



REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 06716/2024  
VALPARAISO, 21/11/2024 20:12:45

**A: JORGE EDUARDO FARIAS AHUMADA**  
**PROFESIONAL**  
**UNIDAD DE PESQUERIAS DEMERSALES Y AGUAS PROFUNDAS**

**DE: ADMINISTRATIVO**  
**UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO**

Mediante el presente remito a usted los siguientes antecedentes

- Adjunta Informe Técnico IT 01/2024 del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Zona Sur Austral (CCTRDZSA)

Ingresados en Expediente 10761-2024 Cero papel

Saluda atte. a usted

**CECILIA MARGOT ARRIAGADA INOSTROZA**  
**ADMINISTRATIVO**  
**UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO**

**DATOS DOCUMENTO EXTERNO**

FECHA DOCUMENTO: 21/11/2024

NÚMERO DOCUMENTO: IT 01

EMITIDO POR: ADJUNTA INFORME TÉCNICO IT 01/2024 DEL COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE RECURSOS  
DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL (CCTRDZSA) COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS  
DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL

CIUDAD: VALPARAISO

TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: CARTA

**Anexos**

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
I. T. 01-2024	Digital	<a href="#">Ver</a>		
correo	Digital	<a href="#">Ver</a>		

VALPARAISO, 21 de noviembre de 2024

Señor  
Julio Salas Gutiérrez  
Subsecretaría de Pesca y Acuicultura  
Bellavista 168 piso 18  
**VALPARAISO**

Ref.: Adjunta Informe Técnico IT 01/2024 del  
Comité Científico Técnico de Recursos  
Demersales Zona Sur Austral (CCT-  
RDZSA).

- Adjunto -

De mi consideración:

En nuestra calidad de organismo asesor y de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura en materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como, en aspectos ambientales y de conservación y en otras que la Subsecretaría considere necesario, adjunto tengo el agrado de enviar a Ud., informe técnico IT 01-2024 CCT-RDZSA del Comité Científico de la Ref., que entrega los fundamentos técnicos de la asesoría requerida para la revisión del estatus y rango de CBA 2025 para merluza del sur.

Saluda atentamente a Ud.,



**Rubén Alarcón Muñoz**  
Presidente  
Comité Científico Técnico  
Recursos Demersales Zona Sur Austral



## INFORME TÉCNICO N° 01- 2024 CCT-RDZSA

## COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL

**1. PROPÓSITO**

El propósito de este informe es respaldar técnicamente la asesoría que prestó este Comité a la Autoridad pesquera mediante Acta 04-2024 CCT-RDZSA, en lo relativo al estatus de conservación biológica y el rango de Captura Biológicamente Aceptable año 2025 considerando el descarte, según lo dispuesto en la LGPA para el recurso merluza del sur.

La reunión se realizó los días 23 y 24 de octubre de 2024 en modalidad híbrida, de forma presencial y a través de video conferencia mediante la plataforma Zoom, para todos sus miembros e invitados que no pudieron participar presencialmente.

**2. ANTECEDENTES****2.1. Legales**

En su artículo 153, la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) constituye los Comités Científicos Técnicos Pesqueros (CCT) como organismos asesores y/o de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) en las materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado.

Entre otras materias, los CCT son consultados y requeridos por la SSPA en tres aspectos principales:

- 1) El estado de situación o estatus de las pesquerías.
- 2) La determinación de los puntos biológicos de referencia, y
- 3) La recomendación del rango dentro del cual se puede fijar la cuota global de captura, el que deberá mantener o llevar la pesquería al Rendimiento Máximo Sostenido (RMS). La amplitud del rango será tal que el valor mínimo sea igual al valor máximo menos un 20%.

Además, los CCT podrán ser consultados respecto:

- 4) El diseño de medidas de administración, y
- 5) De los planes de manejo. Para la elaboración de sus informes el Comité deberá considerar la información que provea el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), así como, la proveniente de otras fuentes que cumplan con el protocolo establecido para este fin.

Del mismo modo, el artículo 8 de la LGPA establece que para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado, así como las pesquerías declaradas en régimen de recuperación y desarrollo incipiente, la Subsecretaría deberá establecer un plan de manejo, el que deberá contener, a lo menos, los siguientes aspectos entre otros:

- a) Objetivos, metas y plazos para mantener o llevar la pesquería al rendimiento máximo sostenible de los recursos involucrados en el plan.
- b) Estrategias para alcanzar los objetivos y metas planteados, las que podrán contener:
  - *Las medidas de conservación y administración que deberán adoptarse de conformidad a lo establecido en esta ley.*
  - *Acuerdos para resolver la interacción entre los diferentes sectores pesqueros involucrados en la pesquería.*

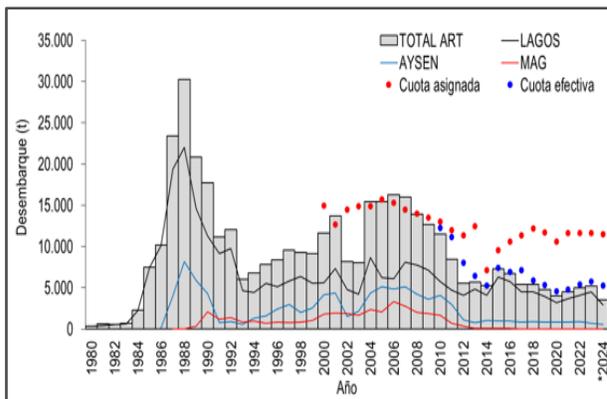
## 2.2. Documentos técnicos

La asesoría de este Comité se basó en documentos técnicos puestos a disposición por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. La lista completa de los documentos técnicos se indica en Anexo.

## 3. ANÁLISIS DE LA PESQUERÍA Y RECURSO MERLUZA DEL SUR

### Programa de Seguimiento artesanal

Durante la temporada 2023 el desembarque artesanal de merluza del sur a nivel nacional alcanzó las 5.184 t, cifra que representó un 44,5% de la cuota de captura total asignada para el sector (11.631 t + 20 t como fauna acompañante, Res. Ex. N° 2.790 del 17 de dic. 2020, Minecon) (Figura 1). No obstante, esta cifra debe ser considerada como referencial debido a que se encuentra afectada a subreporte (principalmente) y descarte (IFOP 2024). A nivel regional y considerando que los traspasos de cuota desde el sector artesanal hacia el sector industrial alcanzaron las 5.910 t, el consumo de la cuota total efectiva estuvo marcado nuevamente por la actividad registrada en la Región de Los Lagos, seguido en segundo lugar por la Región de Aysén y en última instancia por la Región de Magallanes. Con todo, el remanente de la cuota efectiva para la temporada 2023 fue de 351 t.



Región	Cuota asignada (t)	Cuota efectiva (t)	Desembarque oficial (t)	Consumo (%)
LAGOS	6.164	4.737	4.662	98
AYSÉN	3.757	958	694	72
MAG	1.710	26	8	31
Total	11.631	5.721*	5.363**	94

\*Cifra no considera descuentos sanción artesanal de 6,4 t

\*\*Cifra no considera captura como fauna acompañante de 26 t

Fuente: Elaboración propia a partir de datos Sernapesca.

Figura 1. Desembarque artesanal y consumo de cuota 2023. Fuente: IFOP 2024 (elaboración propia a partir de datos de Sernapesca). Último periodo preliminar.

Durante el 2023 el rendimiento de pesca anual (nominal) en las regiones de Los Lagos y Aysén registró una disminución del 8 y 9% respectivamente en comparación con la temporada anterior. Por su parte si bien la región de Magallanes también registró un descenso del indicador se debe tener en cuenta que la información es de carácter referencial dada la baja actividad pesquera de la región (Figura 2).

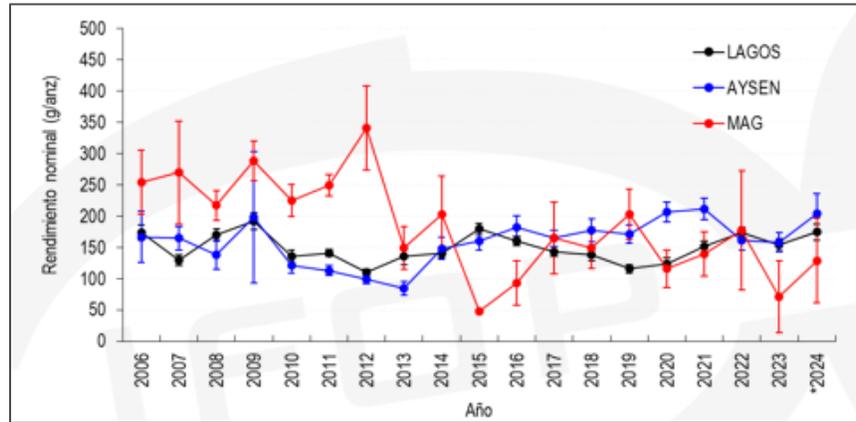


Figura 2. Rendimiento de pesca nominal (g/anz) regional de la flota artesanal (último año preliminar). Fuente IFOP 2023.

