una competencia potencial⁽²⁾.

Desde el mundo pesquero artesanal se comparte la opinión de que las disminuciones de las cuotas de pesca experimentadas durante los últimos años, están estrechamente vinculadas al efecto de cambios ambientales como el niño y la niña, el comportamiento depredador de la jibia y el **aumento poblacional del lobo marino común**.

Respecto de la interacción del lobo marino con las pesquerías, están aquellos que buscan disminuir su presencia en las zonas de pesca y los que abogan por impedir la muerte o sacrificio de estos mamíferos.

Objetivo General

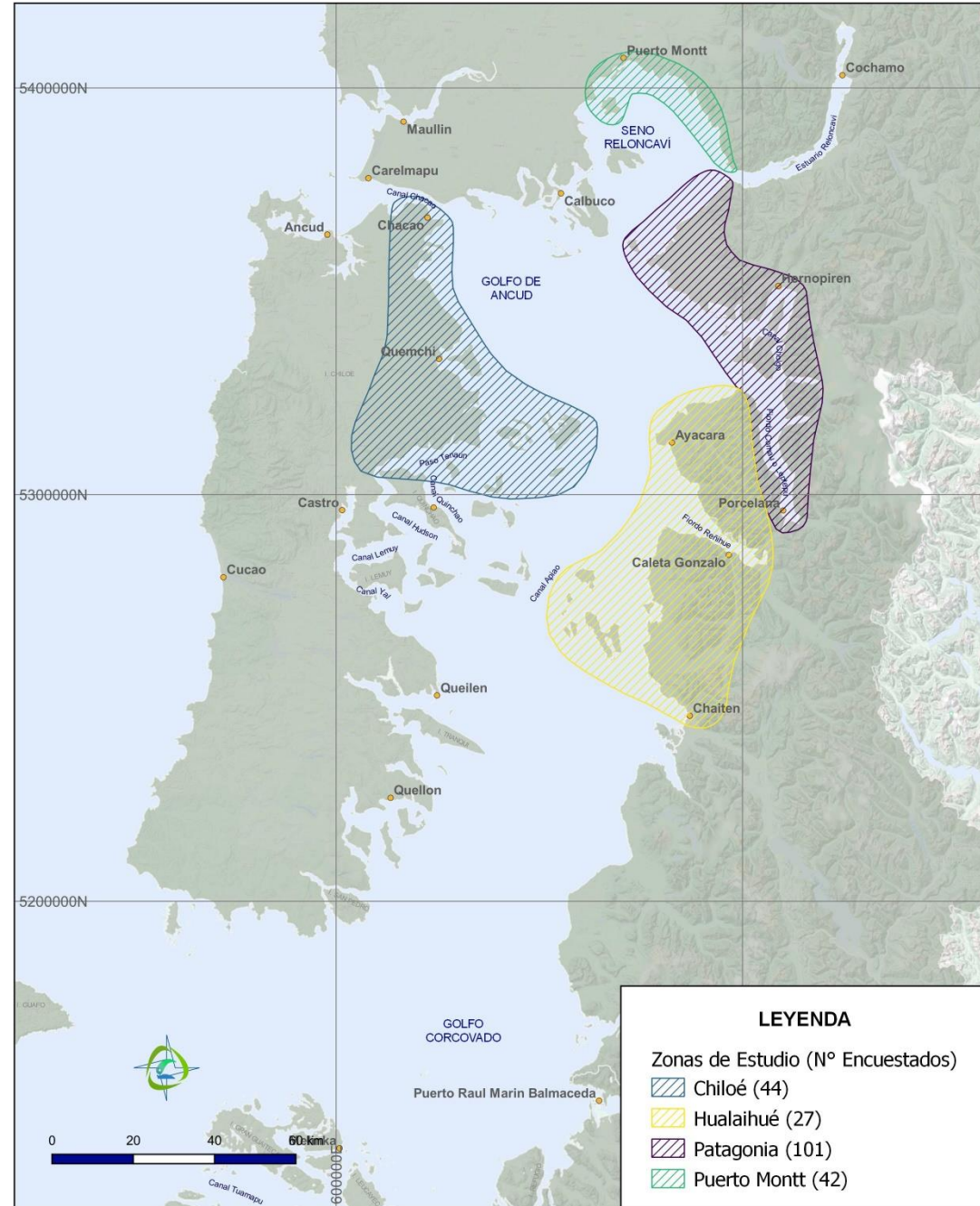
Evaluar la interacción operacional y eficiencia de los artes de pesca asociados a la pesquería de merluza del sur, por la influencia del lobo marino en las zonas RAE de la Región de Los Lagos.

Objetivos Específicos

1. Efectuar la descripción empírica detallada de los artes de pesca y su operación actual en la pesquería de merluza del sur en la Región de Los Lagos.
2. Analizar la percepción cualitativa de encuestas de interacción e impacto de la influencia del lobo marino en la pesquería de merluza del sur.
3. Evaluar a través de observadores científicos la interacción operacional entre el lobo marino común y la pesca artesanal, sobre los artes de pesca y el esfuerzo pesquero de la flota merlucera en diversas zonas RAE de la Región Los Lagos.
4. Realizar la valoración económica de las pérdidas por interacción operacional entre el Lobo marino común y la pesca artesanal.
5. Efectuar un plan de pruebas pilotos de la eficiencia y eficacia del arte de pesca de espinel vertical.

Área de estudio

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE ENTAMAMIENTO DE INFORMACIÓN Y ANÁLISIS DE DATOS



Resultados



Objetivo Específico N° 1

Efectuar la descripción empírica detallada de los artes de pesca y su operación actual en la pesquería de merluza del sur en la Región de Los Lagos.

1. Descripción y registros de operación de los artes y métodos de pesca empleados por los pescadores observados en la pesquería de merluza del sur en la Región de Los Lagos
2. Planos técnicos a escala, de los aparejos o artes utilizados por los pescadores del territorio, en todas sus formas y modelos.
3. Cubicaje de materiales utilizados en los aparejos o artes utilizados

Espinel Vertical

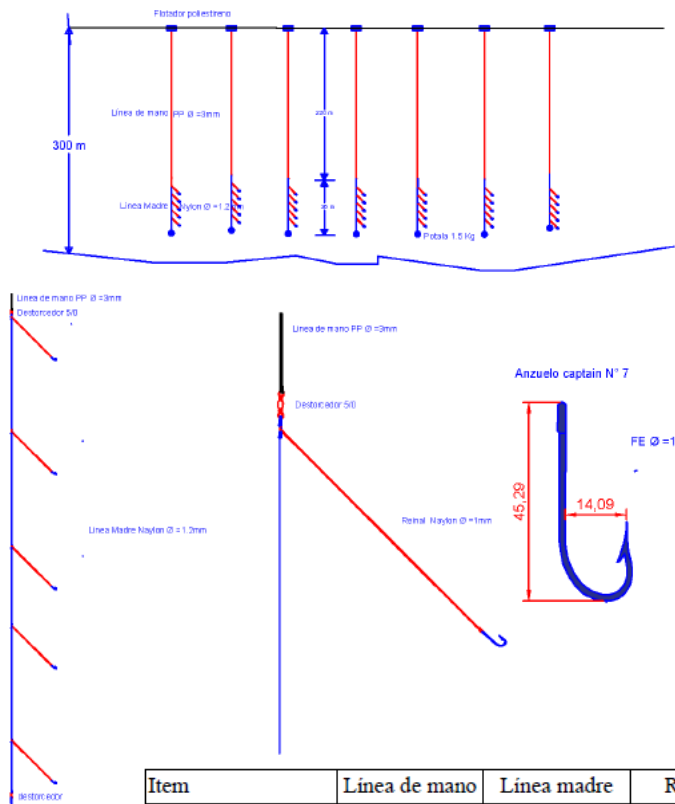
LINES
Long line
Patagonian Hake
Region de los Lagos , Chile
Reference :

LIGNES
Palangre
Merluza austral
Region de los Lagos , Chile

LINES
Espinel vertical
Merluza austral
Region de los Lagos , Chile

VESSEL BATEAU BARCO

Loa	Lht	Et	07 -12 m
Gt	Tjb	Tb	---
Hp	Ch	Cv	25 -120



Item	Linea de mano	Linea madre	Reinales	Anzuelos	Destorcedores
Tipo material	Polipropileno 3 mm	Monofilamento "Nylon" 1.2 mm	Monofilamento "Nylon" 1.0 mm	Captain N° 7	Destorcedor N° 5
Cantidad requerida por paño	219 m	46 m	45 m	45 u	10 u
Cantidad por unidad comercializada	1190 m	1000 m	1000 m	100 (caja)	100 (caja)
Precio (\$)	24.300	8.540	8.790	4.320	14.600
Relación utilizada	0,184	0,046	0,045	0,450	0,100
Costo por paño (\$)	4.472	393	396	1.944	1.460

Espinel Vertical con Retenida

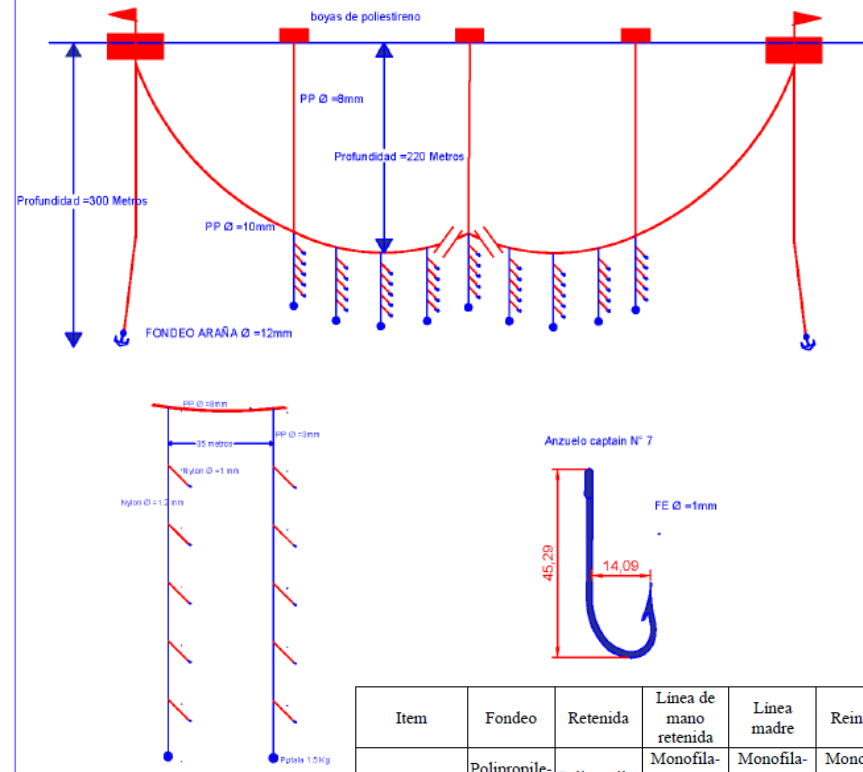
LINES
Long line
Patagonian Hake
Region de los Lagos , Chile
Reference :

LIGNES
Palangre
Merluza austral
Region de los Lagos , Chile

LINES
Espinel vertical con retenida
Merluza austral
Region de los Lagos , Chile

VESSEL BATEAU BARCO

Loa	Lht	Et	07 -12 m
Gt	Tjb	Tb	---
Hp	Ch	Cv	50



Item	Fondeo	Retenida	Linea de mano retenida	Linea madre	Reinales	Anzuelos	Boyas de presión	Destorcedor
Tipo material	Polipropileno de 10 mm	Polipropileno de 8 mm	Monofilamento Nylon 1.2 mm	Monofilamento Nylon 1.2 mm	Monofilamento Nylon 1.0 mm	N° 6 o 7	PI 1000	Bronce
Cantidad requerida por paño	1000 m	1200 m	10980 m	1800 m	875 m	1750 u	50 u	350 u
Cantidad por unidad comercializada	220 m	220 m	1000 m	1000 m	1000 m	100 u	1 u	100 u
Precio (\$)	30.700	19.205	8.522	8.540	8.740	4.320	4.200	14.600
Relación utilizada	4,545	5,454	10,980	1,800	0,875	17,500	50,000	3,500
Costo por paño (\$)	139.532	104.744	93.572	15.372	7.648	75.600	210.000	51.100

Objetivo Específico N° 2

Analizar la percepción cualitativa de encuestas de interacción e impacto de la influencia del lobo marino en la pesquería de merluza del sur.

1. Se aplicaron tres instrumentos para evaluar la percepción de la interacción e impacto del lobo marino en la pesquería de merluza del sur

a) Grupos focales

i) Sector público

- Subsecretaría de Pesca
- Servicio Nacional de Pesca

ii) Gobiernos regionales y locales

- Oficina de Pesca Municipales (Quinchao, Puerto Montt),
- Dirigentes de pescadores

iii) Investigadores, académicos y ONG's

- Dr. Héctor Pavés, Universidad Santo Tomas Osorno. FIPA 2019-11
- Dra. Maritza Sepúlveda, Universidad de Valparaíso
- Dr. Sergio Neira, Universidad de Concepción. FIPA 2018-55
- Fundación Chiquihue.

b) Entrevistas semi-estructuradas

Provincia	Zona RAE	Tipo pescador	
		Formal	Informal
Llanquihue	Pto. Montt B	1	1
	Calbuco B	---	---
Chiloé	Chiloé A	1	1
	Chiloé B	1	1
Palena	Hualaihué	1	1
	Patagonia	1	1
Total		5	5

¿El lobo marino es un problema para usted en la pesca de la merluza austral?

- Todos señalan que la interacción con el lobo marino es un problema para la pesca artesanal
- Llega a ser "un problema muy grande"
- El lobo marino se come la merluza cuando se encuentra en el espinel
- "Sigue la línea de pesca" hasta llegar donde está atrapado el pez, dejando sólo las cabeza.

¿La interacción del lobo con su actividad de pesca qué impactos económicos tienen? ¿En producto? ¿En materiales? ¿En otra cosa?).

¿Qué conoce usted del lobo marino? (ciclo de vida, alimentación, hábitos, sitios de parición y de parada, etc.).

- Enreda los materiales, corta los espineles.
- Muerde los peces enganchados (virado de la línea)
- Implica riesgos para los pescadores que recogen el espinel (tirones)
- Pérdidas económicas. Pescadores optan por no recoger la línea y regresar luego (al día siguiente), más gastos (combustible, víveres, etc.).
- Dicen conocer poco, principalmente sobre la alimentación
- Diferenciación entre grupos etáreos (adultos, juveniles)
- Entre especies como el lobo fino austral, el cual reconocen porque "tiene una nariz afilada".
- Estacionalidad de la presencia de lobo marino con el ciclo reproductivo
- Depreda sobre otros recursos (pulpo, cangrejos, robalo, rollizo, congrio dorado, entre otros)
- Menor presencia de orcas en el mar interior habría permitido el aumento de lobos,

¿Qué estrategias han usado ustedes para solucionar los problemas de interacción con el lobo? ¿Cuáles han sido los resultados?

- salir en grupos de embarcaciones "para repartir" las pérdidas
- irse de la zona de pesca y regresar más tarde (cuando ya se han ido los lobos),
- poner una embarcación de señuelo que "alimente" a los lobos mientras otras viran,
- instalar chigres (en las embarcaciones que lo permiten) que hacen más rápido el virado de los aparejos,
- hacer ruido con piedras o fierros bajo la embarcación para ahuyentarlos,
- espineles con faroles,
- pintar un bote como una orca para que se asusten
- apedrear a los lobos cuando andan cerca de la embarcación

¿Qué cree usted que se puede hacer para solucionar este problema del lobo marino y la pesca de merluza?



Islote Ballena - Hualaihué

- Se debería regular a través de una cuota de lobo marino
- Uso de enmalle como arte de pesca
- Reconociendo que esta prohibida la caza, crear "comederos", alimentándolos con desechos de la industria del salmón
- "Sacar" a los lobos de la zona y llevarlos a algún lugar del cual no regresen.
- Exportar (regalar) carne para paliar hambruna en otros países.

c) Encuestas

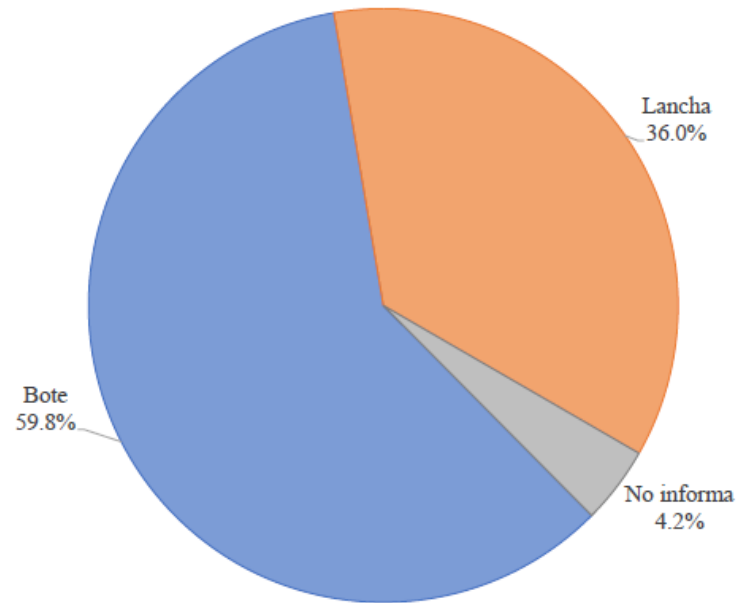
- Resultados se organizaron por zonas RAE
- 214/230 encuestas
- Separación por tipo de embarcación

RAE	Zona	N° Encuestados
Puerto Montt A	Puerto Montt	42
Puerto Montt B		
Chiloé A	Chiloé	44
Chiloé B		
Chiloé C		
Chiloé D		
Hualaihué	Hualaihué	101
Patagonia	Patagonia	27