Las tallas medias en la región de Los Lagos y Aysén registraron tendencias contrapuestas y presentaron variaciones del -3% y 2%, respectivamente, toda vez que la estructura de tallas en la región de Los Lagos estuvo compuesta en un 70% por ejemplares juveniles. Por su parte región de Magallanes si bien registra un incremento del indicador de talla media, la tendencia de este indicador para dicha región dista de ser representativo frente a una disminución de los ejemplares monitoreados en relación con años anteriores (Figura 3A y 3B). Con todo, los valores de tallas medias en las tres regiones australes ratifican lo observado históricamente en relación con la existencia de un gradiente incremental en sentido meridional en el tamaño de los ejemplares.

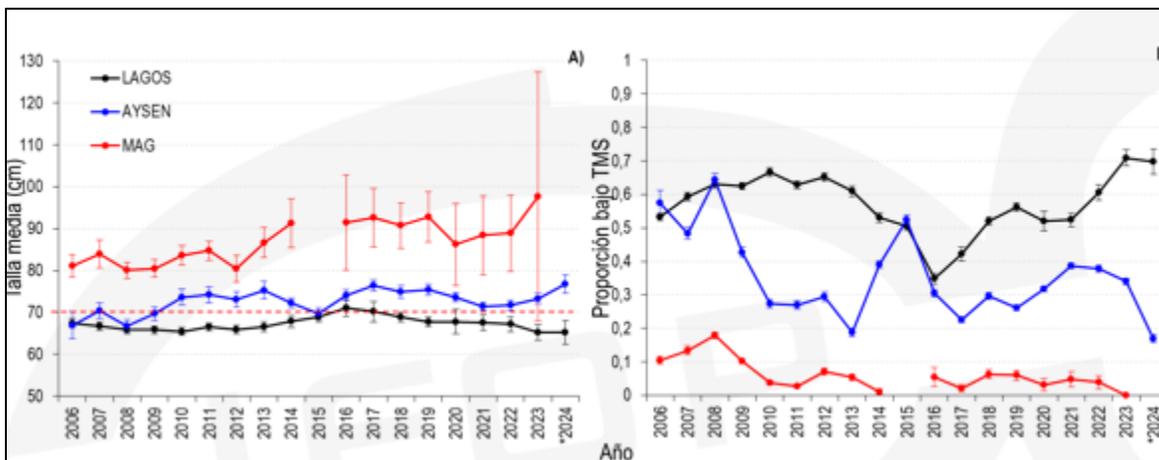


Figura 3. (A) Talla media (cm). (B) Proporción bajo talla de madurez sexual (TMS) anual de merluza del sur por región en las capturas de la flota artesanal, periodo 2006 – 2024. Línea punteada: Talla de madurez sexual (70 cm). Fuente IFOP 2024 (último periodo primer semestre).

El análisis mensual del índice gonadosomático (IGS) a partir de hembras capturadas en aguas interiores de las regiones de Los Lagos, Aysén y Magallanes registra durante el periodo 2015-2023 el patrón de desarrollo reproductivo descrito para la especie, caracterizado por el incremento del indicador durante invierno y la disminución de este hacia la temporada primaveral (Figura 4). Al respecto, destaca para la región de Aysén valores de IGS por sobre la media histórica.

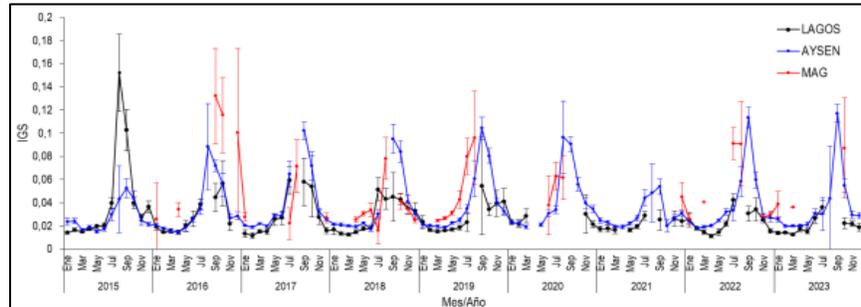


Figura 4. Índice gonadosomático (IGS) e intervalos de confianza (95%) de merluza del sur en hembras por región durante el periodo 2013-2023. Fuente: IFOP 2024.

### Programa de Investigación Seguimiento Industrial

En término de número de naves operando en la pesquería demersal austral, (exceptuando las que dirigen operaciones a bacalao), se puede señalar que ésta ha ido disminuyendo en los últimos años, desde casi veinte barcos el año 2004 hasta alcanzar siete el 2023 (tres barcos arrastre fábrica, tres arrastres hielero y dos palangres fábrica) (Figura 5). Asimismo, se destaca en general una buena cobertura de monitoreo para los viajes de la flota industrial, los cuales superan como es habitual en este monitoreo los mínimos requeridos (IFOP 2024).

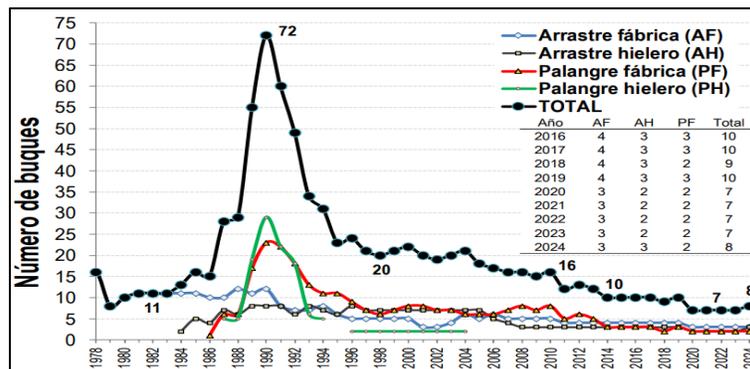


Figura 5. Número de naves industriales por tipo de flota en la pesquería demersal austral (no incluye buques palangreros dirigidos a bacalao de profundidad). Datos Sernapesca. Fuente: IFOP 2023

Por otro lado, se observan ciertos hitos en la pesquería, el primero el año 1991 con el establecimiento de la Ley General de Pesca y Acuicultura, la cual fraccionó en un 60% de cuota para el sector industrial; luego el año 2003 con la ley corta, que estableció un 50% de cuota para cada sector; finalmente el año 2013 con la actual Ley de Pesca y Acuicultura que fraccionó la cuota global en un 60% artesanal y 40% industrial. La aplicación de LGPA a partir del año 2014, significó una evidente disminución de la cuota global anual, la cual ha ido aumentando paulatinamente hasta alcanzar el año 2023 las 19.501 t. Con todo, el desembarque del sector, la cual considera cesiones de cuota, alcanzó las 16.627 t el año 2023 y las 10.324 t en lo que va de este año 2024 (Figura 6 A). En este mismo sentido, la cuota por sector, considerando cesiones (traspasos), alcanzó el año 2023 el 70% para el sector industrial (7.767 t originales, la que con cesiones alcanzó las 13.671 t) y el 30% para el sector artesanal (Figura 6 B). Asimismo, de esta cuota del sector industrial, un 92% se concentra en la unidad norte exterior.

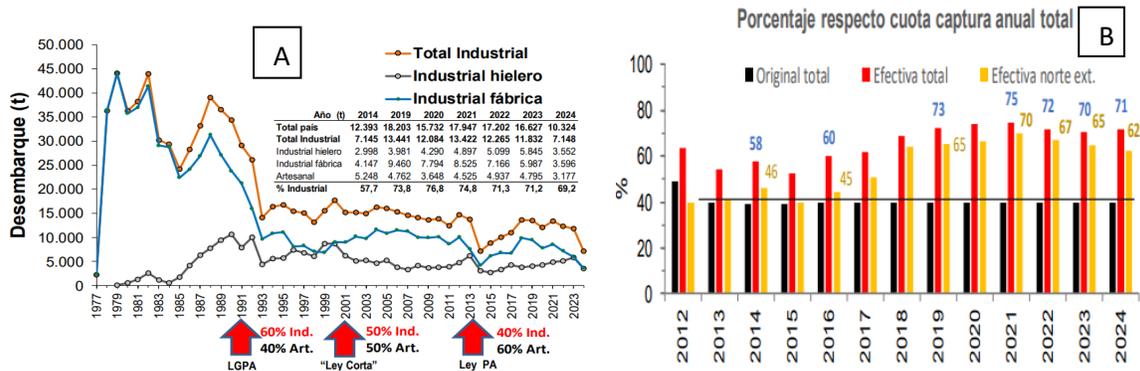


Figura 6. A) Desembarques por flota y B) Cuota original y efectiva 2012-2023. Datos Sernapesca. Fuente IFOP 2024

El rendimiento de pesca nominal de la flota palangrera fábrica en el período 2018 y 2023 se observó relativamente estable en alrededor de 150 (g/anz); después de registrar un descenso del indicador entre 2013 y 2017 (Situación similar registrada en el caso de la flota arrastrera fábrica, que a partir del año 2013 en ambas zonas presentaron un gradual descenso del indicador de rendimiento, tendiendo en el área total a una estabilización entre 2019 y 2023 en torno a 1.000 (kg/h.a.). La excepción se observó en la flota arrastrera hielera que durante el mismo período el indicador registró a un aumento en los últimos años de 600 (kg/h.a.) a un valor en torno a 800 (kg/h.a.) (Figura 7 A). En la figura 7 B se observa el rendimiento nominal global por flota.