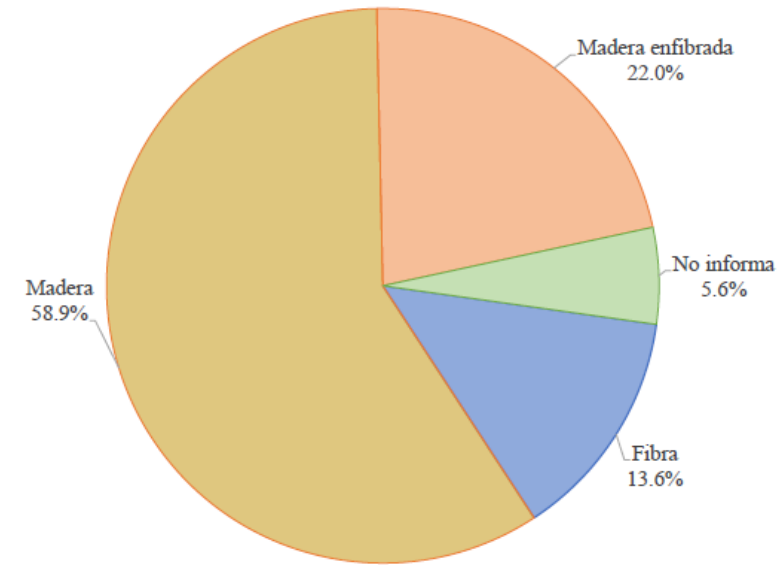
Provincia	Zona RAE	RAE Pesca		Sin RAE		Total
		Bote	Lancha	Bote	Lancha	
Llanquihue	Pto Montt A	7	1	3	2	13
	Pto Montt B	10	13	4	2	29
Chiloé	Chiloé A	1	10	2	1	14
	Chiloé B	3	2	1		6
	Chiloé C	14	5	1	2	22
	Chiloé D	2				2
Palena	Hualaihué	37	19	16	10	82
	Patagonia	19	6	12	9	46
Total		93	56	39	26	214

- 99,1% se dedican a la explotación de merluza del sur como especie principal, resto bacalao, centolla
- 80% declaró que especie secundaria era congrio dorado y luego raya volantín
- alternativamente pejerrey, robalo y pejegallo, o bien se dedican a la extracción de moluscos bivalvos.
- 94,9% con RPA en una o más categorías (armador, pescador artesanal, buzo mariscador, recolector de orilla
- En 2019 (año de referencia), 92,5% trabajo en merluza del sur como armador, tripulante, patrón, intermediario, motorista.
- 80,3% lo hizo en una sola categoría

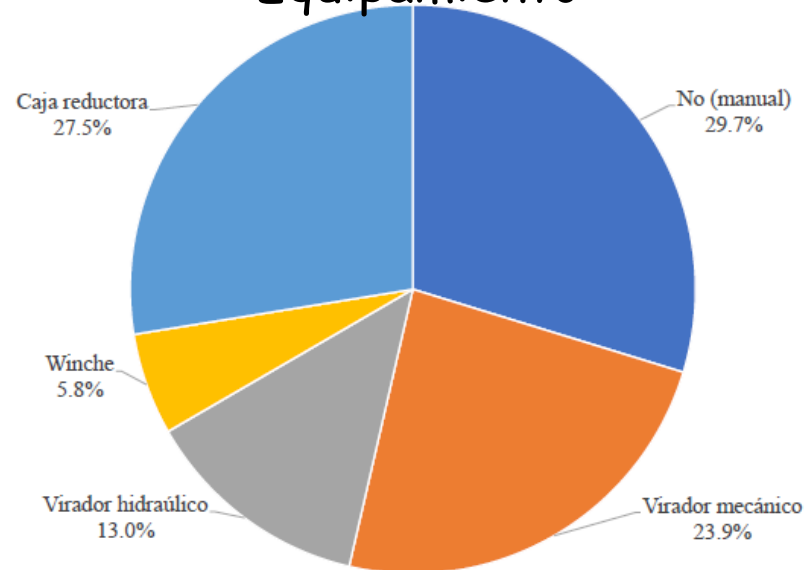
Tipo de embarcación



Material de construcción

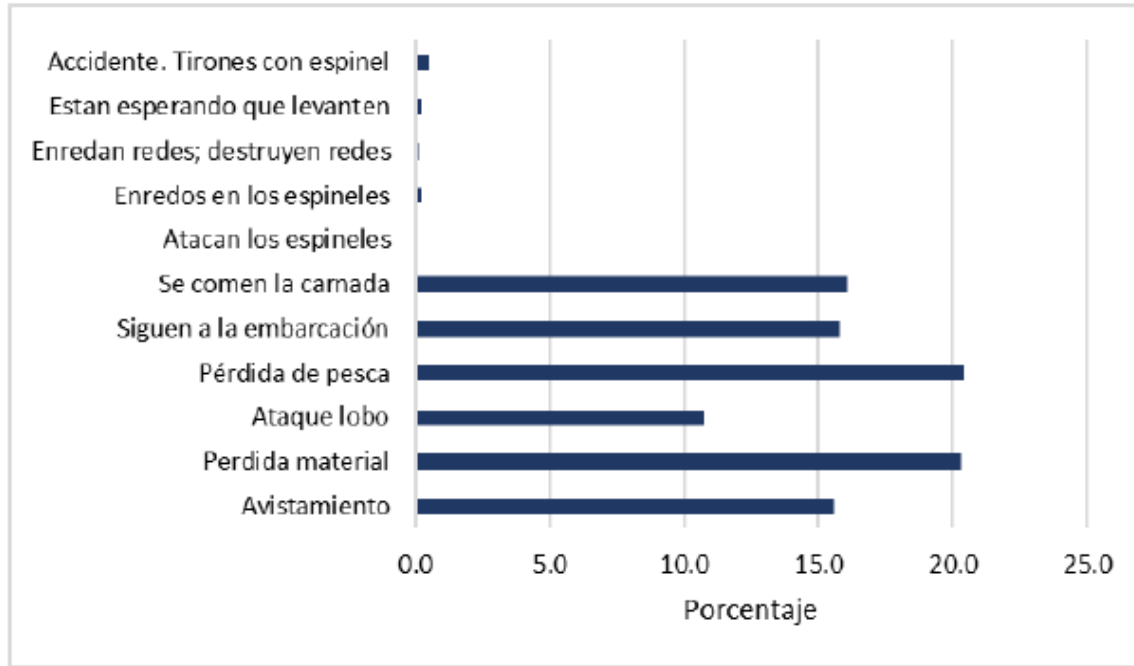


Equipamiento

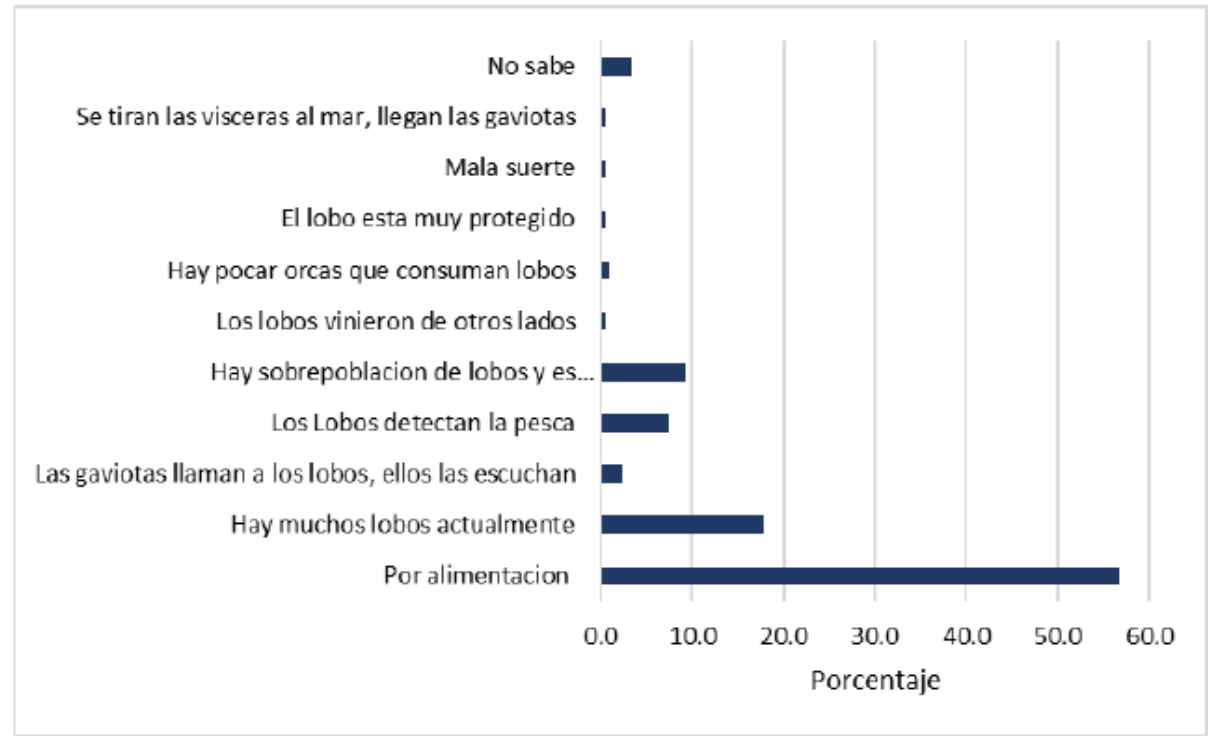


Equipamiento para el virado	Bote		Lancha		Total	
	Cant.	%	Cant.	%	Cant.	%
No (manual)	31	39,7	10	16,7	41	29,7
Virador mecánico	18	23,1	15	25,0	33	23,9
Virador hidráulico	2	2,6	16	26,7	18	13,0
Winche	4	5,1	4	6,7	8	5,8
Caja reductora	23	29,5	15	25,0	38	27,5

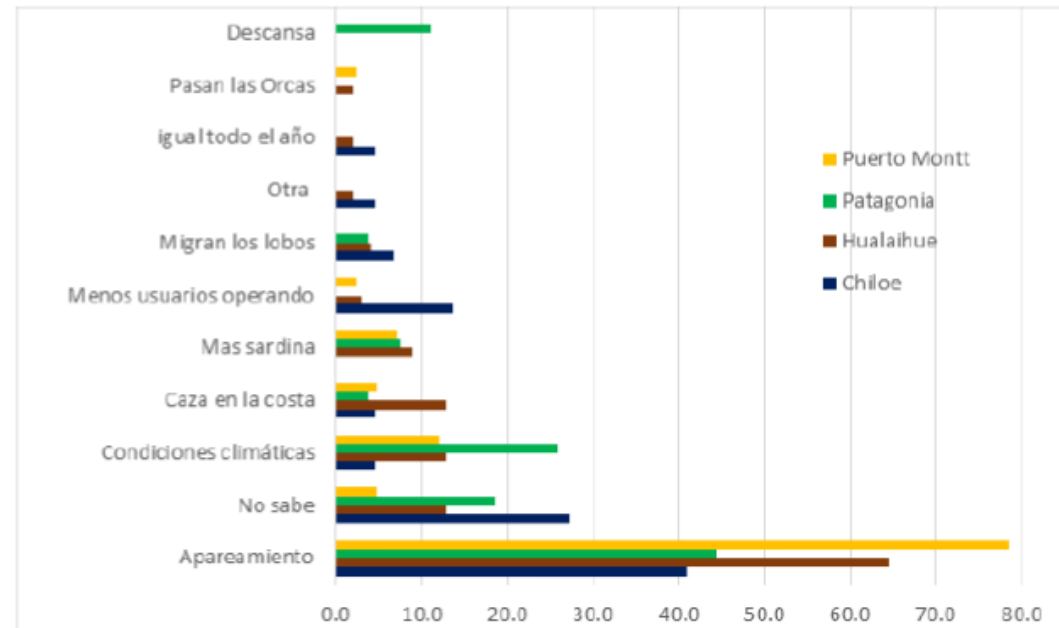
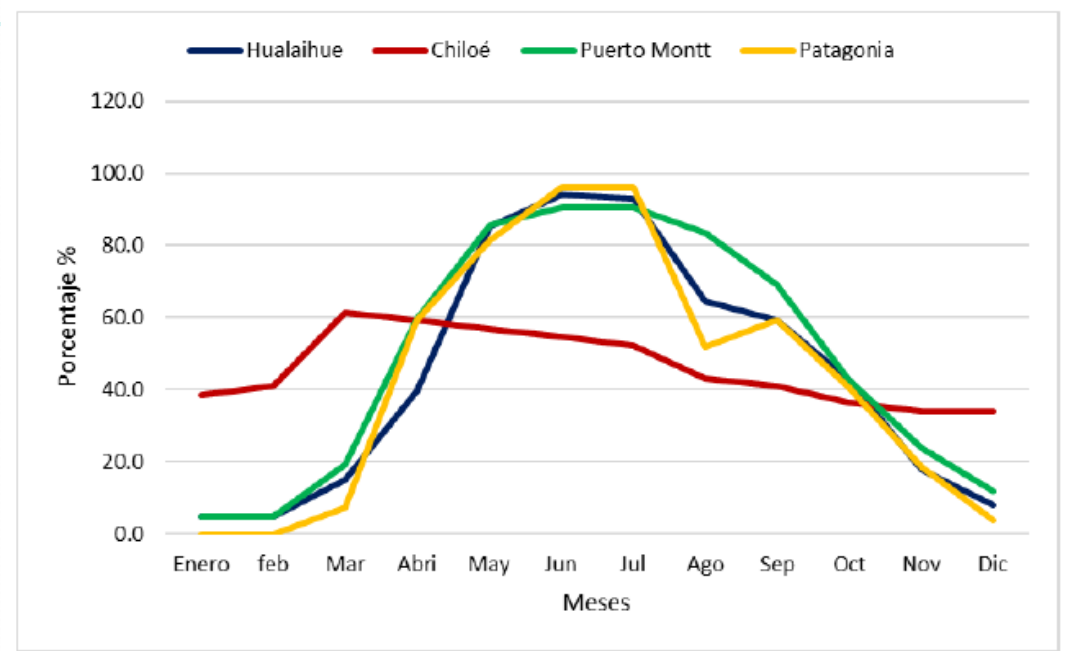
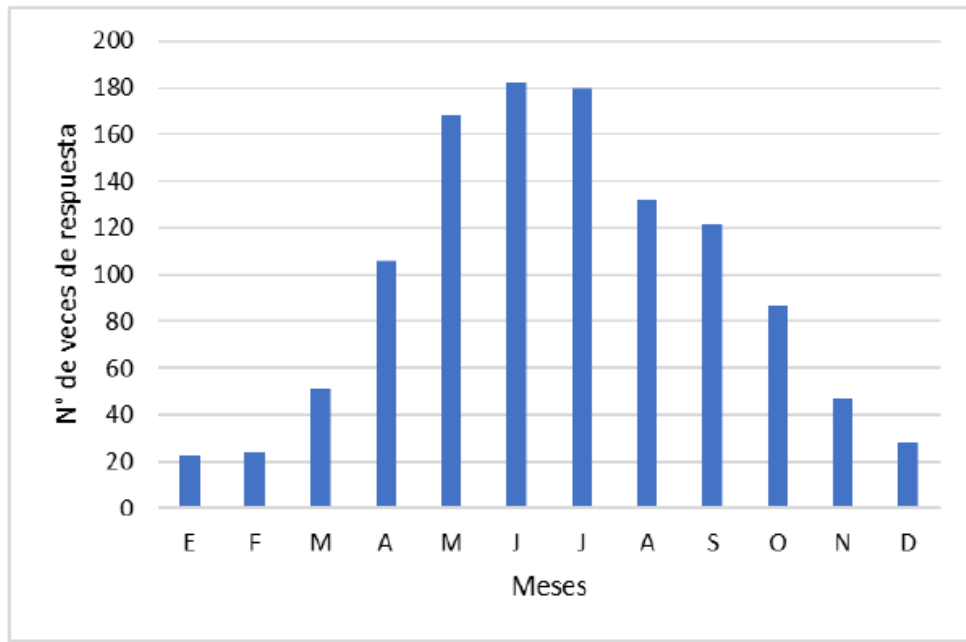
Tipo de interacción