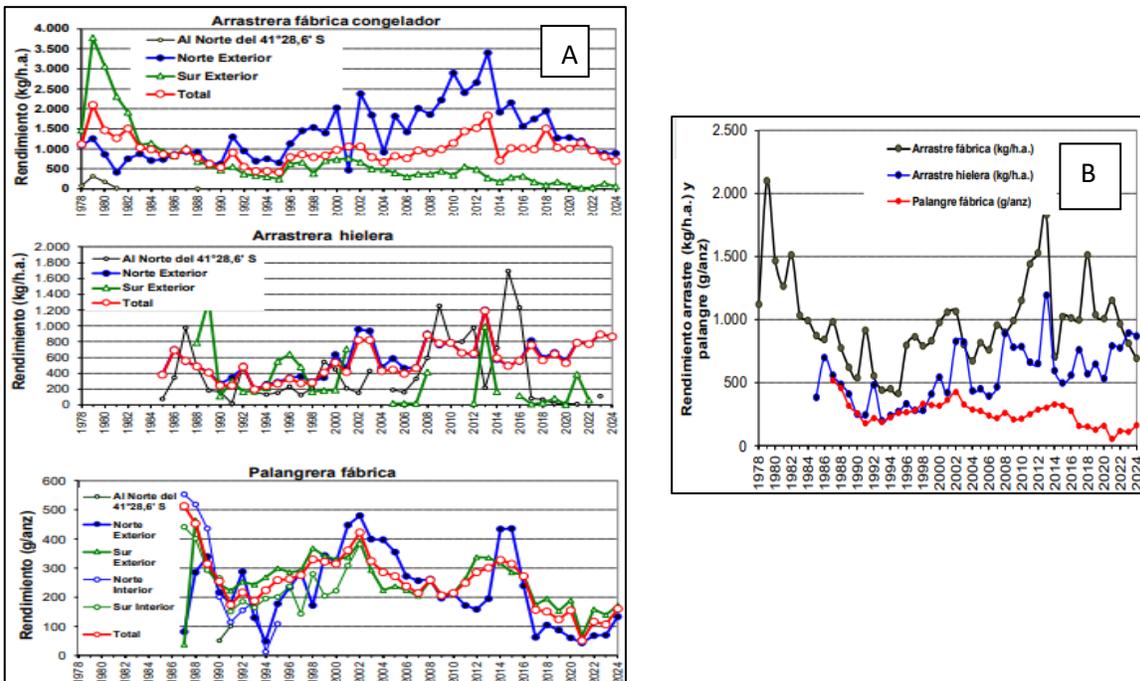


Figura 7. (A) Rendimiento nominal de pesca por año, tipo de flota y zona en la Pesquería Demersal Austral; (B) Rendimiento nominal por flota. Fuente: IFOP 2024.

Asimismo, las tallas se han mantenido en torno los 75 y 85 cm LT; donde la media de la flota palangre fábrica fue superior respecto de las flotas arrastreras. Históricamente desde fines de los años noventa a inicios de los años dos mil, este indicador presentó un incremento gradual, que podría estar relacionado con el incremento de la proporción de hembras de mayor tamaño en las capturas de la flota industrial. En particular, durante el año 2023, la flota arrastrera fábrica y arrastrera surimera registraron un aumento de la talla media a 79 cm y 78 cm (respectivamente) respecto del año 2022 (Figura 8 A).

La estructura de talla de merluza del sur en las capturas industriales se caracterizó por estar constituida por ejemplares adultos, donde la fracción mayor a 79 cm ha representado en la flota arrastrera (hielera, fábrica y surimera) entre el 40% y 70%; mientras que en la flota palangrera los ejemplares adultos mayores a 79 cm representaron entre 70% y 80%, con una tendencia a un aumento gradual de inicios del año 2000. En dicho período (2000-2023), la participación de ejemplares juveniles, tanto menores a 70 cm y como a 60 cm, en las capturas de la flota industrial fue escasa (menos del 20%) (Figura 8 B). Por otro lado, el gradual incremento de ejemplares adultos mayores a 79 cm en las capturas del recurso, también se explicaría por el aumento de la presencia de las hembras en las capturas.

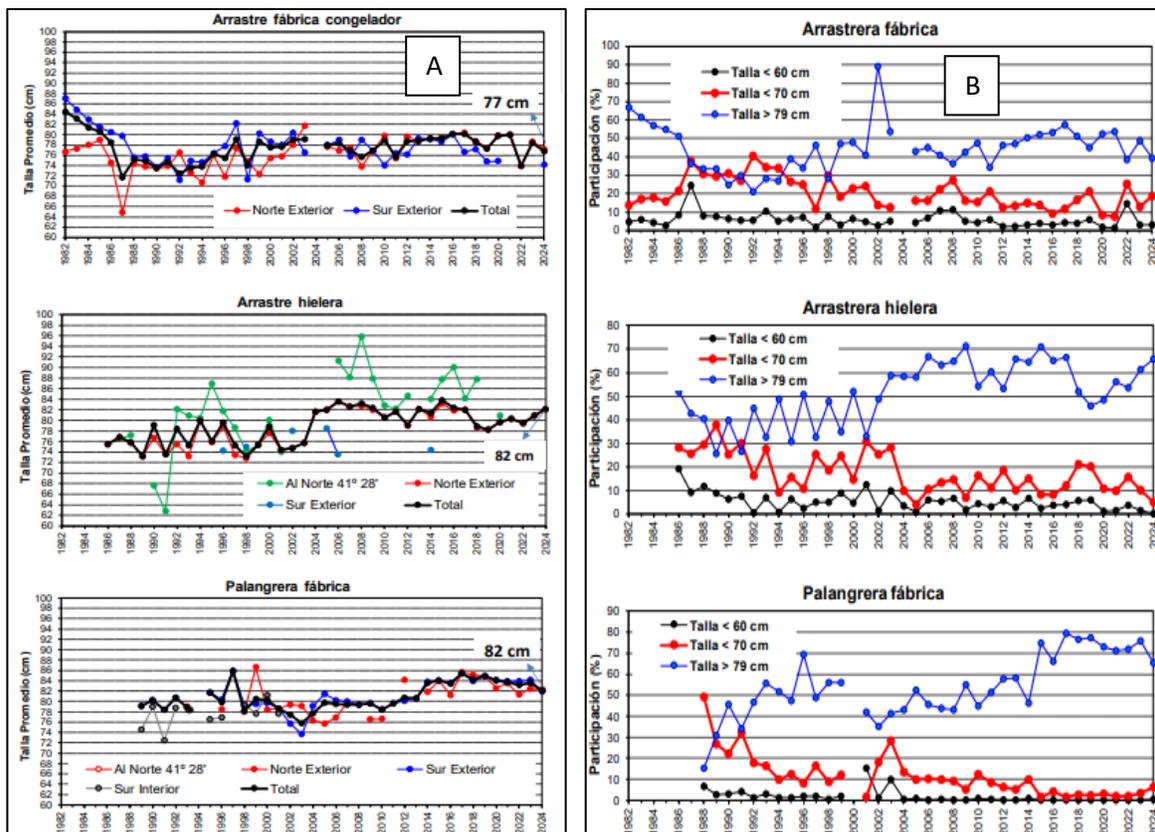


Figura 8. (A) Talla media por tipo de flota, sector industrial; (b) Proporción de hembras por tipo de flota, sector industrial. Fuente: IFOP 2024.

La composición por grupos de edad de las capturas desembarcadas, en los últimos años presenta cambios graduales en su estructura de edades como se muestra en la (Figura XX). Se señala a su vez el número de ejemplares removidos (Cn) por sexo, para cada año y se presenta

el año 1997 como antecedente que permita la comparación con algunos años de la historia reciente. Si se observa separado por sexos, con el paso del tiempo, se aprecia que la fracción de hembras ha sido removida más intensamente, pasando desde presentar Cn macho: Cn hembra 1:1,1 en 1997 a una relación en el 2023 de 1:1,3. Además, las hembras constituyen un componente de mayor edad y se evidencia su mayor presencia y longevidad. Para el 2023 desaparece en un nivel significativo los GE XVII a XIX (Figura 9), esta situación se debe a que no se registraron datos suficientes en la flota de arrastre zona sur, que es donde históricamente se registran hembras de mayor edad y talla en una proporción importante (IFOP 2024).

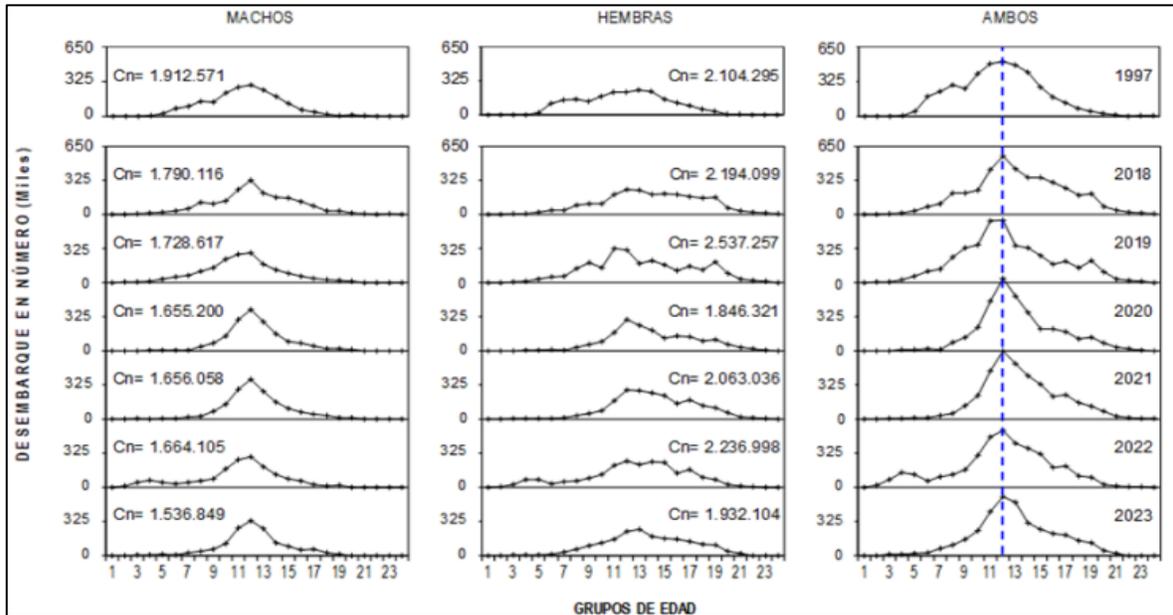


Figura 9. Grupos de edad por sexo y total, sector industrial. Fuente: IFOP 2024.

En términos reproductivos, el índice gonadosomático, (IGS), señala un periodo reproductivo caracterizado por niveles máximos de actividad durante invierno, los cuales descendieron hacia primavera de acuerdo con el aumento de estadios desovados (EMS 5) y la tendencia del IGS (Figura 10 A). Asimismo, para el año 2023 se observa la ojiva de madurez sexual en los 68 cm (Figura 10 B).

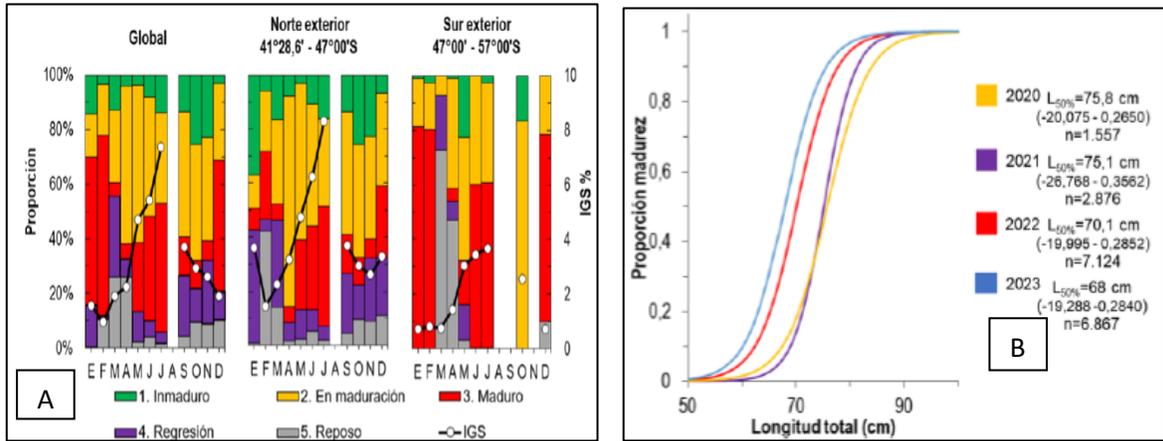


Figura 10. A) variación mensual de proporción de estadios de madurez sexual (EMS) e índice gonadosomático (IGS), B) Ojiva de madurez. Longitud media de madurez( $L_{50\%}$ ) macroscópica. Fuente IFOP 2024.

Programa de Descarte y Captura Incidental

La Ley 20625 aprobada el 2012, estableció el estudio para cuantificar el descarte, para luego establecer medidas de reducción. El programa de descarte y captura incidental en la pesquería demersal y el plan de reducción entran en vigor el año 2015 y 2018 respectivamente. Las flotas y especies que forman parte del programa de descarte se indican en la siguiente figura 11.



Figura 11. Esquema temporal del programa y plan de reducción del descarte y captura incidental. Fuente IFOP 2024.

Respecto del número de viajes por región se observa que en general hay una tendencia hacia la mantención, alcanzando el 2023 una disminución en los últimos años, alcanzando las 164 en los Lagos, 152 en Aysén y 5 en Magallanes. Se indica la Región de Magallanes, pero es referencial por cuanto producto de las cesiones de cuota prácticamente no hay actividad en la región (Figura 12).

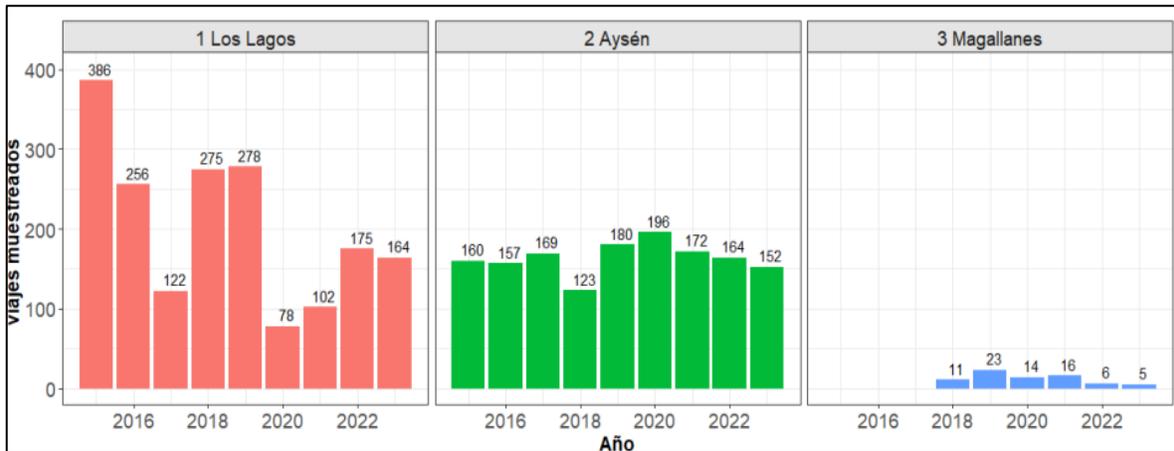


Figura 12. Número de viajes muestreados, programa descarte y captura incidental, sector artesanal. Fuente: IFOP 2024.

Asimismo, los resultados del descarte artesanal de merluza del sur en la región de Los Lagos registran respecto al 2022 un leve aumento tanto para el descarte total como el descarte en merluza del sur. Estos indicadores en la región de Aysén han registrado para el 2023 estimados estables respecto al 2022. Las estimaciones de la región de Magallanes son sólo de carácter referencial (Figura 13).



Figura 13. (A) Descarte total respecto al total de la captura. (B) Descarte de merluza del sur respecto al total de la captura. Fuente: IFOP 2024.

En el sector industrial la cobertura por viajes de pesca para el año 2023 se estima para arrastre fábrica y palangre fábrica cerca del 73% y 100% respectivamente. El número de viajes monitoreados en la flota arrastre hielera alcanzó cerca del 45% (Figura 13). Asimismo, el número de lances monitoreados el año 2023, se estimó en 58%, 99% y cercano al 19% para las flotas arrastre fábrica, palangre fábrica y arrastre hielero respectivamente (Figura 13).



Figura 14. Cobertura de muestreo (viajes y lances) sector industrial. Fuente: IFOP 2024.

Los resultados del descarte al año 2023 indican que respecto de la captura total el descarte de merluza del sur en la flota arrastre fabrica es 7% (objetivo msur y mcola). Asimismo, en las flotas arrastre hielero PDA y palangre objetivo merluza del sur no se registra descarte del recurso. Del mismo modo se observa la longitud promedio de la captura total y descartada por flota (Figura 15). Detalles de los resultados del descarte 2024 se observan en la tabla 1.

Finalmente, el descarte y factor de descarte estimado para el año 2023 fue de un 4% como se indica en el cuadro siguiente.

Tabla 1. Descarte por flota sector industrial, año 2023. Fuente: IFOP 2024.