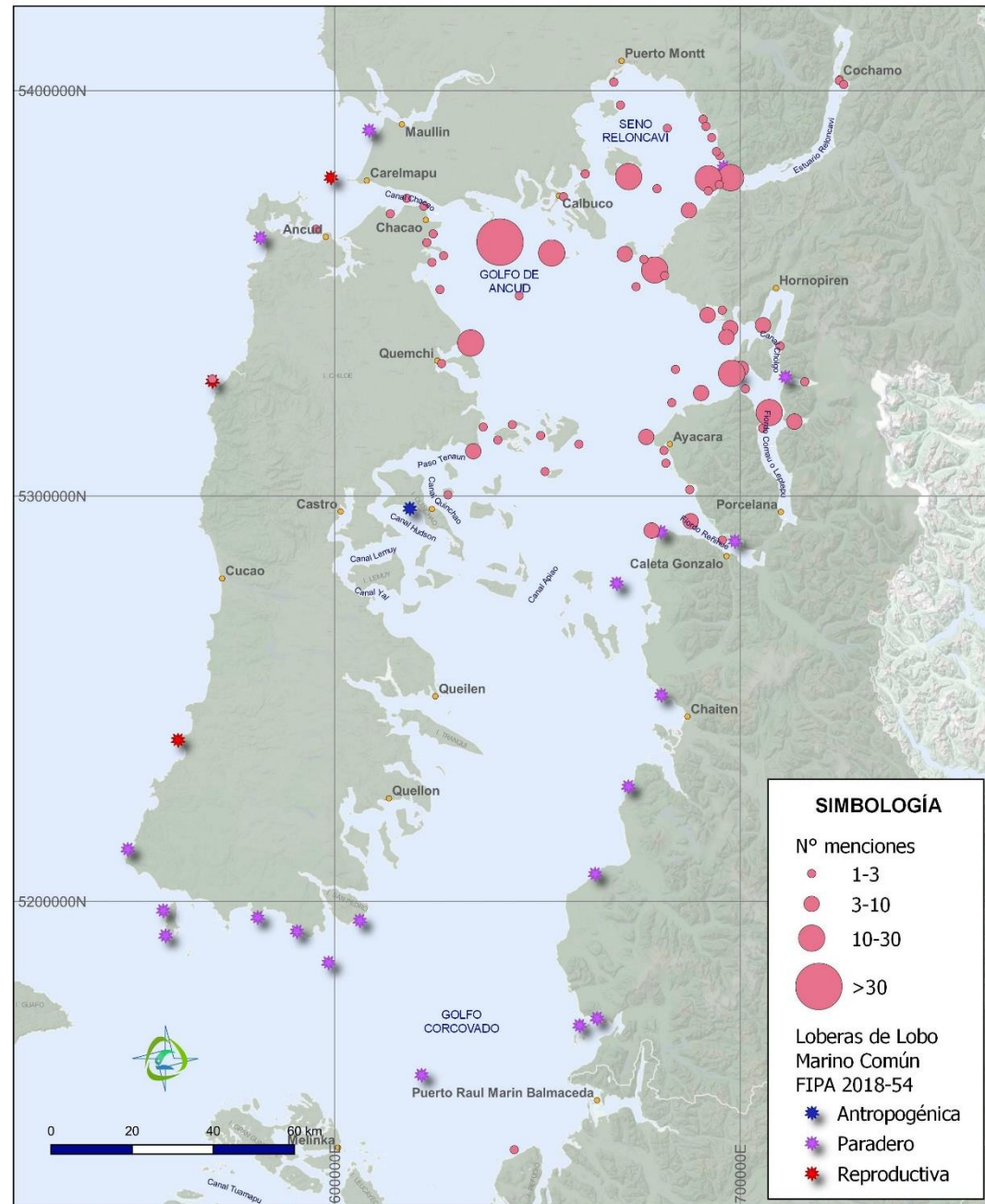
Razón de la interacción



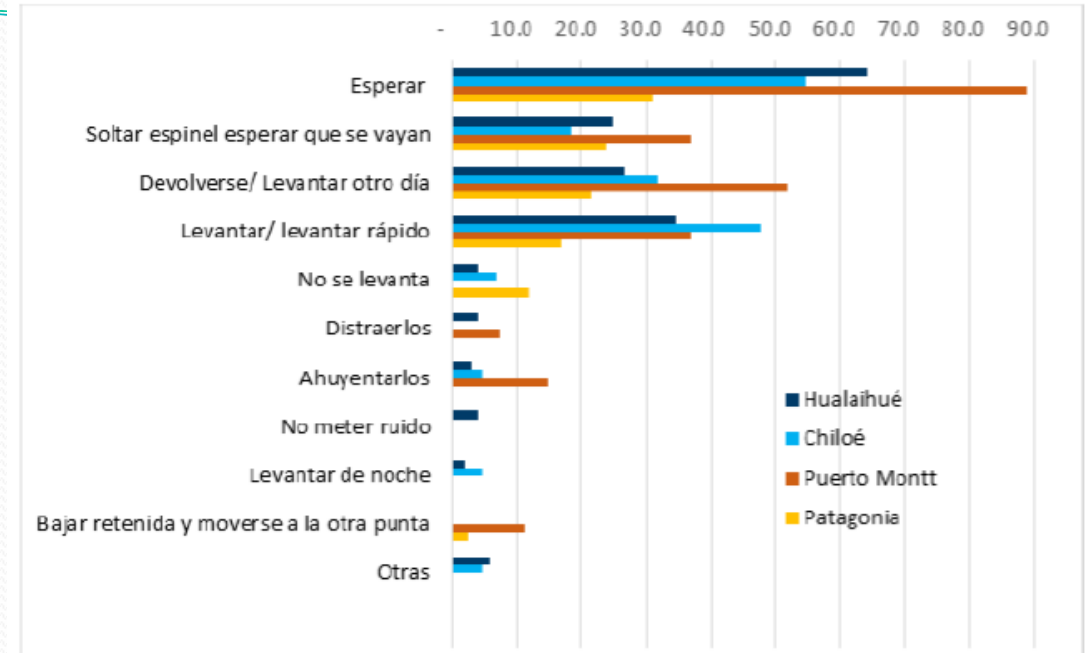
Estacionalidad de la interacción



Distribución de las interacciones



¿Qué se hace?

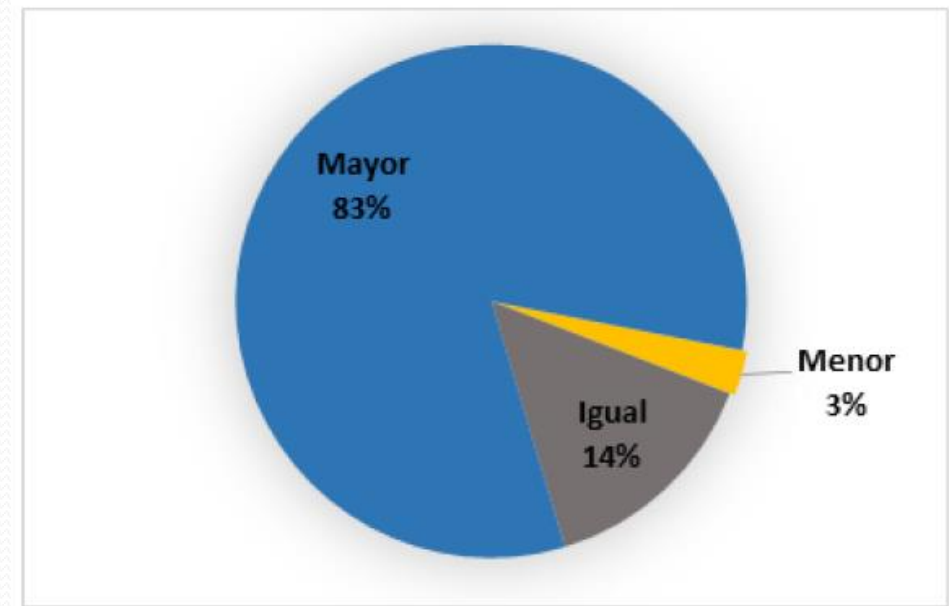
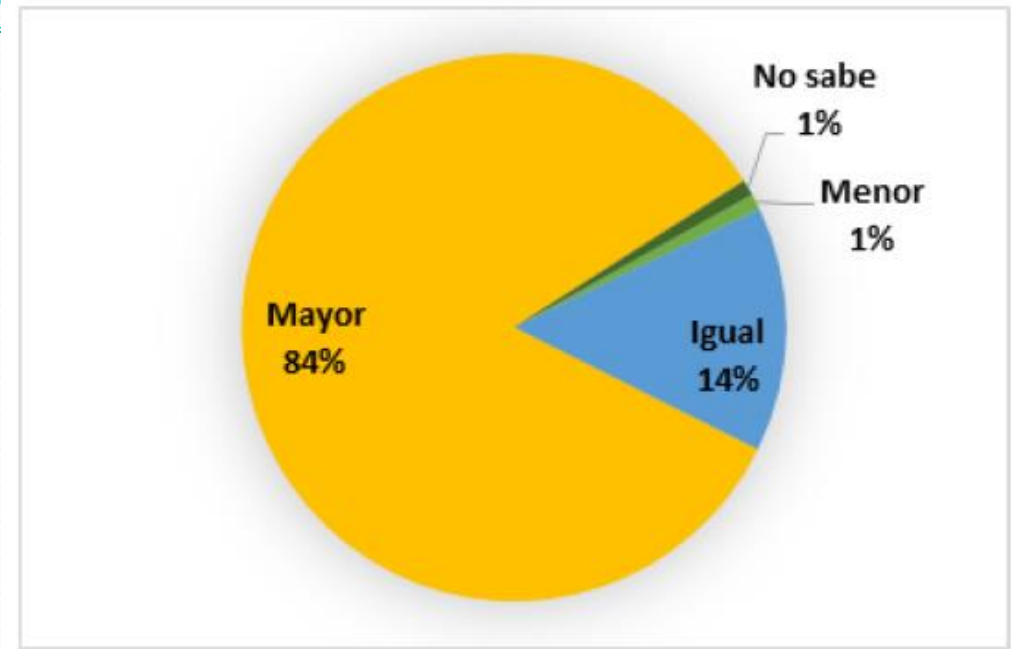
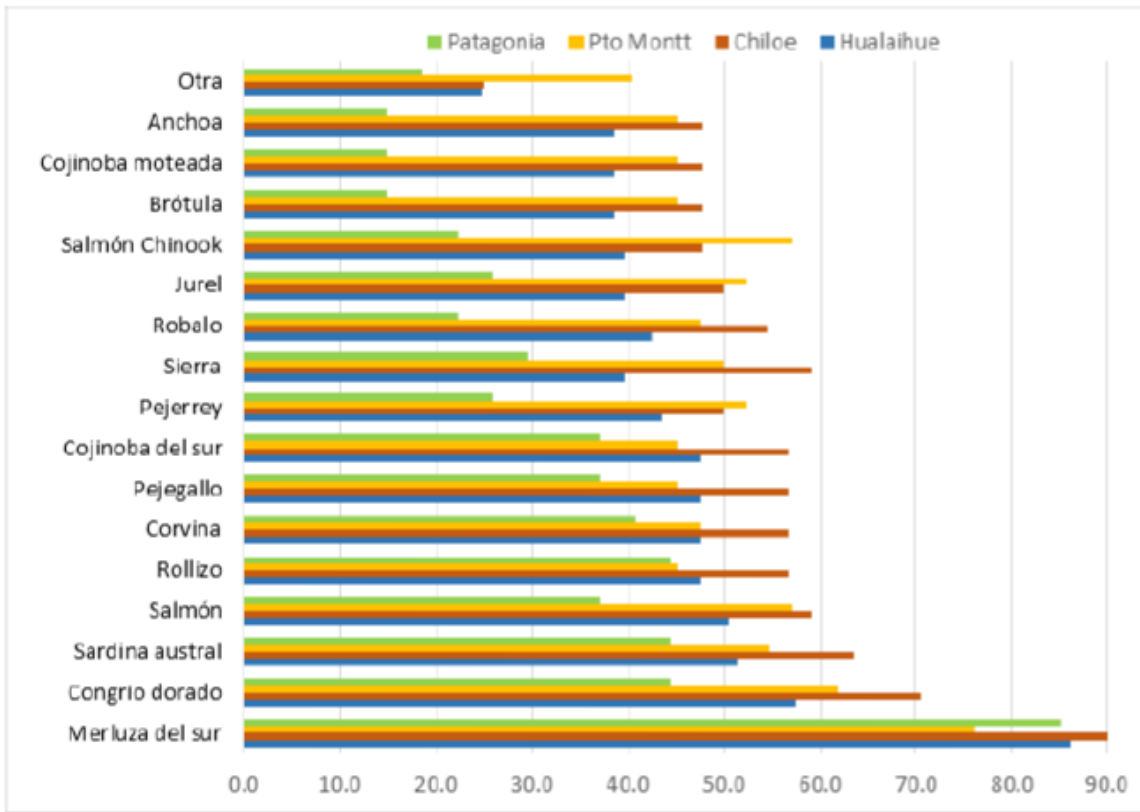


Interacciones

Zona	Salidas promedio mensual	Porcentaje Interacción con el lobo marino (%)
Puerto Montt	5,9	96
Chiloé	7,3	87
Hualaihué	6,8	90
Patagonia	10,1	88

Presas favoritas del lobo

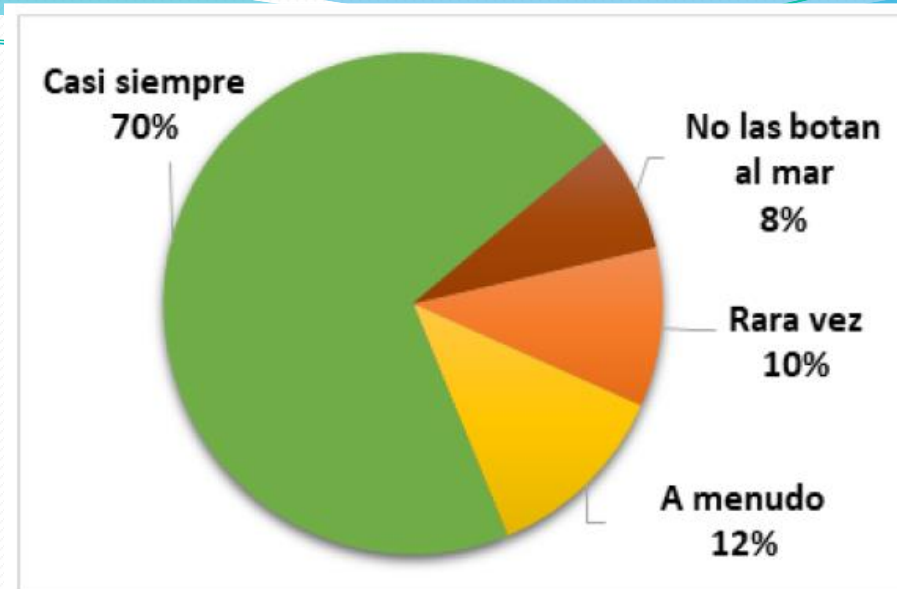
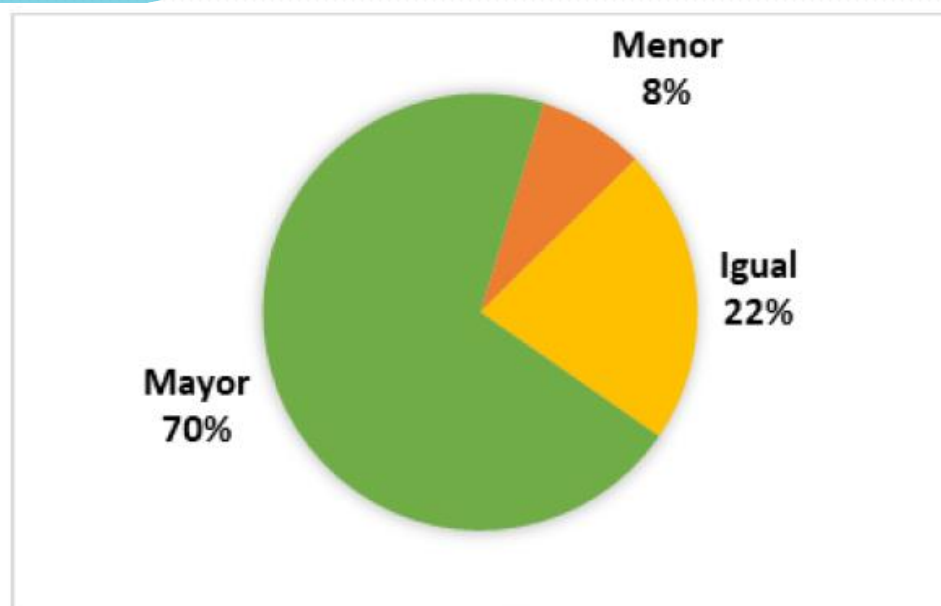
¿Hay mas o menos lobos?



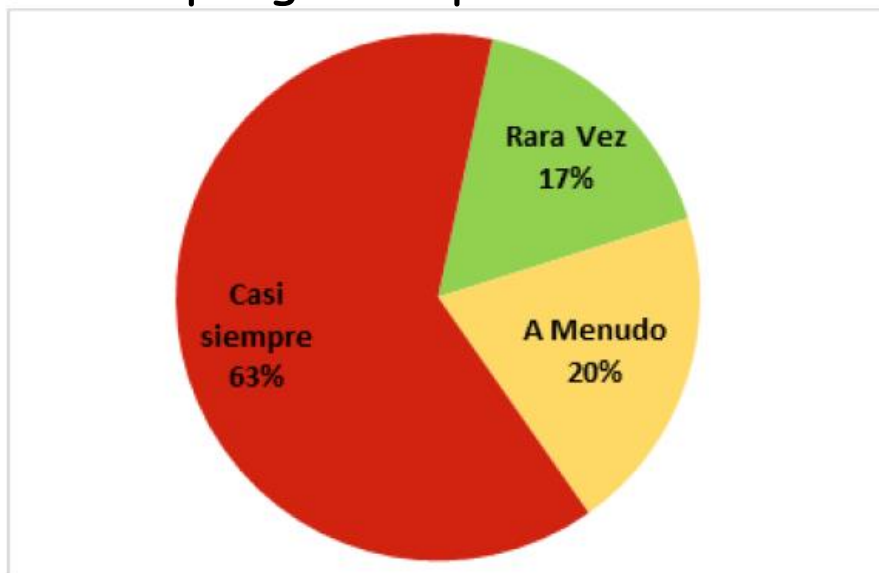
Presencia de lobos

Siguiendo naves

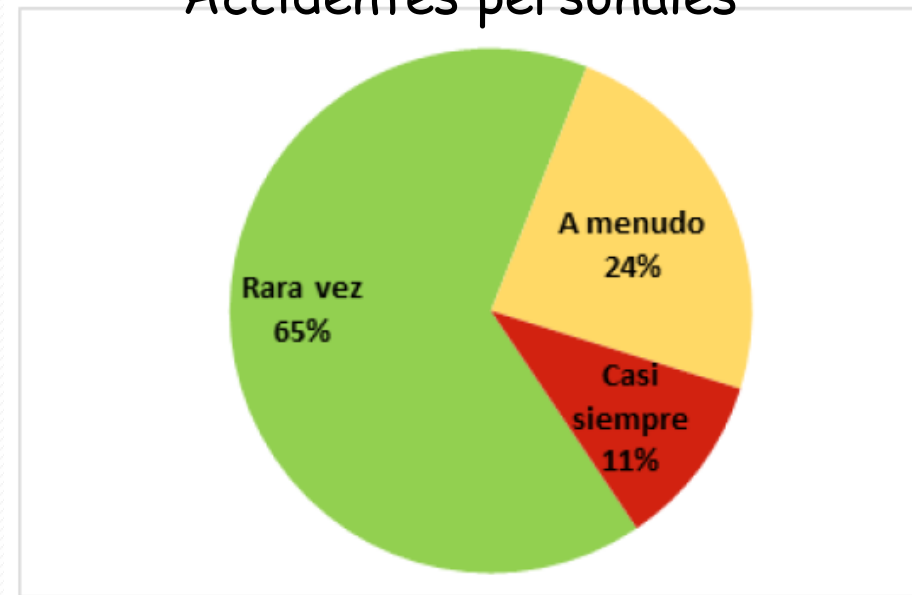
Cuando evisceran



¿Son peligrosos para las faenas?