FLOTA	ARRASTRE						PALANGRE				TOTAL					
	ARRASTRE HIELERO		ARRASTRE FABRICA				PALANGRE FABRICA									
	Centro-sur		Sur Austral		Merluza de cola y merluza del sur		Merluza de tres aletas		Merluza del sur		Congrio Dorado					
Especie /Tipo	Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total	Descarte	Total	% Descarte	Factor		
Merluza del sur	-	-	5	4.504	419	6.444	18	461	1	472	0	133	425	11.553	4	1,04

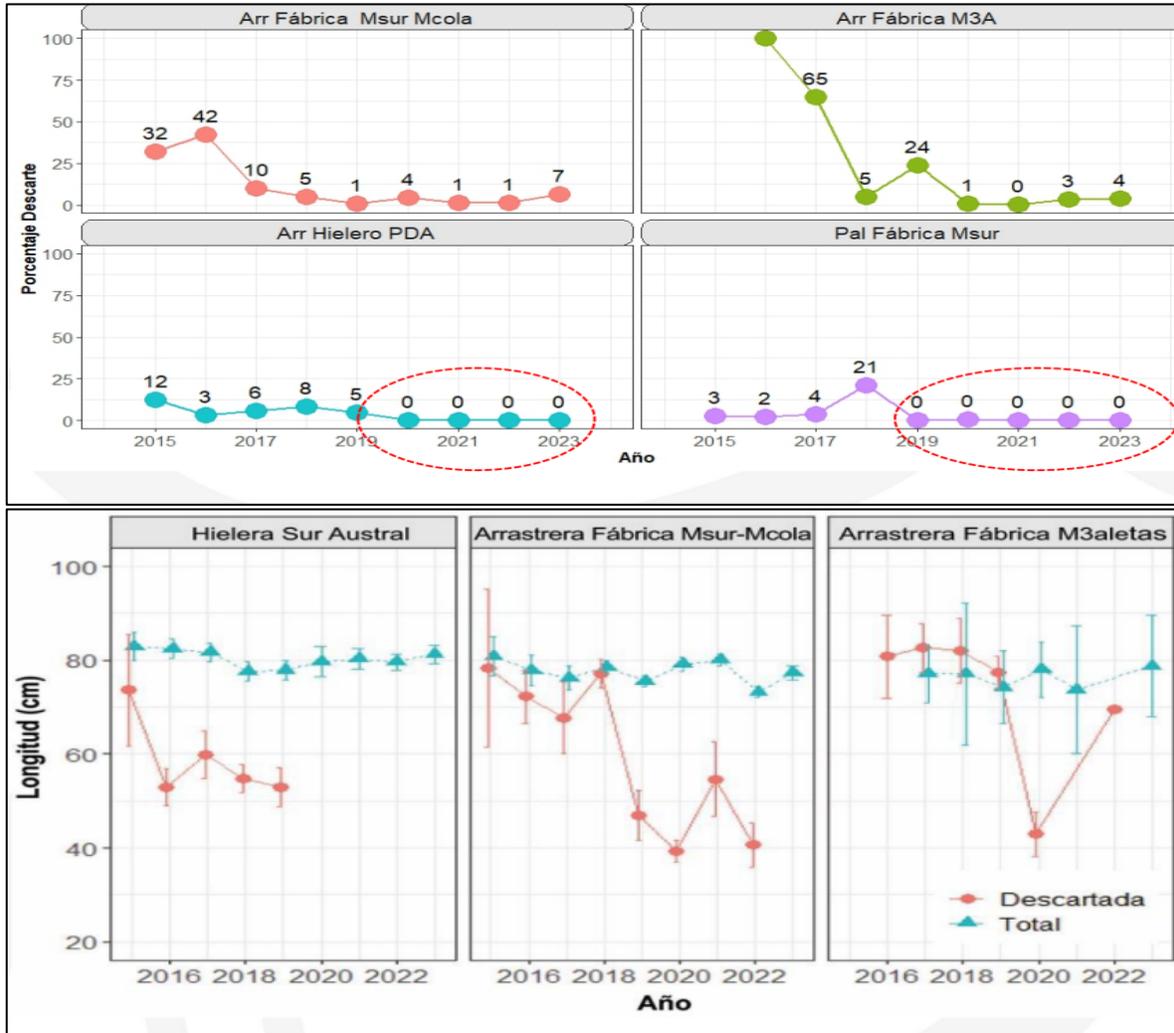


Figura 15. Porcentaje de descarte y longitud de la captura total y descartada por flota, año 2023. Fuente IFOP 2024

Programa de evaluación hidroacústica.

El crucero de evaluación se realizó entre el 05 – 25 de agosto 2024, en el área del 43°30’S - 47°00’S. Durante el estudio se efectuaron un total de 54 transectas, 43 separadas cada 5 mn, adicionalmente, en la zona de los cañones de Guafo, Guamblin y Taitao se realizaron 10 intermedias a distancias de 2,5 millas. Asimismo, se realizaron 36 lances de pesca de identificación.

El centro de gravedad de la distribución del recurso en general se mantiene en lo histórico, con una inercia de +/-1° de Inercia latitudinal. El año 2022, el CG se posicionó en 45°14,8’(Isla Cabras), con inercia de 0,82°. El 2024 en el 45°14’S a solo 2mn N O del 2022 (Figura 16 A). La captura total correspondió a 28.596,61 kg de los cuales merluza del sur contribuyó con el 21,62% del total, mientras que merluza de cola y merluza de tres aletas registraron aportes de 75,68% y 0,13% a la captura total, respectivamente. Estas tres especies contribuyeron con el 97,43% de la captura registrada del crucero, mientras que otras especies aportaron el 2,57% (Figura 16 B).

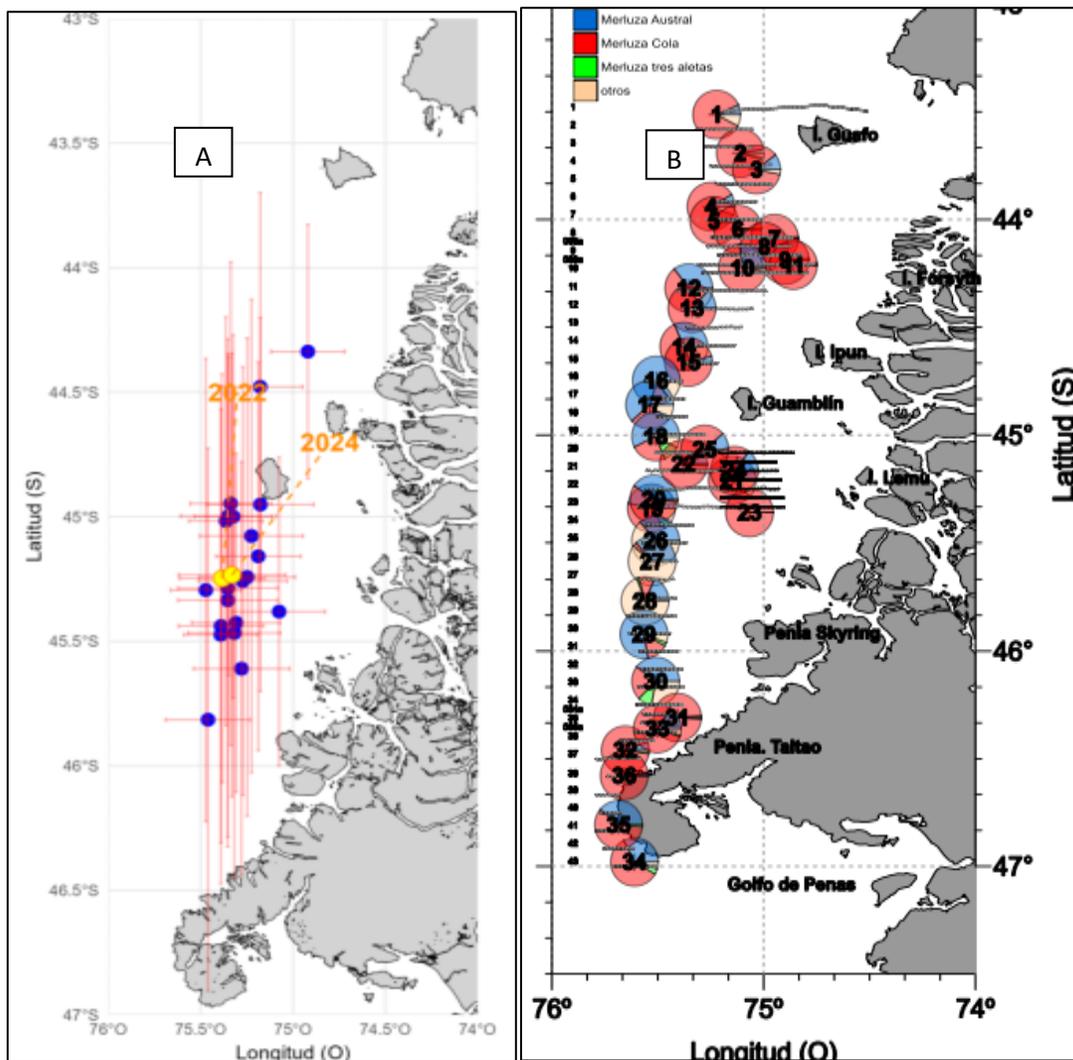


Figura 16. (A) Centro de gravedad de la distribución. (B) Proporción de captura principales especies, evaluación 2024. Fuente: IFOP 2024.