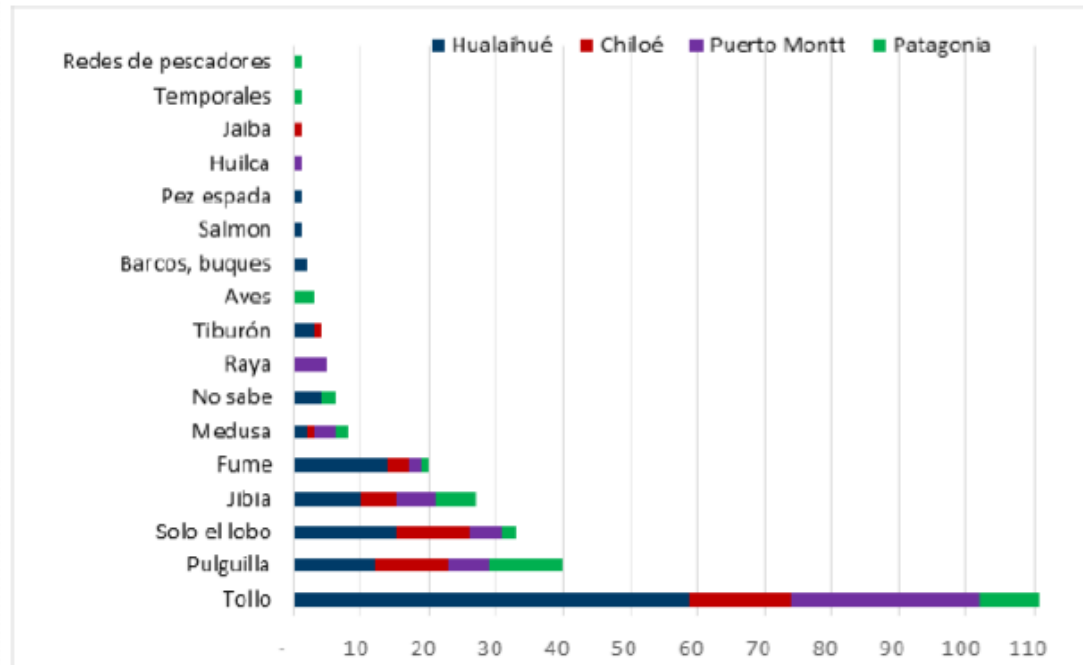
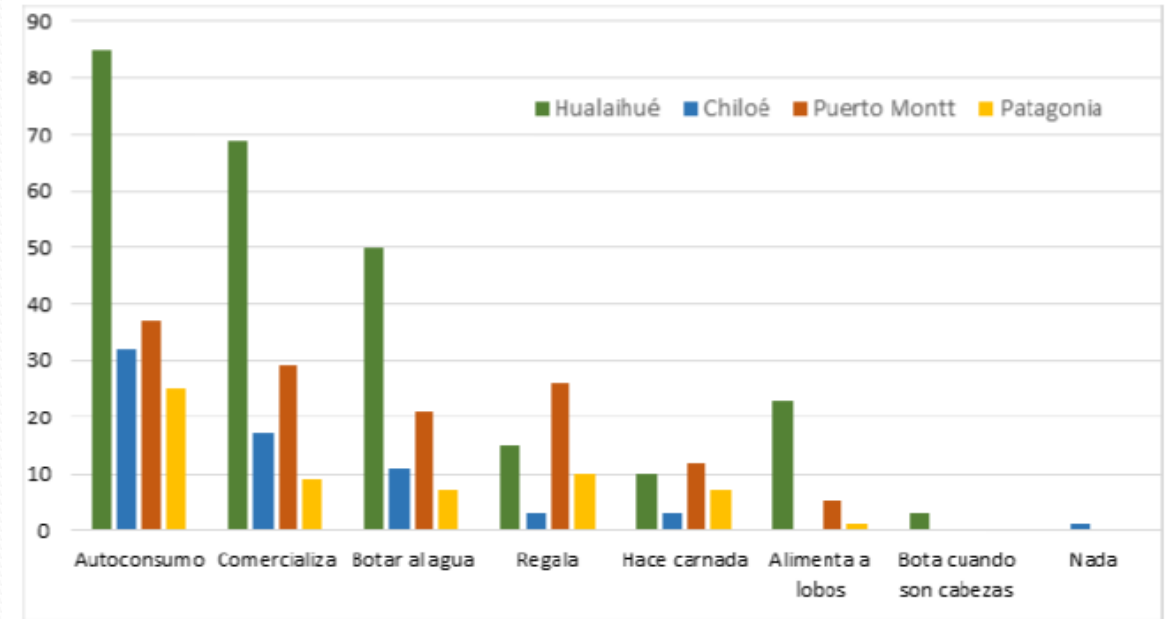
Accidentes personales



"Descarte", pérdida la captura

Destino del descarte

Nº razones	Puerto Montt	Chiloé	Hualaihué	Patagonia	Total
No sabe			4	2	6
Solo lobos	2	1	3		6
1 factor	29	39	75	17	160
2 factores	7	3	20	9	39
3 factores	4	1	3	1	9



Lobo marino



Lobo marino



Lobo marino

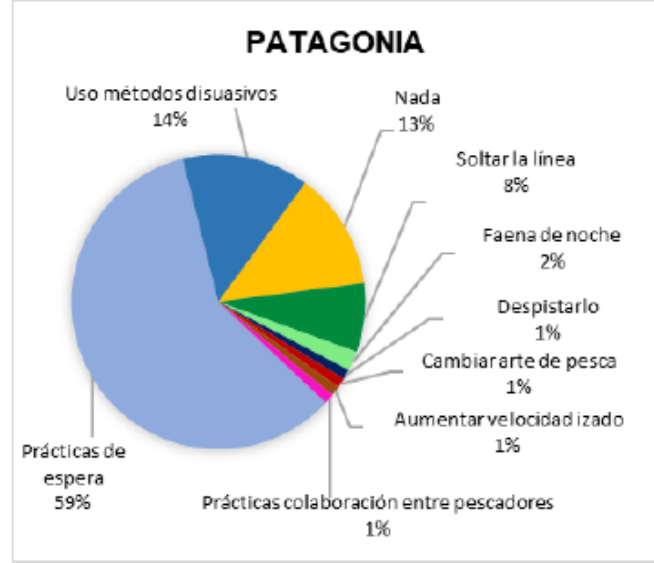
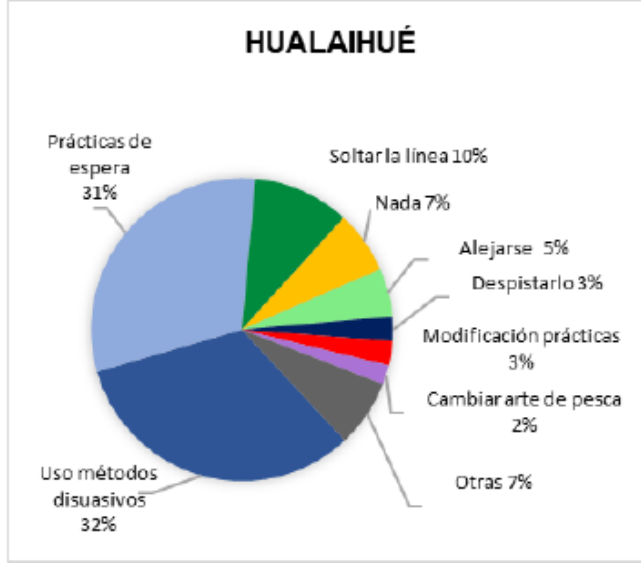
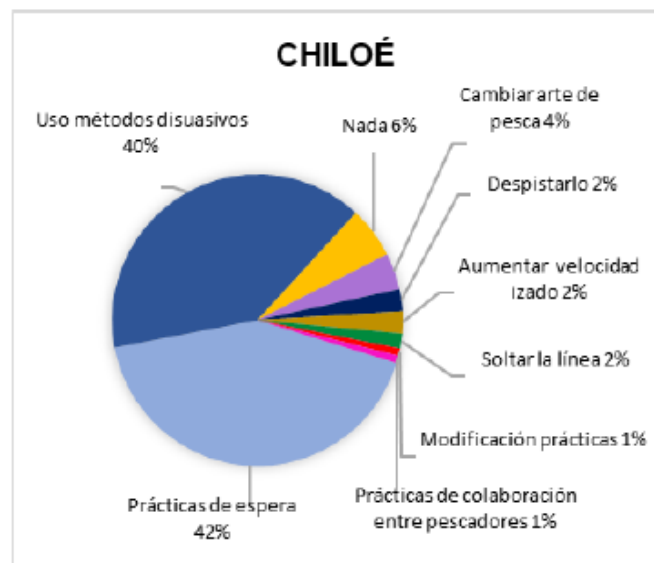
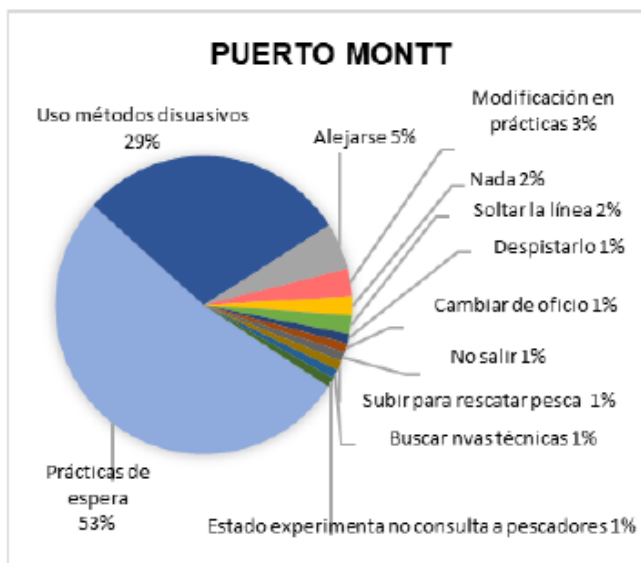
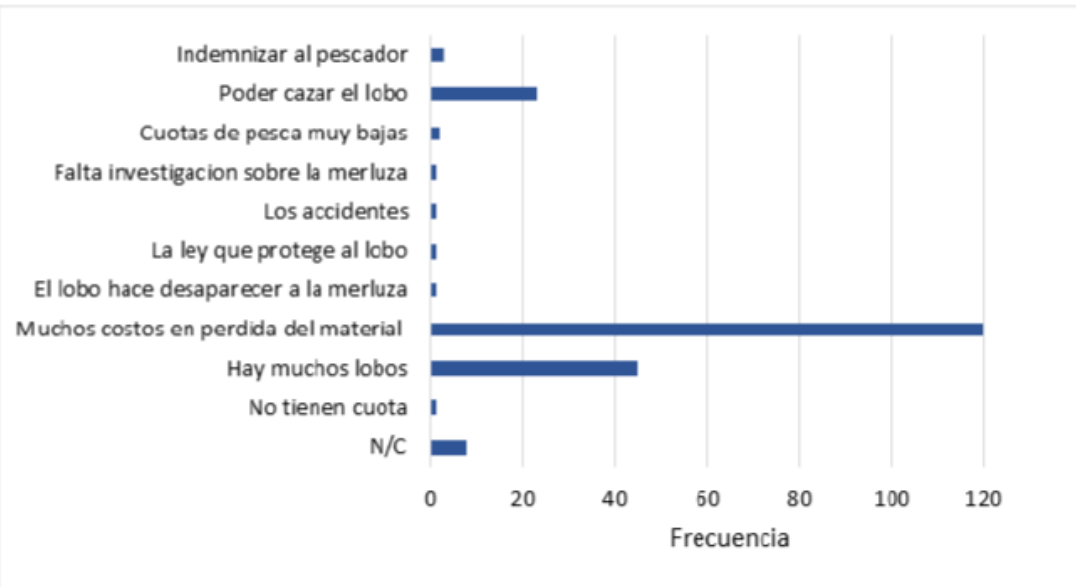


Tollo



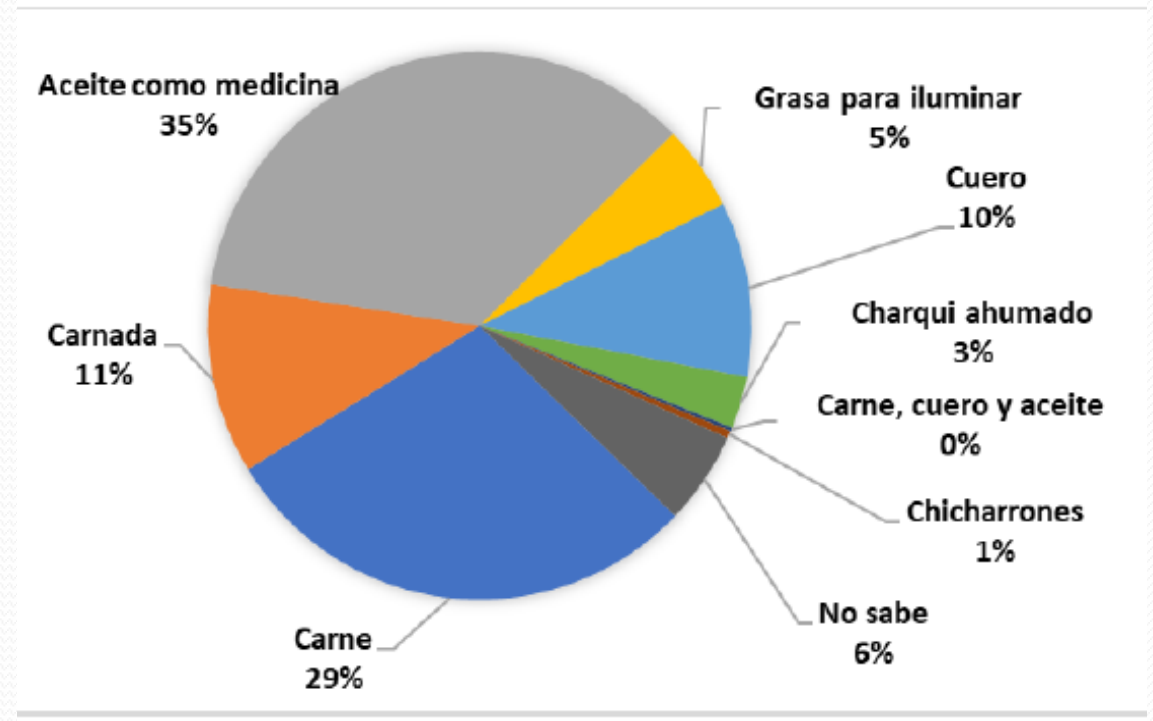
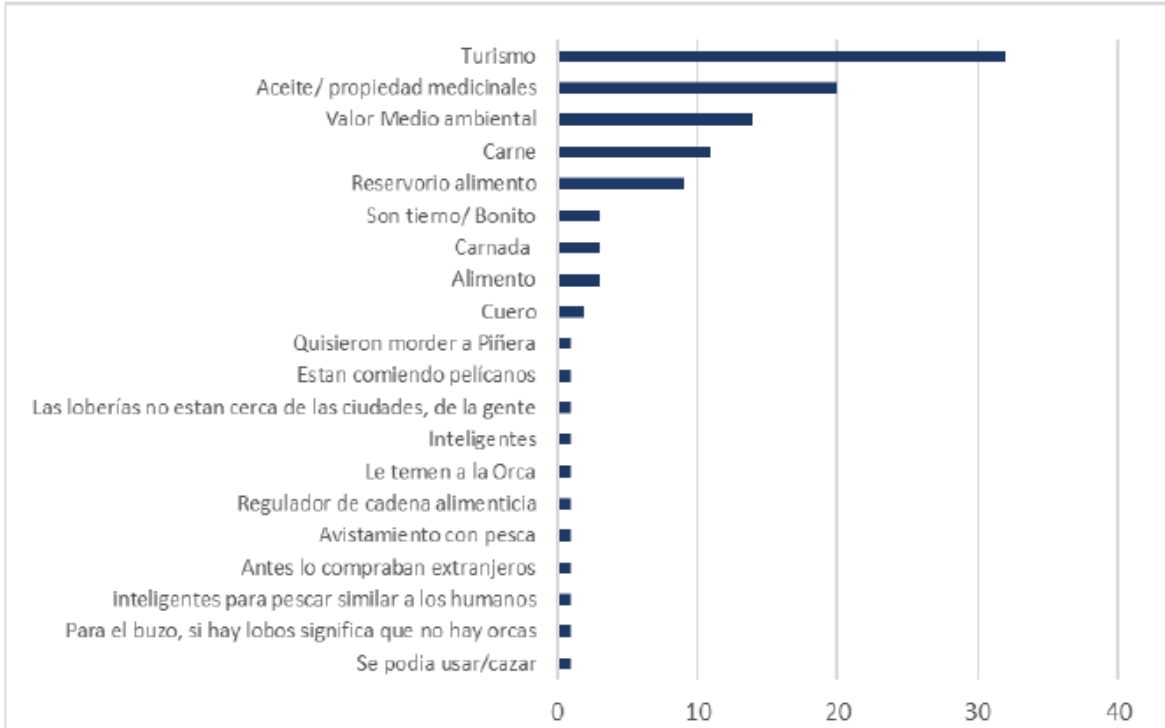
Problema a resolver

¿Qué se hace para enfrentar el problema?

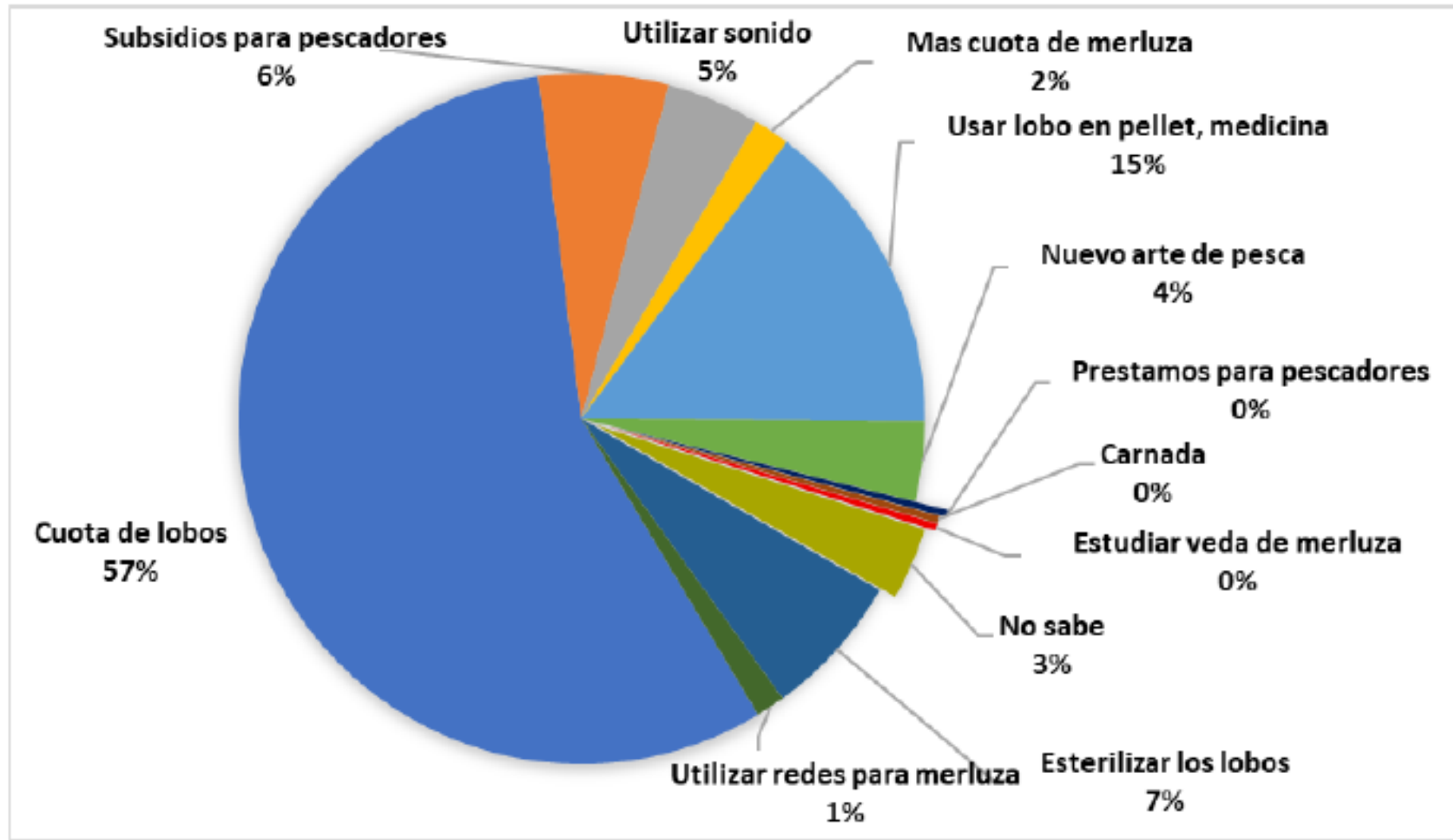


Aspectos positivos del lobo marino

Antes



¿Qué se puede hacer para solucionar el problema?



Objetivo Específico N° 3

Evaluar a través de observadores científicos la interacción operacional entre el lobo marino común y la pesca artesanal, sobre los artes de pesca y el esfuerzo pesquero de la flota merlucera en diversas zonas RAE de la Región Los Lagos.

1. Observadores a bordo en zonas RAE
2. Base de datos codificada de registros por lance georreferenciado
3. Calculo CPUE con ausencia/presencia lobo marino
4. Pérdidas por unidad de esfuerzo

$$PPUE = C_p * t^{-1} * f^{-1}$$

5. Importancia relativa de la zona RAE en interacción con el lobo marino (índice de concentración)

$$I.C. = \frac{\frac{\sum_n^j LM_{zp}}{AREA_{zp}} - \frac{\sum_n^j LM_{total}}{AREA_{total}}}{\frac{\sum_n^j LM_{zp}}{AREA_{zp}}}$$

- 156 salidas de pesca

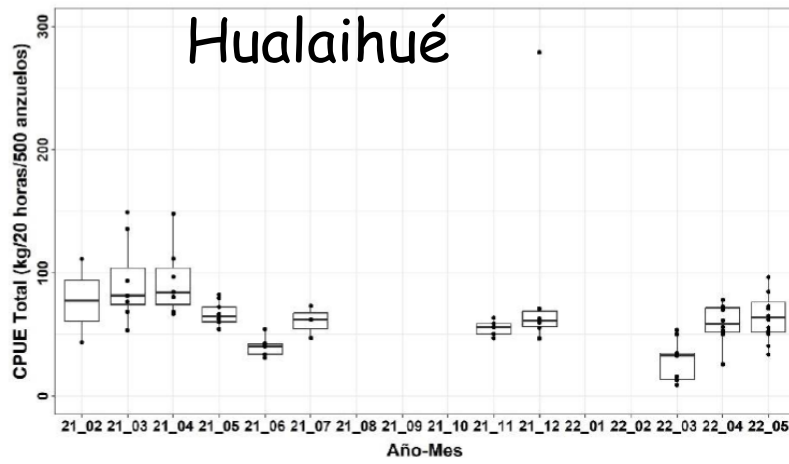
Año	Mes	Puerto Montt B		Hualaihué		Patagonia	
		Bote	Lancha	Bote	Lancha	Bote	Lancha
2021	Febrero	-	-	-	2	-	7
	Marzo	-	8	3	5	-	12
	Abril	-	-	3	4	-	3
	Mayo	-	-	4	6	-	6
	Junio	-	-	3	2	-	3
	Julio	-	-	-	3	-	-
	Noviembre	-	-	-	5	-	7
	Diciembre	-	-	-	6	-	5
2022	Febrero	-	-	-	-	-	8
	Marzo	-	-	9	-	-	10
	Abril	-	-	10	-	-	8
	Mayo	-	-	12	-	-	2
	Total	-	8	44	33	-	71

Espinel	Puerto Montt B	Hualaihué	Patagonia
Vertical Retenida	8	74	71
Vertical con Guía	-	1	-
Torrante	-	2	-
Total	8	77	71

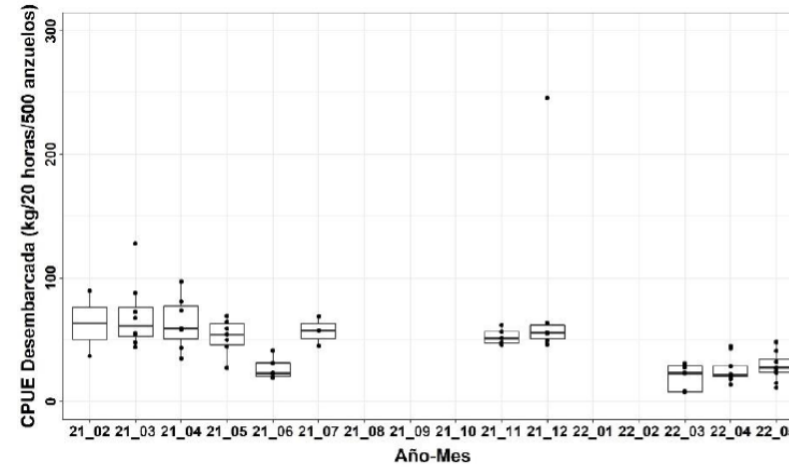
Fauna acompañante

- Merluza de cola (*Macruronus magellanicus*)
- Merluza común (*Merluccius gayi*)
- Congrio dorado (*Genypterus blacodes*)
- Brótula (*Salilota australis*)
- Bruja terciopelo (*Scymnodon squamulosus*)
- Chancharro (*Sebastes capensis*)
- Cojinoba (*Seriotelella caerulea*)
- Pintaraja (*Schroederichthys bivius*)
- Raya volantín (*Zearaja chilensis*)
- Sierra (*Thyrssites atun*)
- Tollo de cachos (*Squalus acanthias*)

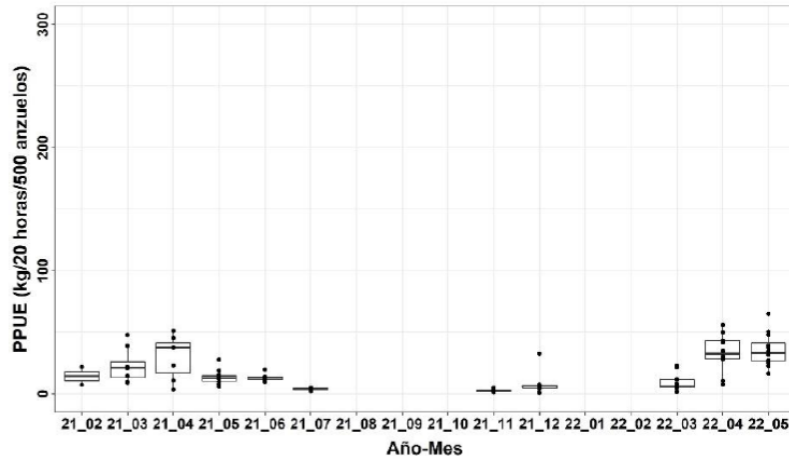
CPUE



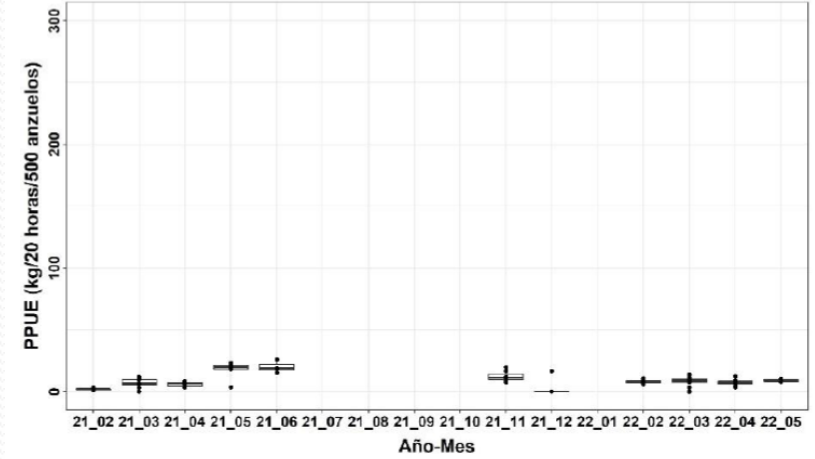
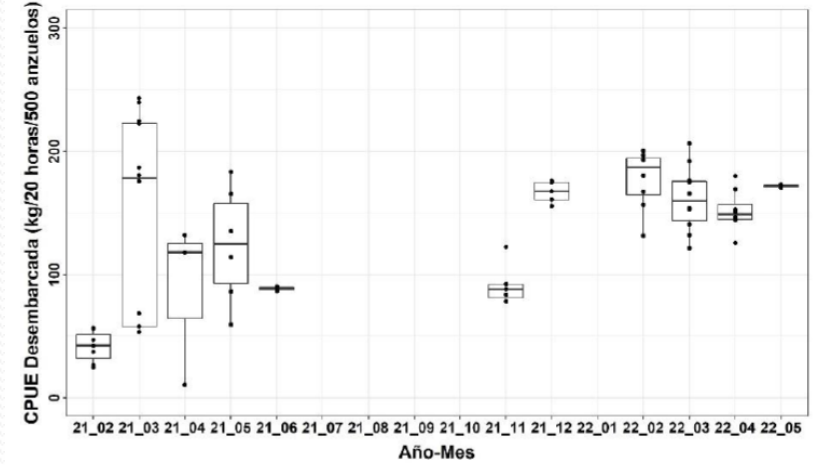
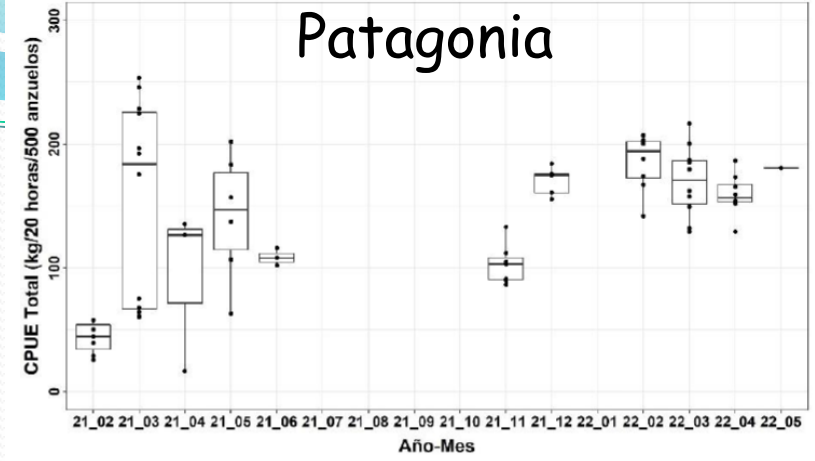
CPUE
Desemb.



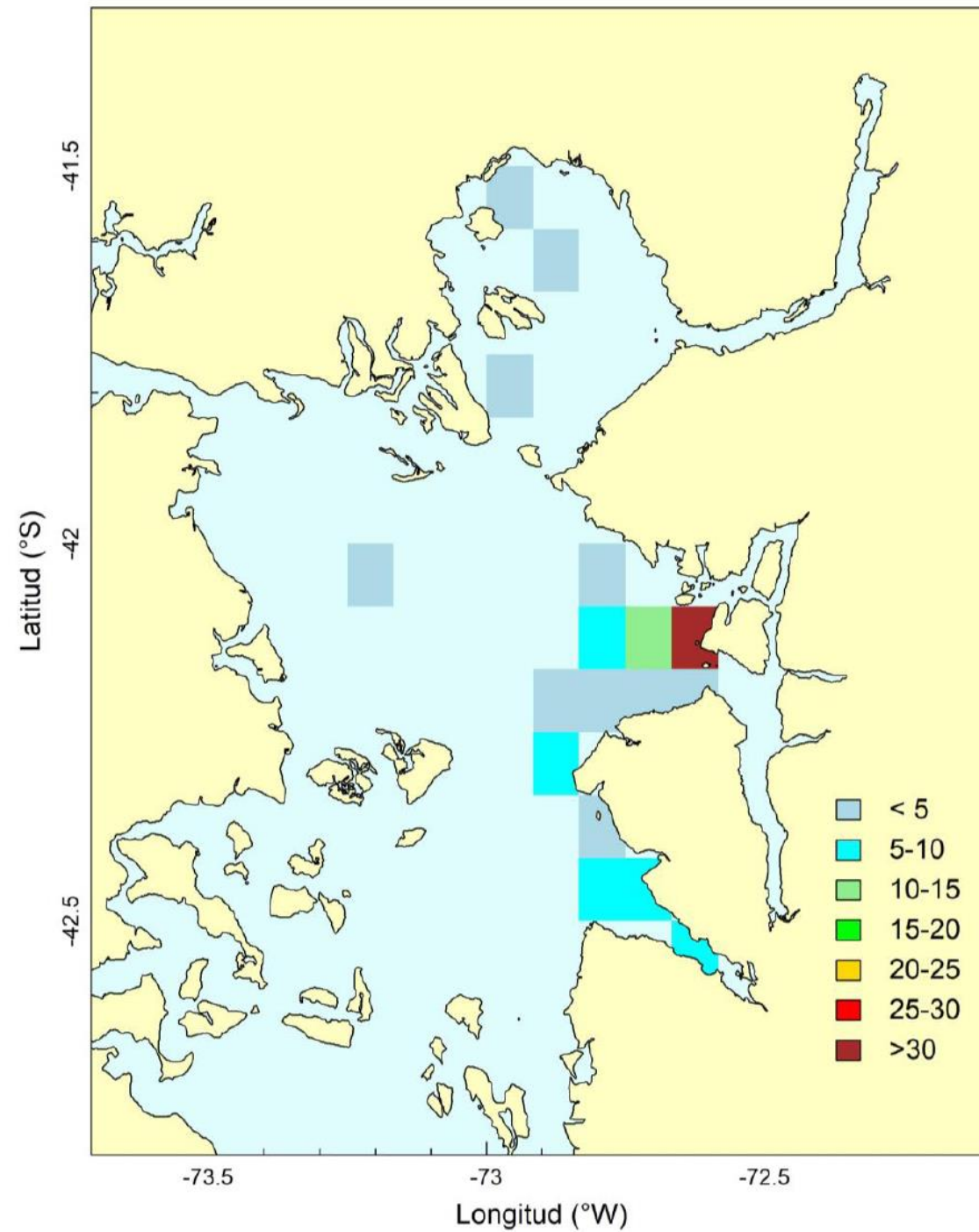
PPUE



Patagonia



Interacciones



Objetivo Específico N° 4

Realizar la valoración económica de las pérdidas por interacción operacional entre el lobo marino común y la pesca artesanal.

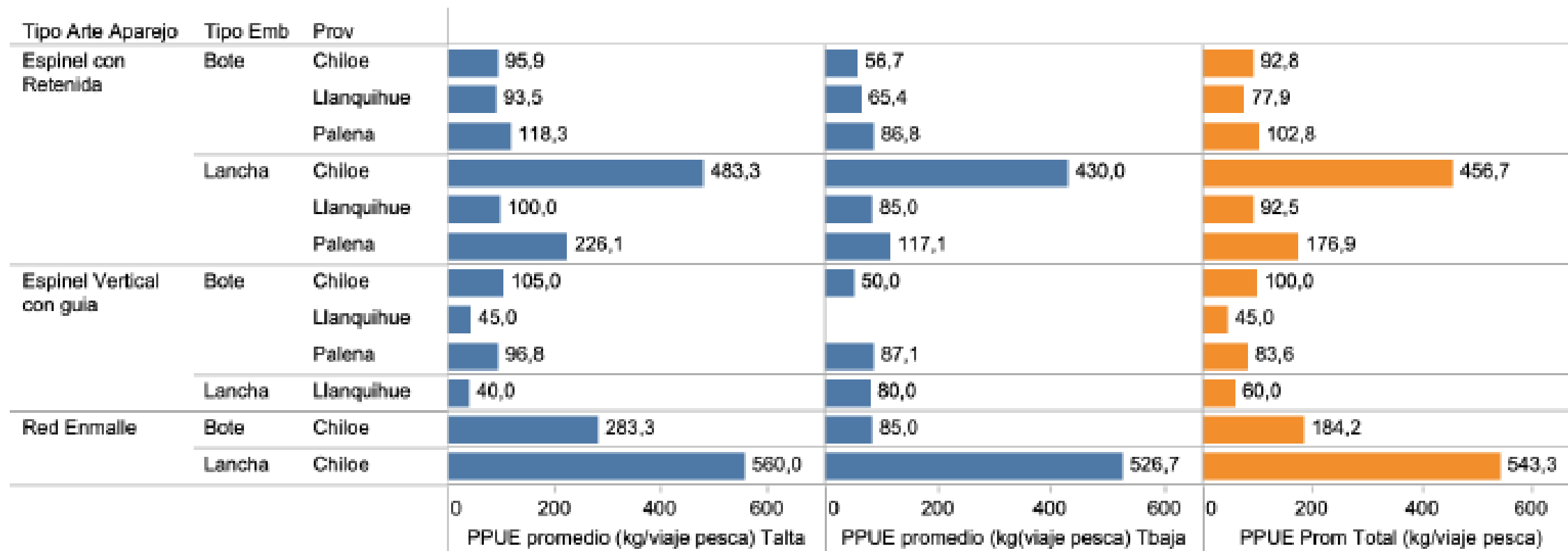
1. Estructura y costeo de componentes de los aparejos y artes de pesca..., afectados directa o indirectamente por el lobo marino o propias de las faenas normales de pesca.
 - a) Encuestas
 - b) Caracterización de artes y aparejos de pesca
2. Estimados del costo total de la flota objeto del estudio.
3. Estimación económica de las pérdidas por interacción operacional entre el lobo marino común y la pesca artesanal de merluza del sur
 - Cálculo de pérdida operacional

$$PIL_{total} = CD_{cap} + CD_{ap} + CR_{ap} + Cl_{rep} + CDl_{pes}$$

Estratificación de la información

Tipo Embarcación	Tipo Arte Aparejo	RAEs Provincia	Nº Encuestas Datos Capturas Temporada Alta	Nº Encuestas Datos Capturas Temporada Baja	
Bote	Espinel con Retenida	Chiloé	8	3	
		Llanquihue	12	10	
		Palena	37	35	
	Espinel Vertical con guía	Chiloé	5	1	
		Llanquihue	2	0	
		Palena	11	7	
		Red Enmalle	Chiloé	3	3
	Lancha	Espinel con Retenida	Chiloé	3	3
			Llanquihue	2	2
Palena			9	7	
Espinel Vertical con guía		Llanquihue	1	1	
Red Enmalle		Chiloé	3	3	