La merluza del sur, estuvo presente en el 91% (2.825 mn<sup>2</sup>) de las 3.104 mn<sup>2</sup> prospectadas. La distribución espacial está caracterizada por un predominio de niveles de mediana densidad en toda la zona de estudio (0 - 500 t /mn<sup>2</sup>), con tres focos de importancia relativa; el primero al sur del cañón de Guafu con el 4,08% de la densidad y el 19% del área de distribución, otro al norte de la cuadra de la isla Guamblin, con prolongación en el veril hasta la península Skyring con el 83,03% de la densidad y el 62% del área de distribución; y el último cercano a la península de Tres Montes con el 19% del área de distribución y el 12,89 % de la densidad total con valores cercanos hasta de 500 t/mn<sup>2</sup> (Figura 17).

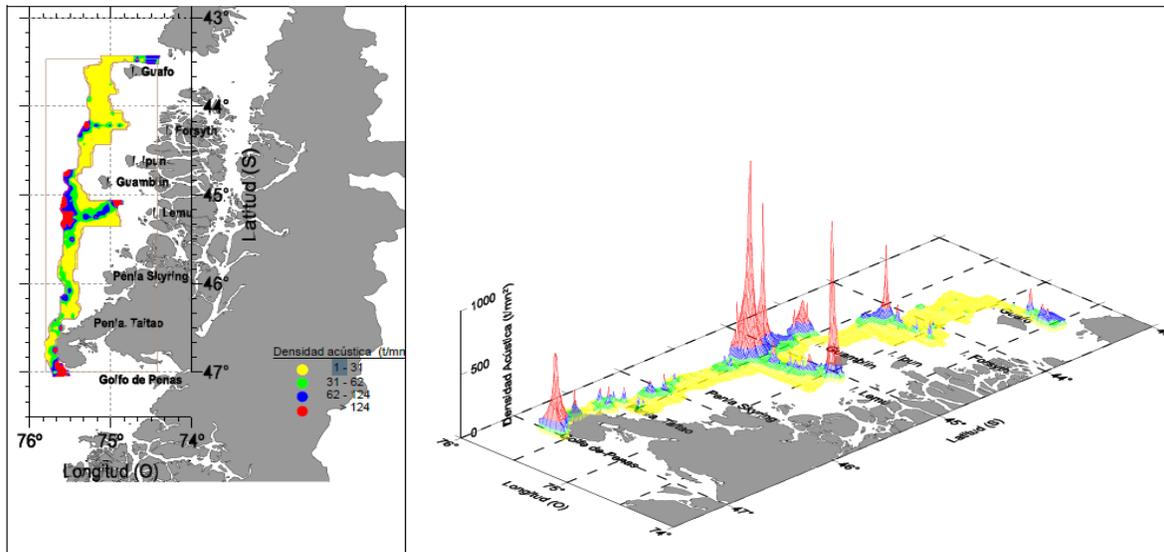


Figura 17. Distribución espacial y densidad acústica, evaluación 2024. Fuente: IFOP 2024.

La abundancia, se estimó en 42.674.612 individuos ( $cv= 3,2$ ) de los cuales 6.043.024 (14,2%) fueron machos y 36.631.588 (85,8%) hembras con el método geoestadístico y 38.502.195 individuos con el estimador de bootstrap ( $cv = 3,3\%$ ) (Figura 18).

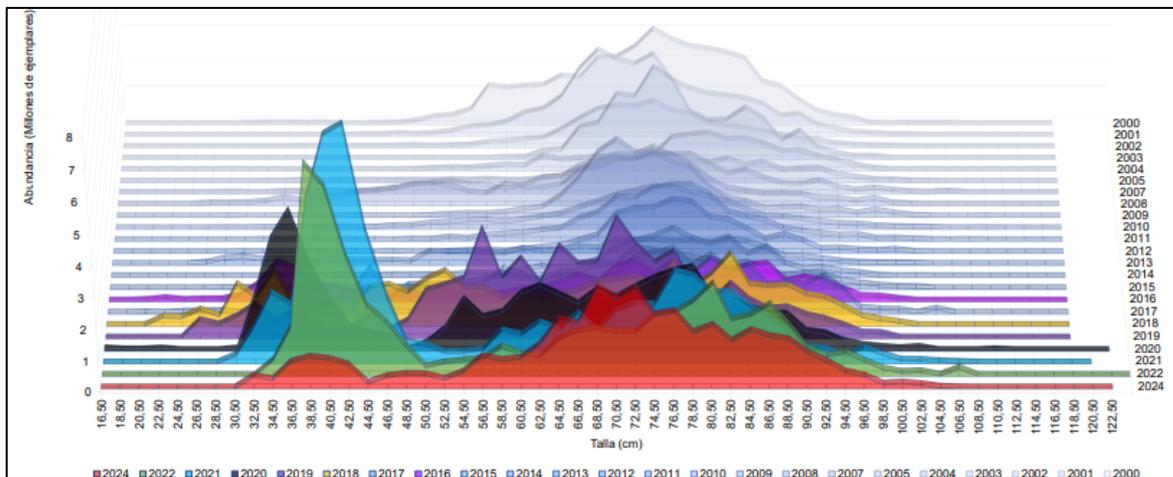


Figura 18. Estimado de abundancia total (millones de ejemplares) a la talla anual. Fuente: IFOP 2024. El stock de merluza del sur presentó una biomasa total de 111.196 t ( $LC\alpha=5\%= 104.060 - 118.331$  t), valor 1,74% inferior al estimado durante el crucero efectuado en agosto de 2022 (Figura 19). Por el estimador de bootstrap, la biomasa alcanzó a 100.324 t con un intervalo de confianza entre 93.654 y 106.993 t.

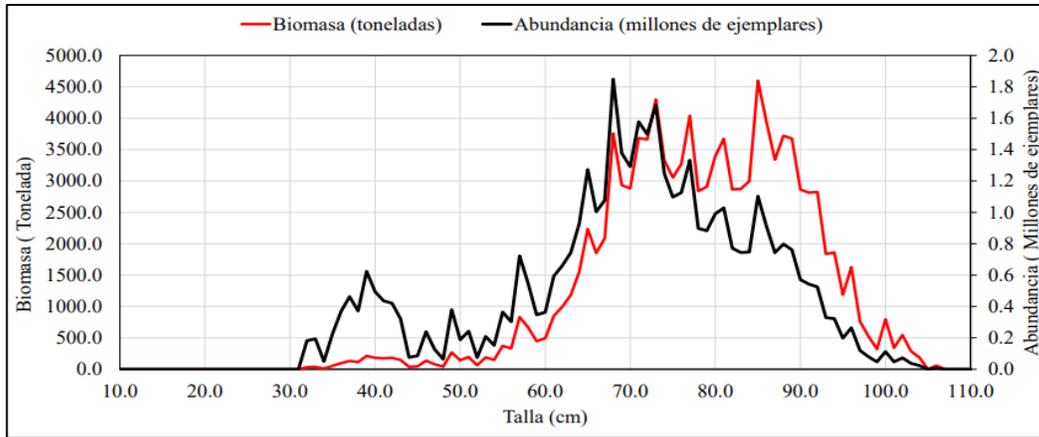


Figura 19. Estimado de biomasa y abundancia total a la talla, evaluación 2024. Fuente: IFOP 2024.

En términos históricos se observa que la abundancia desovante (M+H) los últimos 5 años en promedio representan un 34% del cociente (AD/AT), el año 2022(AD/AT=33%). Existió tendencia positiva de la abundancia desovante desde 2015 al 2018 (delta de un 90% año 18), para luego pasar tres periodos de decrementos (años 19,20,21), el año 2022 un aumento del 41%. Respecto al cociente de la biomasa total y desovante del stock (BD/BT), los últimos 5 años representa un 67% promedio de este cociente, para el año 2022 fue de 67% igualmente. Con un aumento paulatino desde el 2015 al 2018. Luego decrementos al año 2020, para escalar el año 2022 en un 3%. Se informa un contingente importante de juveniles (<70 cm) en el área de estudio, a partir del 2016 - 2017 a la fecha. Con mayor intensidad los años 2020 - 2021. para los dos últimos años es de 32.6% y 33.2% (Figura 20).

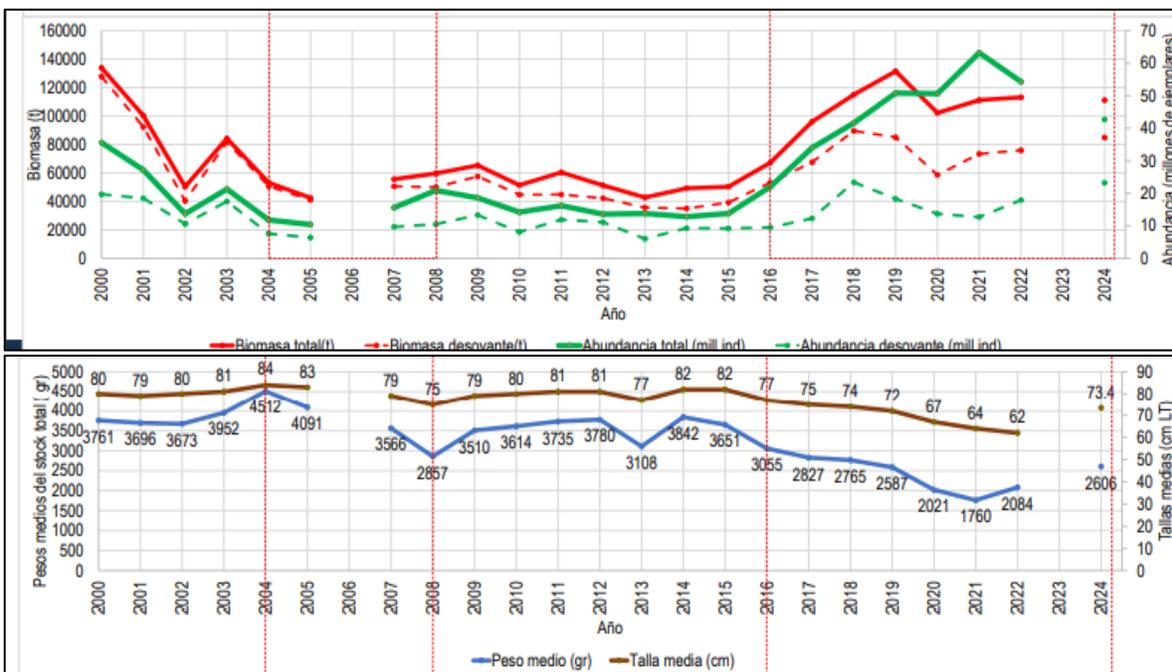


Figura 20. Indicadores históricos de la evaluación acústica, merluza del sur. Fuente: IFOP 2024.

En general este estudio para el 2024, señala que la biomasa preliminar de merluza del sur se estimó en 111.196 t ( $LC_{\alpha=5\%} = 104.060 - 118.331$ ), valor 1,74% inferior al estimado durante el crucero efectuado en agosto de 2022. Por el estimador de bootstrap, la biomasa alcanzó a 100.324 t con un intervalo de confianza entre 93.654 y 106.993 t. La abundancia preliminar, se estimó en 42.674.612 individuos de los cuales 6.043.024 (14,2%) fueron machos y 36.631.588 (85,8%) hembras con el método geoestadístico y 38.502.195 individuos con el estimador de bootstrap. El estimado de abundancia según el método geoestadístico fue 21,36% inferior al estimado el 2022. La biomasa desovante preliminar, tomando como referencia la TMSR >70 cm LT asciende a 84.999 t, así la abundancia con igual referencia de TMSR >70 cm LT es de 23,2 millones de individuos. La estructura etaria del stock desovante en agosto de 2024 mostró dos estratos importantes en machos: GE II al V (35%) y GE VIII al XII (54%), patrones no observados en evaluaciones previas. En las hembras la mayor representación fue de GE VIII al XV, con una disminución en los GE I al III respecto a años anteriores.

#### Programa de Evaluación de estatus y Captura biológicamente Aceptable (CBA)

Este estudio presenta un proceso de revisión y mejora del modelo de evaluación de stock 2023-2024 programa de mejora de evaluación el cual explicita las cuatro etapas que son las siguientes: Proceso de auditoría: 1. Estandarización de códigos (procesos, tipología y nombres de variables). Propuesta de modificaciones, Plataforma de modelamiento; 2. Consistencia en el cálculo de CBA: Trabajo interno de IFOP: PBRs y distribución de mortalidades por pesca. Utilización de datos en la evaluación de stock, integración de cruceros acústicos en la toma de decisión, revisión de los criterios de cálculo de CBA; 3. Revisión por pares, identificación de brechas mayores en base a un proceso de auditoría, como punto de partida para la revisión por pares, adopción de un plan de investigación de mediano y largo plazo (este tópico considera contraparte técnica externa), 4. Adopción de modelo base. Este plan correspondió a una actualización del programa de trabajo de merluza del sur, como respuesta a un modelo base que había sido cuestionado por los siguientes aspectos: i) Las variables principales (biomasa desovante) del modelo son insensibles a la incorporación de nuevos datos, ii) Las series de captura están influenciadas por factores de corrección que deben ser revisados, principalmente por la precisión en los ponderadores de pesca para las flotas industriales y los procesos de sub-reporte en la pesca artesanal, iii) Las recientes cohortes detectadas en las evaluaciones acústicas no son reproducidas por el modelo. El CCT considera que esta propuesta de mejora para la evaluación de stock es apropiada e indica que debe considerarse como un proceso abierto y transparente. Por tanto, los resultados presentados corresponden al proceso de mejora a la evaluación que sea indicado.

En este trabajo tradicionalmente se realizaba un análisis de sensibilidad respecto del modelo base, considerando variaciones de: las capturas y del crucero acústico. La configuración de los distintos casos se detalla en tabla 2, en la cual se incluyen los escenarios S1, y S2 donde se evalúa el desempeño general del modelo base cuando se modifica la serie de remociones del recurso. Los casos S3, S4 y S5 considera la utilización de datos históricos para realizar un análisis de previsión.

Asimismo, se realiza un análisis retrospectivo, que intenta detectar la incoherencia sistemática entre una serie de estimaciones del tamaño de la población o las variables involucradas en la evaluación, relacionado con series de información cada vez mayores.

Tabla 2. Configuración de los escenarios de evaluación de merluza del sur. Fuente: IFOP 2024.

	Casos					
	Base	S1	S2	S3	S4	S5
<b>Capturas</b>	Corregidas (Paya 2015)	Desembarques oficiales y P. descarte	Corrección de capturas y P. descarte	Corregidas (Paya 2015)	Corregidas (Paya 2015)	Corregidas (Paya 2015)
<b>Periodo corrección</b>	1977-2024	2015-2024	1977-2024	1977-2024	1977-2024	1977-2024
<b>Crucero acústico</b>	2000-2022	2000-2022	2000-2022	2000-2024	2000-2024	2000-2024
<b>Metodología datos acústica</b>	Observaciones	Observaciones	Observaciones	Previsión	Previsión Limite inferior	Previsión Limite superior

El modelo base actual emerge del proceso de análisis y revisión desarrollado durante el año 2023, que reemplaza al antiguo modelo base Mod0\_03 implementado en la asesoría año 2020, con el que se implementó la medida interina de una cuota de captura por 3 años. Este modelo (S4) se caracteriza por presentar nuevas configuraciones relacionadas con la incorporación de años iniciales de bloques de selectividad, y de capturabilidad adicionales al modelo Mod0\_03 (S1) (para más detalles ver Contreras et al., 2024). Por otro lado, algunas cosas se mantienen de la configuración base: i) Modificación del coeficiente de variación para los índices de abundancia, considerando un cv menor para las flotas arrastrera y palangrera ( $cv=0.2$ ), mientras que para la flota artesanal y el crucero acústico se consideró un  $cv=0.4$ . En este sentido entonces, el índice de CPUE de la flota artesanal no se modificó, manteniendo un peso de baja importancia respecto de los restantes índices de abundancia. ii) Incorporación de la fracción madura del crucero acústico, en donde se utilizaron las ojivas de madurez macroscópicas de machos y hembras de cada año para el periodo 2000-2022. iii) actualización e incorporación de pesos medios variables entre años para las flotas y el crucero acústico.

Los resultados del modelo base estima que la fracción reproductiva presenta un nivel inicial de 444 mil toneladas, la que luego de una sostenida reducción el año 1993 alcanza un valor de 160 mil toneladas. Más tarde y por causas asociadas tanto a períodos de mejora en la productividad (reclutamientos), así como una importante baja en presión pesquera, la población aumenta levemente y se estabiliza en niveles en torno a 200 mil t. Desde el 2016 y hasta el año 2023 en tanto, la biomasa desovante nuevamente se reduce alcanzando este último año 149 mil toneladas. Para los últimos dos años de la serie se observa un leve incremento de la biomasa desovante alcanzando las 151 mil toneladas (2024). La condición de agotamiento del stock, determinadas por el modelo base es de  $BD_{2023}/B_{Do}=32.6\%$ . La mortalidad por pesca estimada por el modelo de evaluación muestra una relación directa entre el desarrollo de la pesquería, y del impacto de cada flota que captura merluza del sur. En este sentido se destaca que la pesquería parte con capturas asociadas a la flota arrastrera que como ya hemos dicho partiría el año 1995, donde esta variable se incrementa en 14 veces lo estimado en el año 1989 (en ausencia de intencionalidad). Desde el año 2003, los niveles de mortalidad por pesca habrían superado en 16 oportunidades los niveles de pesca asociados al máximo rendimiento sostenible ( $F_{mrs}=0.231$ ), y también desde este año se supera 17 veces el nivel de mortalidad natural de la especie ( $M=0,18$ ). En esta figura se presenta además el agotamiento poblacional como razón entre la biomasa desovante y la biomasa desovante virginal (estimada en 457 mil toneladas) (Figura 21).