PPUE promedio por interacción con lobos marino (Kg captura descartada x daños lobo marino/viaje de pesca)



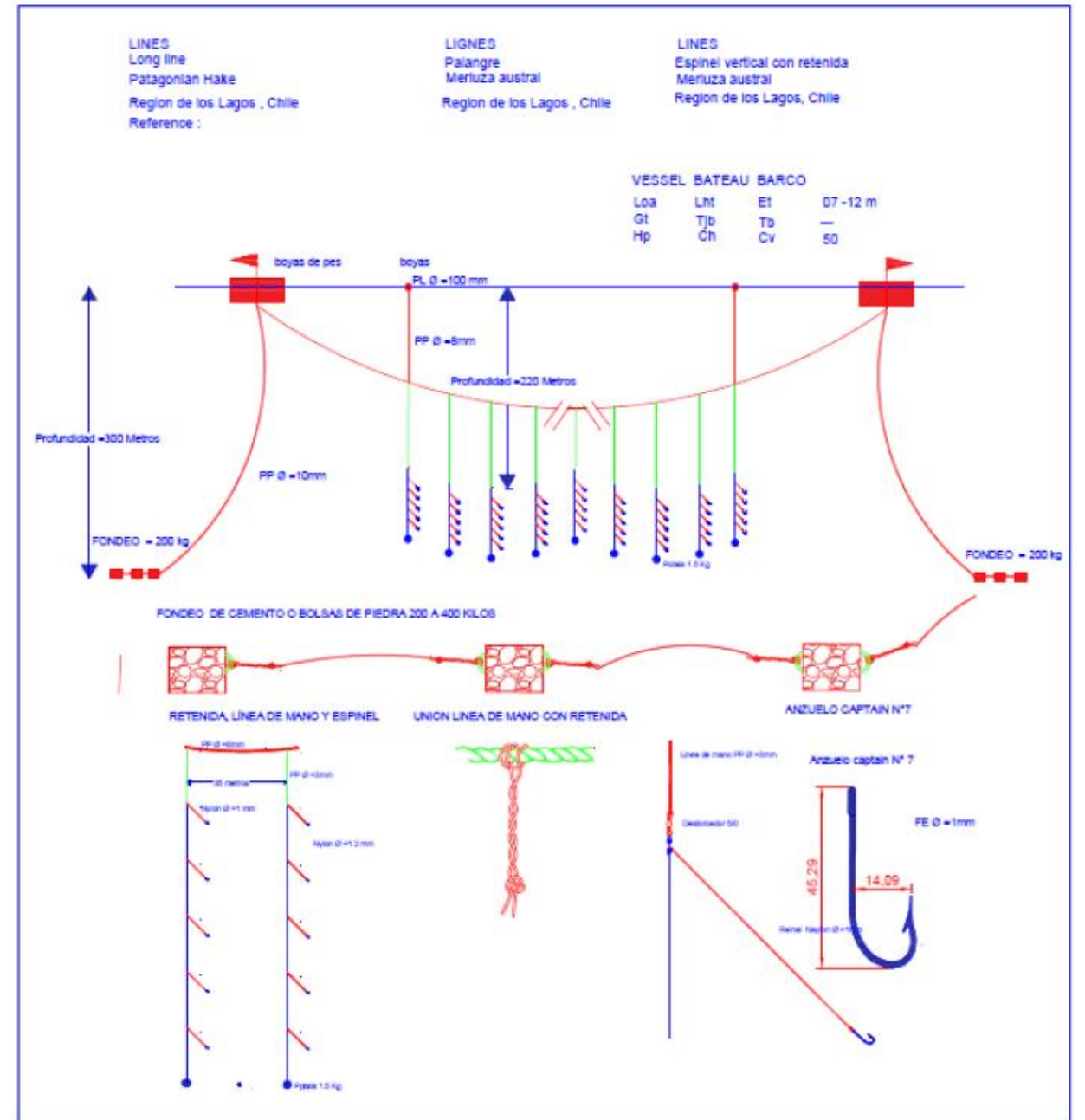
Objetivo Específico N° 5

Efectuar un plan de pruebas pilotos de la eficiencia y eficacia del arte de pesca de espinel vertical.

1. Evaluación de desempeño de los artes de pesca utilizados y propuesta de mejoras tendientes a mejorar la capturabilidad y minimizar la interacción con el lobo marino común.
2. Diseño y construcción de espinel vertical u otro aparejo equivalente.
3. Evaluación comparativa de desempeño de espinel vertical respecto de su eficiencia de pesca y reducción de la interacción operacional con el lobo marino común.

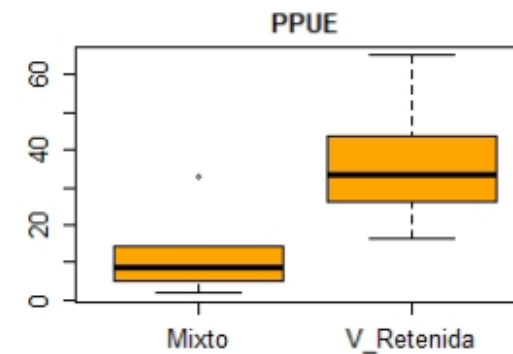
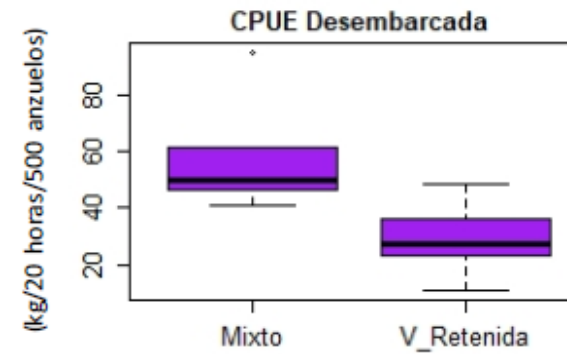
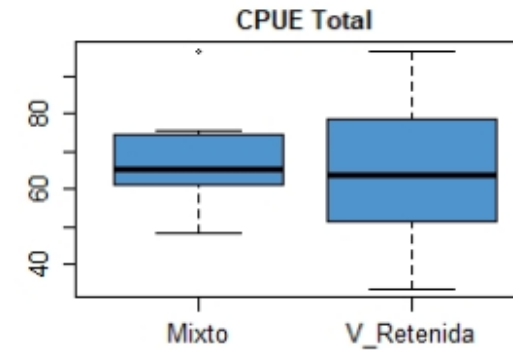
El arte consta con al menos las siguientes partes:

- 1.- Línea de fondeo de 10mm de diámetro, polipropileno (pp).
- 2.- Línea de retenida de 8 mm de diámetro, polipropileno (pp).
- 3.- Líneas de mano de 3mm, polipropileno (pp).
- 4.- Línea madre de 1.2 monofilamento nylon.
- 5.- Reinales de 1 mm de diámetro.
- 6.- Anzuelo marca captain N°7.
- 7.- Araña o fondeo en fierro de 12 mm.



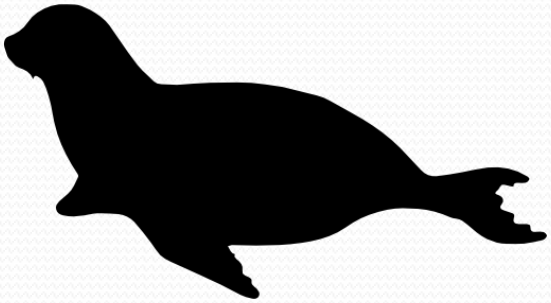
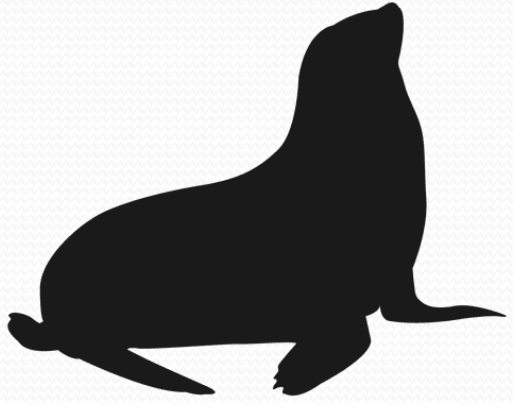
Información operacional

Atributo	Vertical con Retenida	Vertical Mixto
N° lances	12	7
Interacción	75%	86%
Periodo	Mayo 2022	Mayo – julio 2022
Profundidad (brazas)	80	230
Tipo de Virador	Mecánico	Hidráulico
Distancia a lobera (km)	4,54	18,26



Recomendaciones

- Modificación de operación de pesca
 - Cambios en las rutas de navegación
 - Utilización de embarcación para distracción del lobo.
- Manejo de residuos de la pesca
 - Disposición de contenedores dentro de la embarcación
 - Adecuación sanitaria de los contenedores en las embarcaciones
 - Sistema integrado de gestión de residuos.
 - cadena integral de gestión de residuos
 - disposición de los residuos biológicos al momento de la recalada
- Variación del tiempo de permanencia del espinel (diurno-vespertino)
 - sugiere que la actividad se realice desde la madrugada hasta la tarde del mismo día
- Encarnado en tierra
- Modificación del motor tradicional a equipo eléctrico



PROYECTO FIPA N° 2020-21
«EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA OPERACIONAL Y
DEL EFECTO SELECTIVO DEL USO DE REDES DE
ENMALLE EN LA PESQUERIA DEMERSAL AUSTRAL»

ADJUDICACION A JUAN GUTIERREZ E.I.R.L: RESOL. N° 1782 DE 11/8/2020
SUBCONTRATO: UNIVERSIDAD ARTURO PRAT

PERSONAL PARTICIPANTE

JEFE PROYECTO Y MUESTREO: PEDRO BRUNETTI

JEFE DE CAMPO Y MUESTREO: JUAN GUTIERREZ

LABORATORIO UNAP: MARCELA AVILA

BUZO CIENTIFICO Y MUESTREO: RICARDO RIQUELME

DATA UNAP Y MUESTREO: CONSTANZA DE ZARATE Y GESICA AROCA

OBSERVADOR CIENTIFICO IFOP MUESTREO: SEBASTIAN AVENDAÑO



OBJETIVOS

1. Evaluar la eficiencia operacional de las redes de enmalle y comparar con espinel (CAPTURA BAJO TPMS, RENDIMIENTO PESCA (CPUE), CALIDAD CAPTURAS, COSTOS OPERACIONAL, FAUNA ACOMPAÑANTE Y PESCA INCIDENTAL).

2. Evaluar el efecto selectivo A LA ESPECIE en la captura dirigida a los principales recursos explotados en la PDA con redes de enmalle.

3. Evaluar el efecto selectivo A LA TALLA de la captura de Merluza del sur con redes de enmalle a diferentes tamaños de malla.

4. Evaluar la pesca incidental de aves y mamíferos marinos en la captura con redes de enmalle

METODOLOGIAS

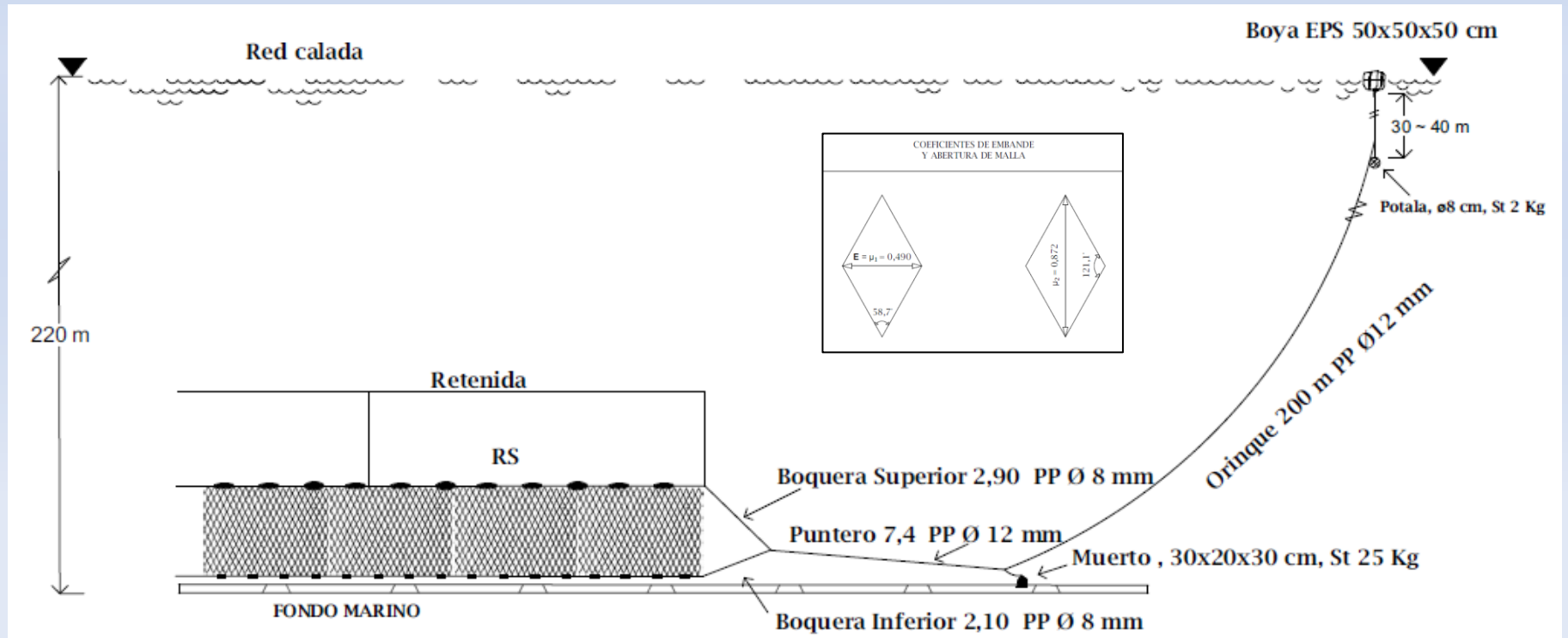
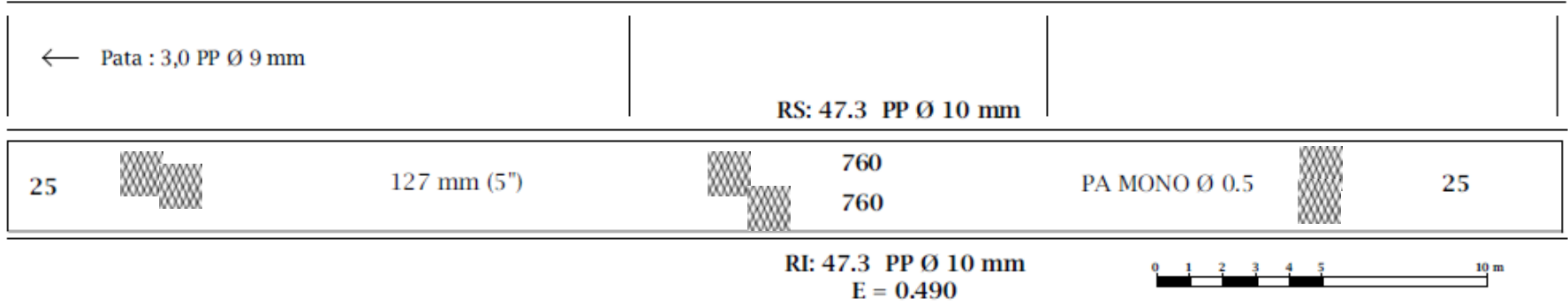
Panel de Expertos para ponderación de los factores de eficiencia. Data comparada de muestreos y data del programa de monitoreo IFOP 2021

- ✓ Descripción de redes en uso
- ✓ Redes experimentales de 4, 5 y 6"
- ✓ Estaciones anuales (V,O,I,P)
- ✓ Tamaño Muestra: mín. 30 muestreos
- ✓ Zona: Aguas interiores
- ✓ Flota: lanchas de hasta 12 m, con virador
- ✓ Formularios de muestreo para la especie, talla, calidad, costo y pesca incidental
- ✓ Evaluación estadística

Redes Control (5'')

Plano para un cuerpo de 10 que forman el arte de pesca completo (Tira) de enmalle

Retenida : 47.3 PP Ø 12 mm





GUERRERO ARCO IRIS



BEATRIZ



ALTAMAR II



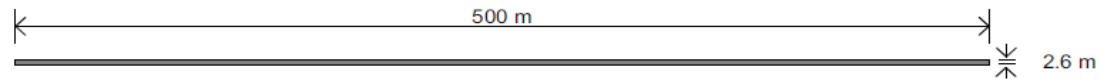
VANESSA IV



YANIRA

Redes experimentales:

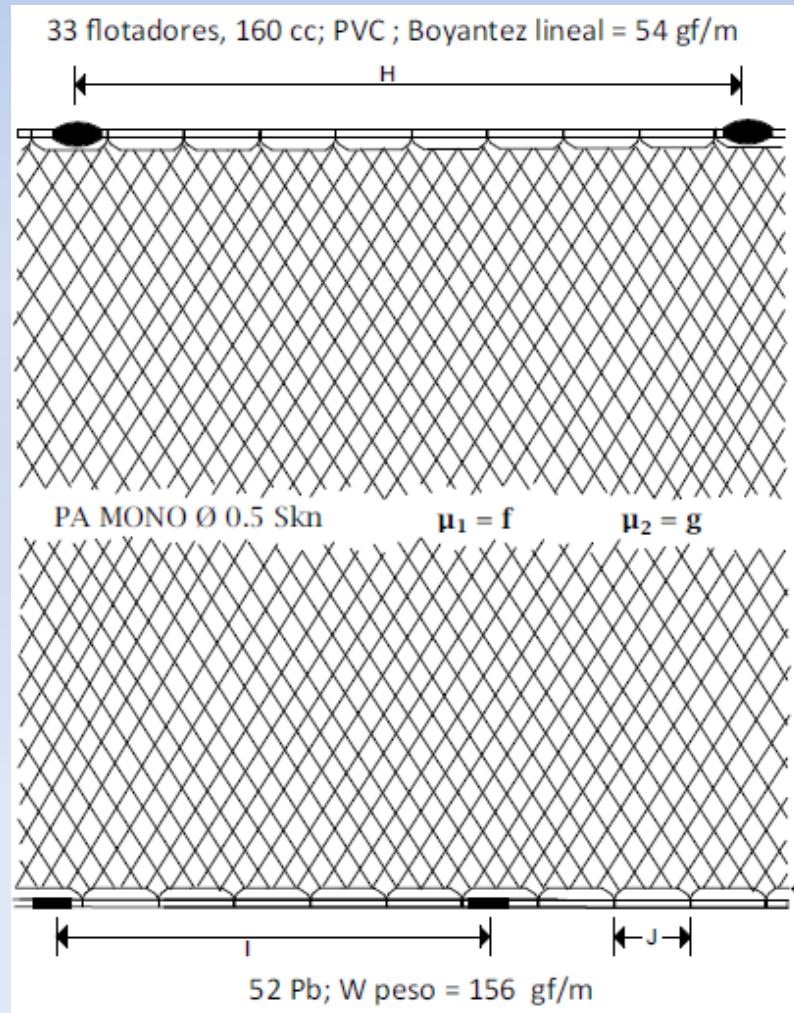
Dimensión de la red de enmalle completa= 1 Tira de 10 cuerpos



Distribución de mallas en los 10 cuerpo de las redes experimentales 1 y 2

5"	6"	4"	6"	5"	6"	4"	5"	4"	6"	EXP-01
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--------

6"	5"	4"	6"	5"	4"	5"	6"	4"	5"	EXP-02
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	--------



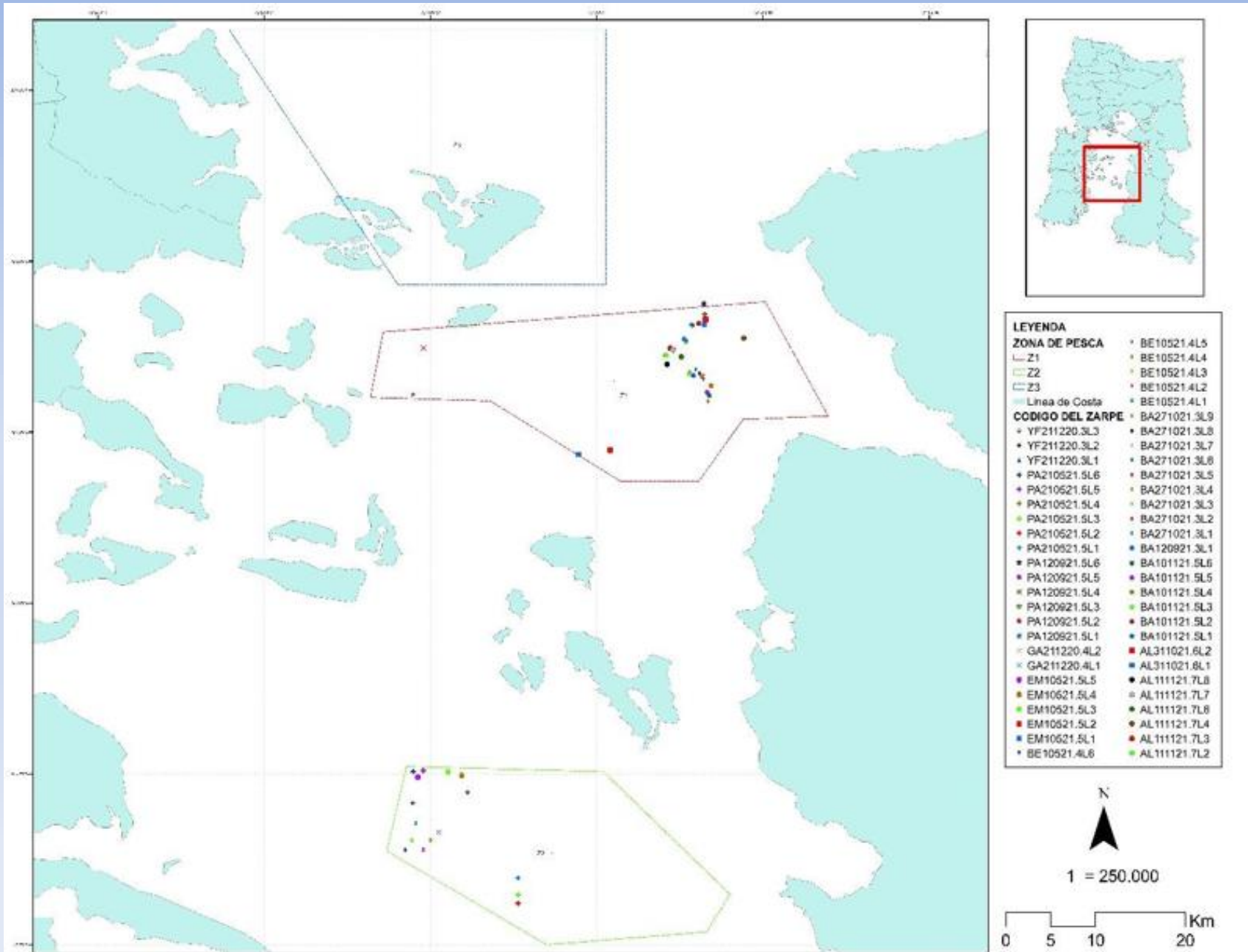
	TM 4"	TM 5"	TM 6"
--	-------	-------	-------

f	0.492	0.486	0.482
---	-------	-------	-------

g	0.871	0.874	0.876
---	-------	-------	-------

52 Pb; W peso = 156 gf/m

ZONAS DE PESCA



Estadísticos de las variables principales de los lances de pesca evaluados

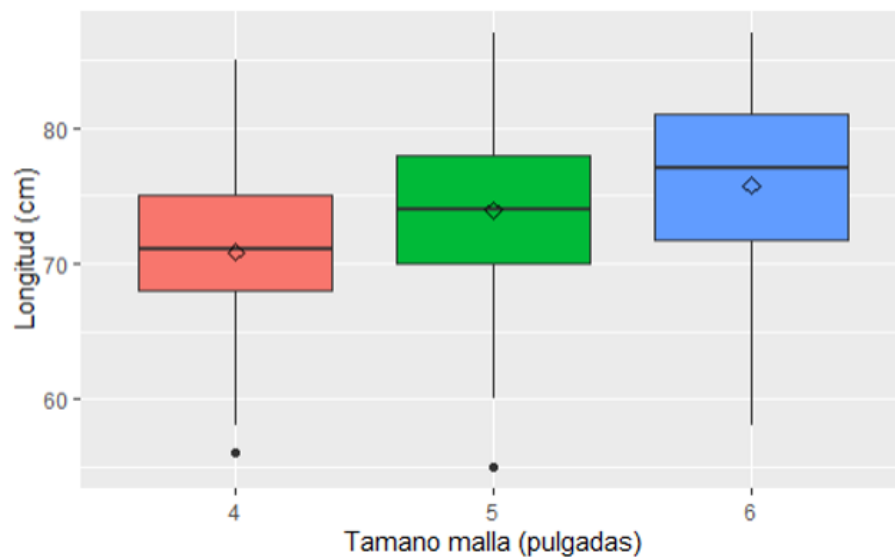
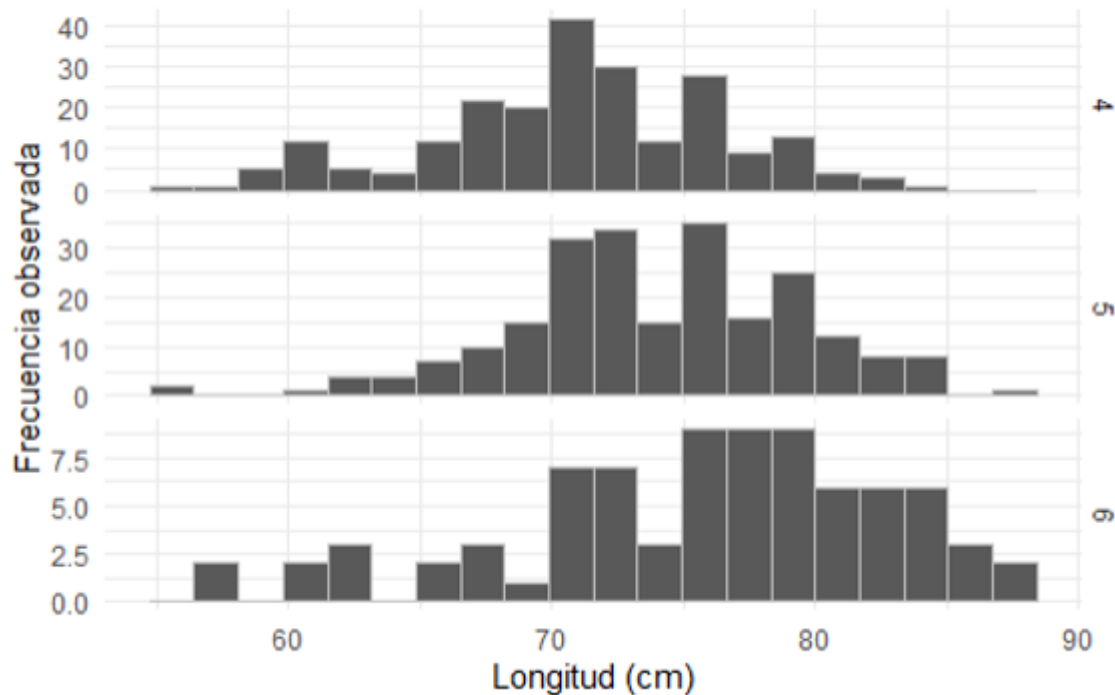
ESTADISTICO	PROFUNDIDAD (m)	ESCALA BEAUFORT	HORAS DE REPOSO	TIEMPO DE VIRADO (Hr)
Media	258,6	2,2	11,3	0,7
Error típico	9,2	0,2	1,1	0,0
Mediana	275,0	2,0	7,5	0,6
Moda	200,0	1,0	#N/A	0,8
Desviación estándar	67,7	1,3	6,8	0,3
Varianza de la muestra	4.576,8	1,8	46,9	0,1
Curtosis	-1,0	-0,9	-1,3	-0,3
Coficiente de asimetría	0,2	0,6	0,7	0,6
Rango	260	4	20,3	1,2
Mínimo	140	1	4,0	0,2
Máximo	400	5	24,3	1,4
Suma	13.966	103	428,9	35,3
Cuenta	54	46	38	54
Nivel de confianza (95,0%)	18,5	0,4	2,3	0,1

Tabla 51. Capturas en número por especie de pesca de enmalle artesanal con merluza del sur como fauna objetivo

ESPECIE / BITACORA	211220,3	10521,5	10521,4	210521,5	120921,5	271021,3	311021,6	101121,5	111121,7	Total general	TOTAL	VERANO	OTOÑO	INVIERNO	PRIMAVERA
MERLUZA DEL SUR	4	96	100	51	137	206	44	24	501	1.163	66,5%	25,0%	75,1%	87,8%	62,0%
TOLLO SP.						7		4	204	215	12,3%	0,0%	0,0%	0,0%	17,2%
PEJEGALLO						19			57	76	4,3%	0,0%	0,0%	0,0%	6,1%
CHANCHARRO	1	23			3	12	3	20	1	63	3,6%	6,3%	7,0%	1,9%	2,9%
CONGRIO DORADO		7	7	3		7			29	53	3,0%	0,0%	5,2%	0,0%	2,9%
CABRILLA			9						37	46	2,6%	0,0%	2,7%	0,0%	3,0%
PEJERRATA	2	3		2	5		11		1	24	1,4%	12,5%	1,5%	3,2%	1,0%
PINTA ROJA	6	14			4					24	1,4%	37,5%	4,3%	2,6%	0,0%
BROTULA		6		3		2			10	21	1,2%	0,0%	2,7%	0,0%	1,0%
MERLUZA DE COLA							10		4	14	0,8%	0,0%	0,0%	0,0%	1,1%
TOLLO NEGRO	2	3		1	6					12	0,7%	12,5%	1,2%	3,8%	0,0%
TOLLO DE CACHOS							10			10	0,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,8%
COJINOVA DEL SUR						7			1	8	0,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,6%
RAYA VOLANTIN						1	4			5	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
TIBURON SP.								1	4	5	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	0,4%
BESUGO									3	3	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
RAYA SP.									3	3	0,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,2%
CENTOLLA							1			1	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
CONGRIO NEGRO	1									1	0,1%	6,3%	0,0%	0,0%	0,0%
RAYA MOTEADA					1					1	0,1%	0,0%	0,0%	0,6%	0,0%
ROBALO		1								1	0,1%	0,0%	0,3%	0,0%	0,0%
TIBURON FUME							1			1	0,1%	0,0%	0,0%	0,0%	0,1%
Total general	16	153	116	60	156	261	84	49	855	1.750	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
ESTACION	V	O	O	O	I	P	P	P	P						

Índices de proporción en peso de especie objetivo y fauna acompañante en redes control

N°	Especies X(i)	Peso (W_i) [g]	$\Sigma L(d)$ X(i)	$lp1 = \frac{X_{w(i)}}{\Sigma X_{w(i)}}$	$lp2 = \frac{X_{w(i)}}{X_{w(1)}}$	$lp3 = \frac{X_{w(i)}}{\Sigma X_{w(i)}}$	$lp4 = \frac{\Sigma L(d)X(i)}{\Sigma L(d)}$
1	Merluza del Sur	4.443	54	0,730			1,000
2	Pejegallo	706	13	0,116	0,159	0,429	0,241
3	Tollo	442	15	0,073	0,099	0,268	0,278
4	Congrio Dorado	133	17	0,022	0,030	0,081	0,315
5	Brótula	66	14	0,011	0,015	0,040	0,259
6	Chancharro	55	24	0,009	0,012	0,033	0,444
7	Pejerrata	49	12	0,008	0,011	0,030	0,222
8	Pinta Roja	37	11	0,006	0,008	0,022	0,204
9	Merluza de Cola	37	7	0,006	0,008	0,022	0,130
10	Tollo de Cachos	29	4	0,005	0,007	0,018	0,074
11	Cojinova del Sur	24	7	0,004	0,005	0,015	0,130
12	Cabrilla	23	8	0,004	0,005	0,014	0,148
13	Tollo Negro	17	9	0,003	0,004	0,010	0,167
14	Besugo	13	2	0,002	0,003	0,008	0,037
15	Raya volantín	6	4	0,001	0,001	0,003	0,074
16	Merluza Común	4	2	0,001	0,001	0,003	0,037
17	Tiburón Sp.	4	3	0,001	0,001	0,003	0,056
18	Robalo	1	1	0,000	0,000	0,000	0,019
19	Centolla	0	1	0,000	0,000	0,000	0,019
20	Congrio Negro	0	5	0,000	0,000	0,000	0,093
21	Otro 1	0	1	0,000	0,000	0,000	0,019
22	Raya Moteada	0	4	0,000	0,000	0,000	0,074
23	Raya Sp.	0	5	0,000	0,000	0,000	0,093
	Total general	6.088	224	1,000		1,000	
	Total fauna acompañante	1.645					



Estadístico (L [cm])	TM4	TM5	TM6
Mínimo	56,00	55,00	58,00
1er.Q	68,00	70,00	71,75
Mediana	71,00	74,00	77,00
Promedio	70,82	73,94	75,73
3er.Q	75,00	78,00	81,00
Máximo	85,00	87,00	87,00
IC (95%)	70,1-71,54	73,23-74,65	74,14-77,33

Figura 37. Gráfico de cajas (boxplot) de tallas de merluza del sur en redes experimentales por tamaño de malla

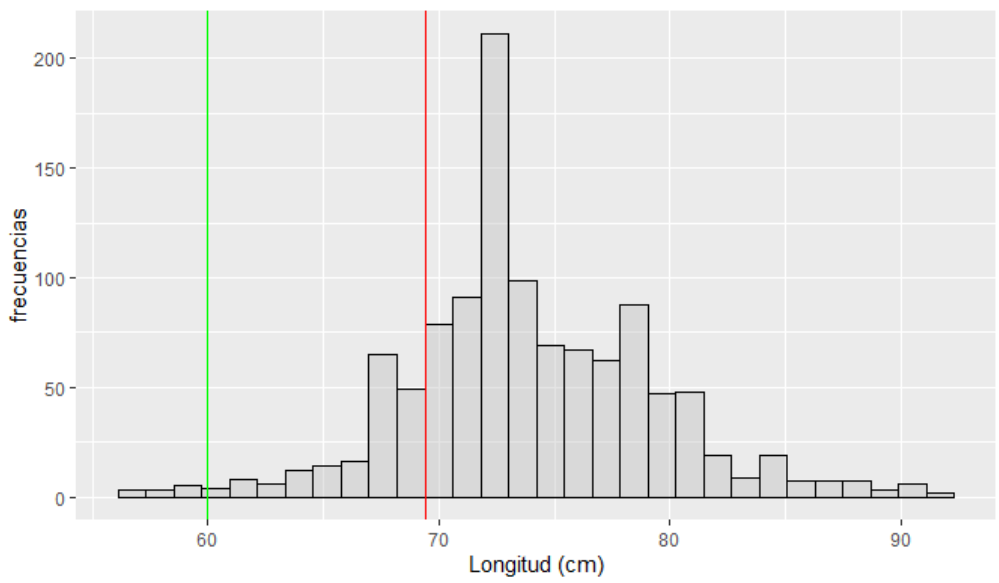
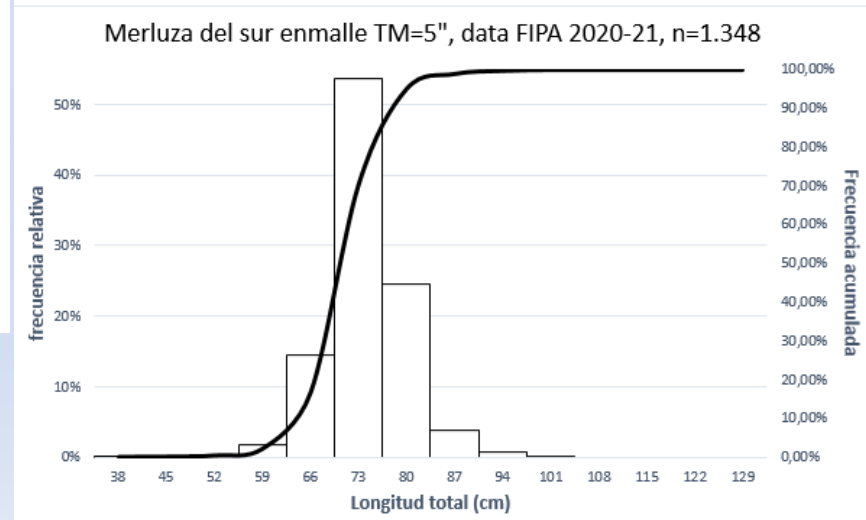
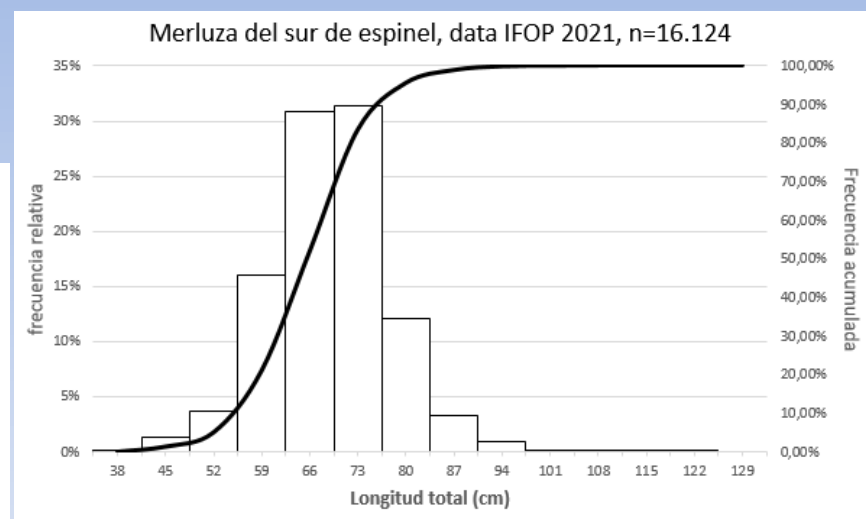
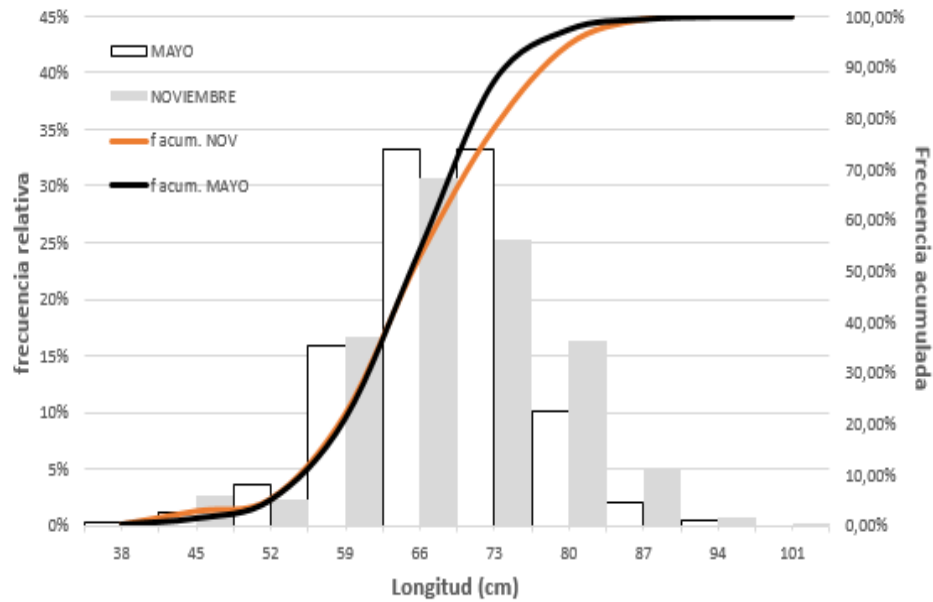


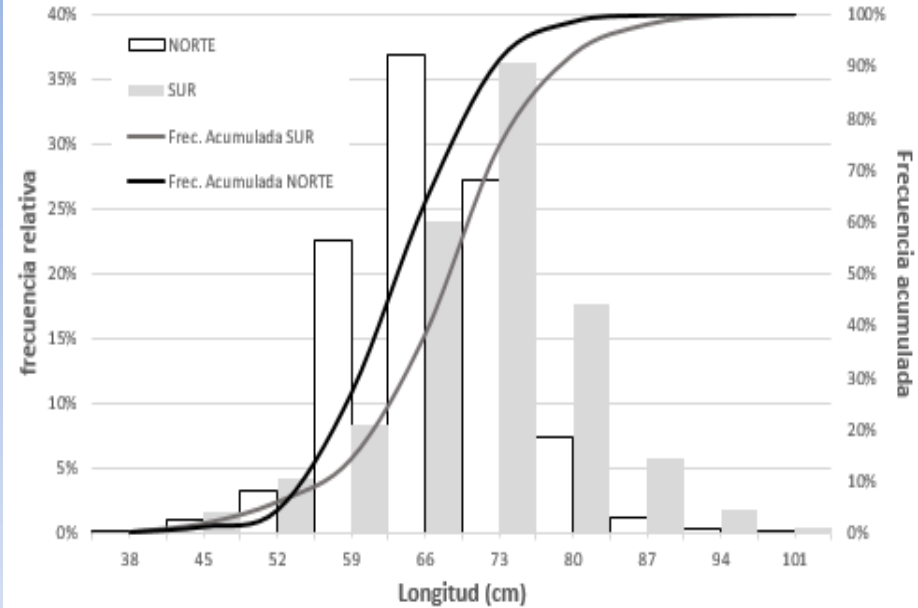
Figura 40. Histograma de longitudes de redes Control



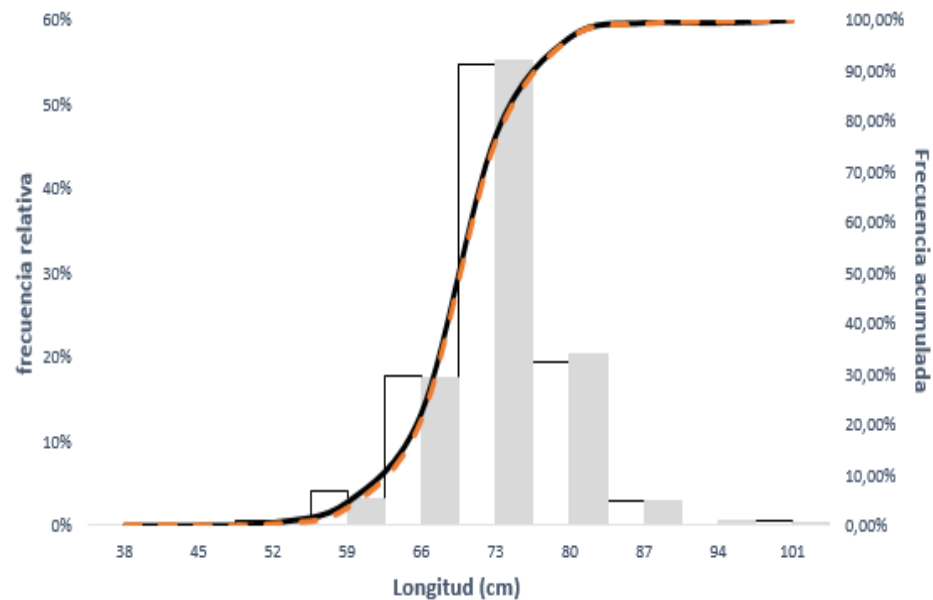
Merluza del sur de espinel



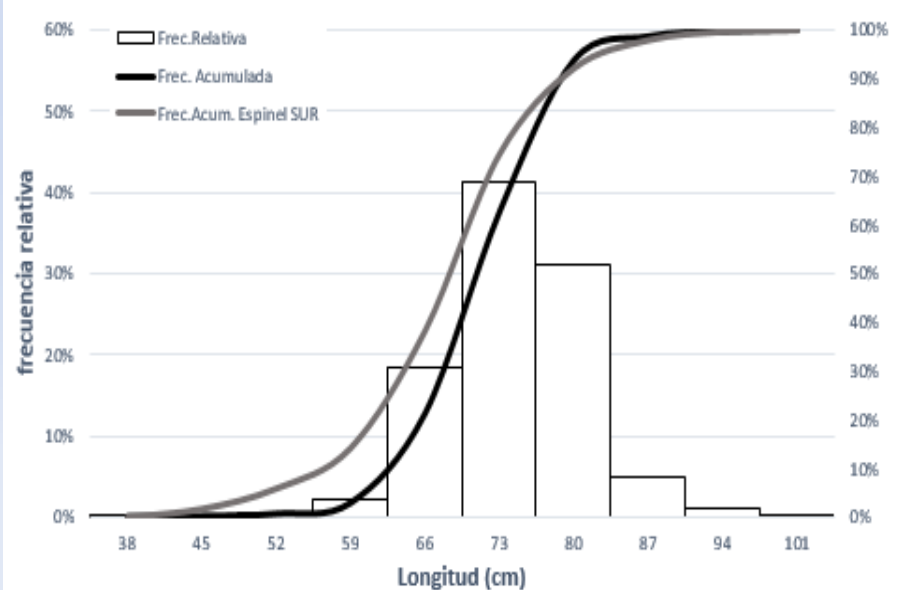
Merluza del sur de espinel



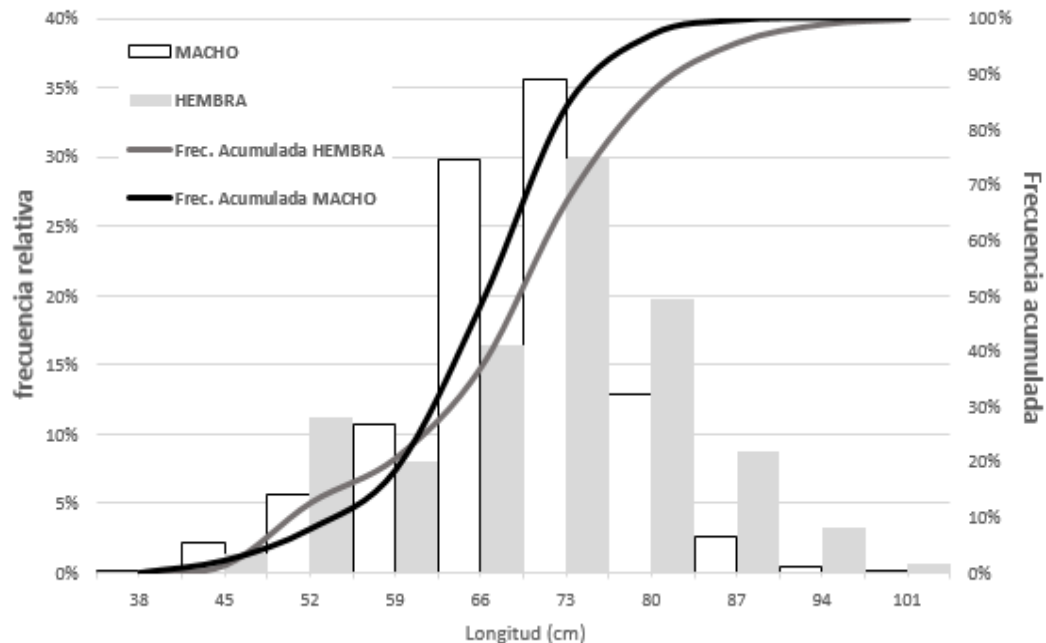
Merluza del sur de enmalle



Merluza del sur de enmalle

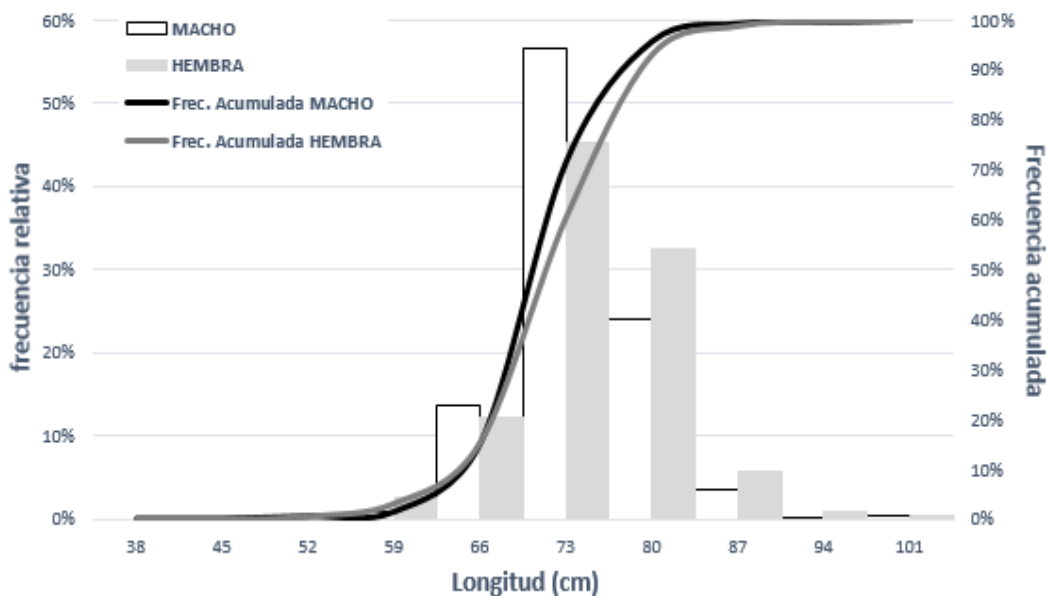


Merluza del sur de espinel

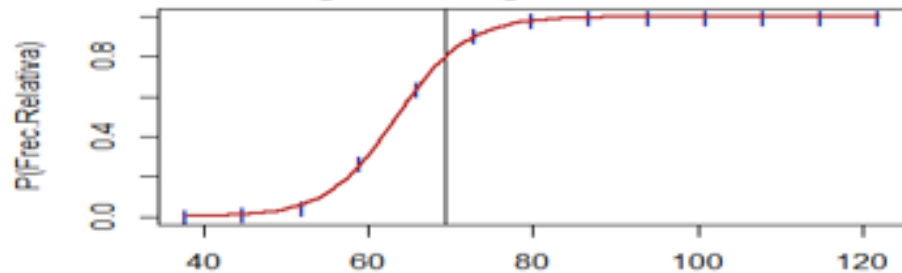


Criterio de comparación	ESPINEL : %Prob.(L<TPMS)	ENMALLE : %Prob.(L<TPMS)
AGREGADA	69,6	41,1
POR ESTACIONALIDAD (Mayo/Nov.)	73,7 / 66,8	49,4 / 47,5
POR ZONA DE PESCA (Norte/Sur)	80,5 / 57,3	/ 39,1
POR SEXO (MACHOS/HEMBRAS)	80,0 / 55,0	61,5 / 34,1
PROMEDIO	67,0	45,5

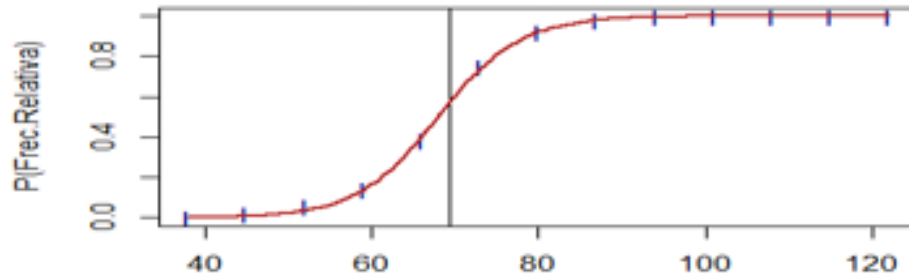
Merluza del sur de enmalle



Modelo regresión logística ESPINEL NORTE

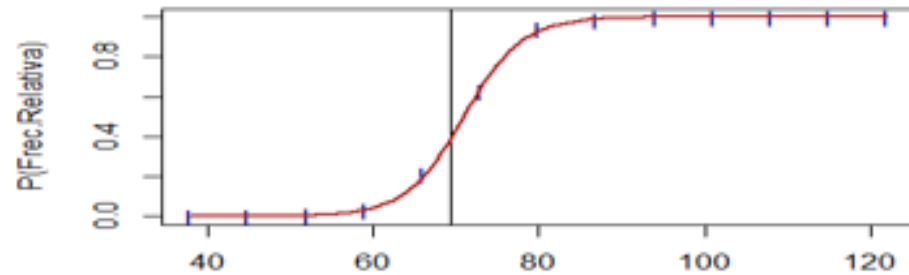


Modelo regresión logística ESPINEL SUR



Clase de longitud

Modelo regresión logística ENMALLE TM=5



Clase de longitud

ENMALLE: hembras 34% <TPMS
machos 61,5% <TPMS

ESPINEL : hembras 55% <TPMS
machos 80% <TPMS

Figura 21. Curvas logísticas de probabilidad por zona, con referencia a la TPMS=69 cm.

Conclusiones

Los factores de evaluación de la eficiencia operacional comparada entre enmalle y espinel, fueron en orden de prioridad captura BTPMS del 36,4%, la F.A. de 28%, pesca incidental 19,6%, calidad de capturas 7,5%, rendimientos 4,3% y costos con 4,1%.

Los factores comparados de eficiencia operacional entre enmalle y espinel, desde el punto de vista del manejo pesquero, permitió determinar que el enmalle es más eficiente operacionalmente que el espinel en un 20%.

A partir de un muestreo a 11 redes de enmalle utilizadas en la pesca de merluza del sur se determinó que una red (o tira) está constituida por 10 cuerpos de longitud de 50 m, armadas con 34 flotadores y 48 plomos, de tela PA monof \emptyset 0.5 mm encabalgada con un coeficiente de embande (μ_1) de 0,5, con 788 mallas de largo por 25 de alto y 136 m² de superficie.

Los caladeros de pesca en aguas interiores son especiales, caracterizados por canales submarinos de fondos blandos de 260 m de profundidad ubicados en el mar interior al norte y sur de las islas Butachauques y Desertores respectivamente.

Los caladeros de pesca de aguas exteriores para redes de enmalle no tienen precedentes y los resultados obtenidos no se consideran representativos de la realidad

La flota que pesca con enmalle son embarcaciones artesanales de hasta 12 m de eslora con régimen operacional a bordo de 4 a 24 h de reposo dependiendo de la picada y una velocidad de virado entre 0,2 a 1,4 h por lance.

Las redes de los pescadores presentaron una retención mayoritariamente en la sección superior con un 59,6%, siendo el enmalle la principal forma de retención con un 52,3%, seguido del enredo con 30,1%, atrapamiento por enganche (9,5%) y acuñamiento (8,1%) La especie principal retenida es la Merluza del sur con un 73,0% en peso, aportando el Congrio dorado el 2,2% del peso total, concurriendo 23 especies más que conforman la fauna acompañante donde la principal es el Pejegallo

La red control reportó una talla promedio de 73,95 ($\pm 0,63$) cm, que resulto estadísticamente igual a la red experimental de 5”.

El mejor modelo estadístico para estimar la proporción de retención a la talla selectividad resultó ser el BiLogNormal que es consistente con los datos observados, estableciendo una tendencia clara de la selectividad de la red con una mayor probabilidad de retención de ejemplares de talla mayor a medida que aumenta el tamaño de malla. El FS de la red de 5” es de 0,179 .

No se registraron casos de pesca incidental con la red de enmalle con aves y mamíferos marinos, los que actúan en forma oportunista para alimentarse. consumiendo preferentemente el abdomen, lomo y cabeza de los pescados, pudiendo afectar el 21% de los lances.