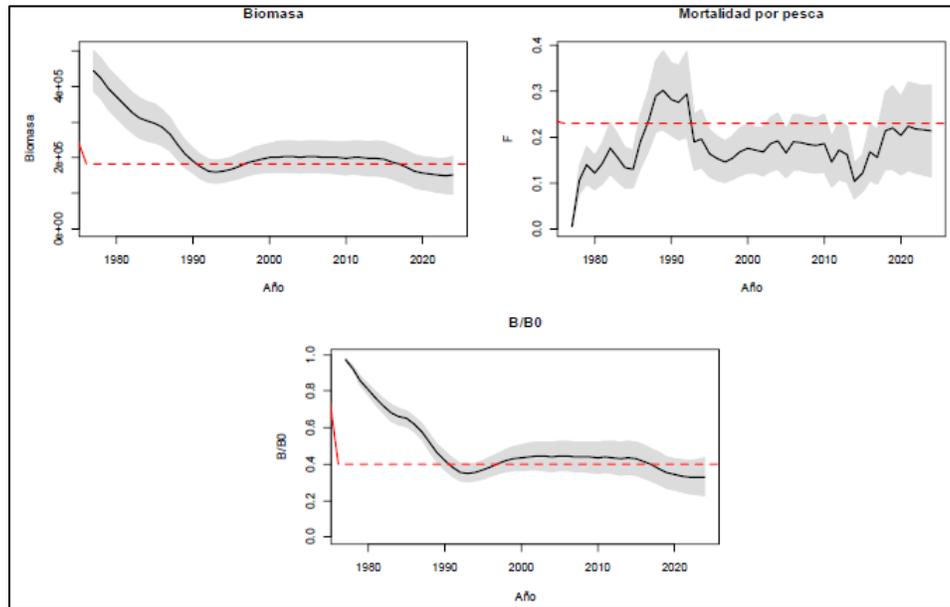


Figura 21. Biomasa, mortalidad por pesca y razón de agotamiento poblacional respecto del objetivo de manejo (línea horizontal). El área sombreada es el intervalo de confianza al 95%. Fuente: IFOP 2024.

El análisis retrospectivo muestra que la biomasa es sobreestimada de manera persistente en un 9.9% promedio y un máximo del 19% el año 2020. Las razones de esta situación se deben a que el modelo sub estima el reclutamiento en 6% promedio y a la vez subestima la mortalidad por pesca en un 9.6% (Figura 22). El hecho que este patrón se proyecte hasta B0 indica que sería necesario revisar el valor de mortalidad natural y/o los supuestos de cambios en la capturabilidad.

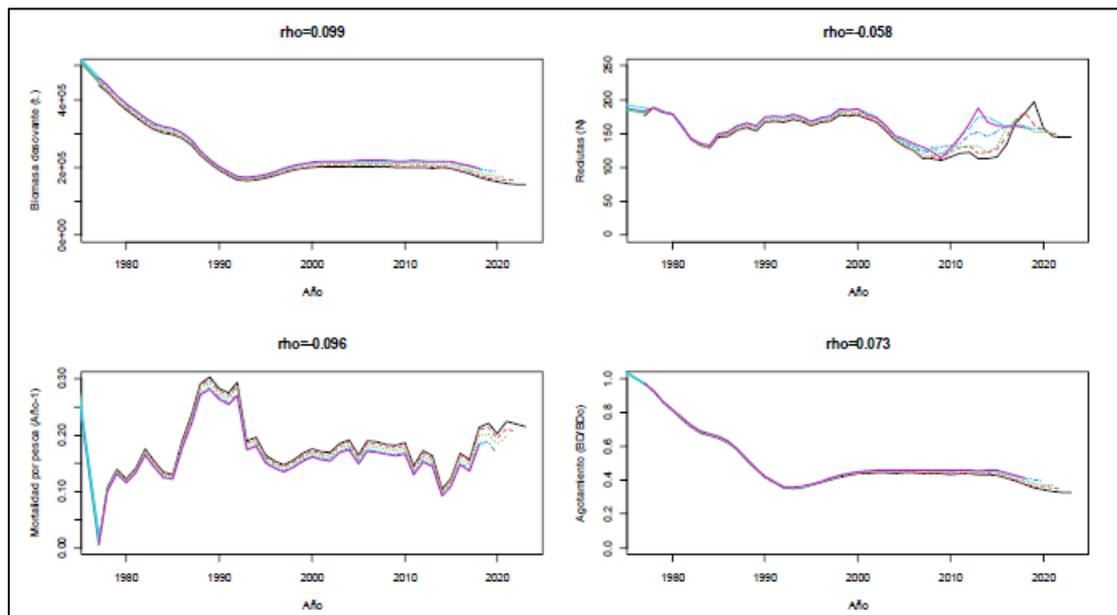


Figura 22. Análisis retrospectivo de la biomasa, reclutamientos, mortalidad por pesca y reducción poblacional B/B0 de merluza del sur. En el título se entregan los valores de error relativo promedio (rho). Fuente: IFOP 2024.

La Figura 23 A presenta los resultados de la estimación del PBR, donde se calcula la biomasa por recluta y el rendimiento por recluta, donde se estima una mortalidad que genera el máximo rendimiento sostenido igual a 0.231. Esta métrica considera el estado de conocimiento actual del recurso, así como también las consideraciones discutidas en el proyecto estimación de PBR (Payá *et al.*, 2014) y en el CCT-RDZSA (ver Acta 01/2013). La reducción de la biomasa desovante se muestra en la Figura 23 B, comenzando con una condición de subexplotación a inicios del período. Luego, los altos niveles de captura aplicados hasta los 90's produjeron una disminución abrupta del potencial reproductivo de la población, sobrepasando en 1991 el punto biológico El estado actual de esta pesquería es de sobreexplotación con un valor de 0.83 BD/BDms.

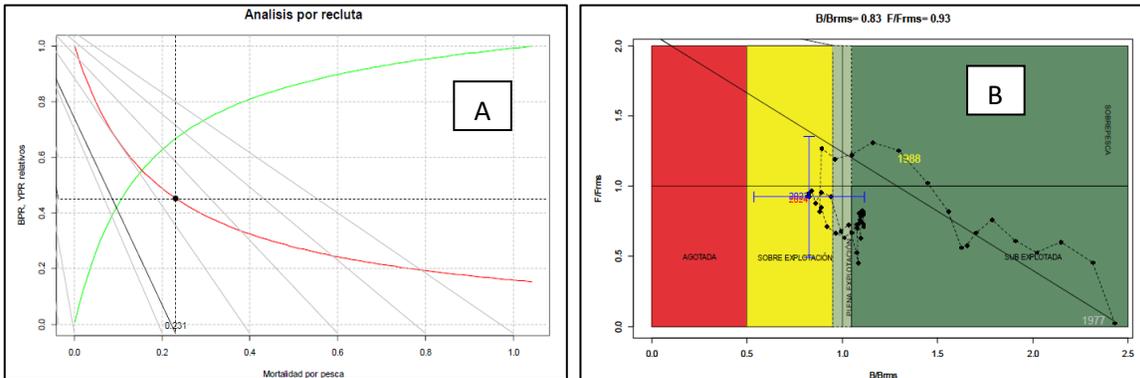


Figura 23. (A) Modelo de análisis por recluta de merluza austral y cálculo de la mortalidad por pesca de referencia F45%. (B) Diagrama de Kobe de merluza del sur. Las barras de color azul corresponden a los intervalos de confianza al 95%. Fuente: IFOP 2024.

En la tabla 3 se presentan las capturas biológicamente aceptables para distintos niveles de riesgo analizados, bajo dos niveles de explotación asociados a estrategias de captura (Fmsr). Integrando los distintos escenarios el valor de capturas biológicamente aceptable esperado se sitúa entre 23 mil toneladas y 33 mil toneladas. Considerando el riesgo del 50% de exceder el criterio de explotación, la CBA asociada a la estrategia de captura del máximo rendimiento sostenible sería de 28 mil toneladas para la temporada 2025.

Tabla 3. Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para merluza del sur 2025 ante distintos escenarios de mortalidad por pesca objetivo (F45%) y riesgos de excederlas ( $p(F > F_{obj})$ ). Fuente: IFOP 2024.

	F=0	0.8 F45%	F45%	1.2 F45%
<b>F</b>	0.00	0.18	0.23	0.28
<b>Percentil</b>				
0.1	0	16817	20777	24646
0.2	0	19007	23474	27834
0.3	0	20586	25418	30133
0.4	0	21936	27080	32097
0.5	0	23197	28633	33933

## CONCLUSIONES, ASESORIA Y RECOMENDACIONES

### Estatus del stock de Merluza del sur

Acorde con los antecedentes disponibles tenidos a la vista, el Comité concluyó que el stock de Merluza del sur se encuentra **en estado de sobreexplotación**, con un nivel de reducción de su biomasa desovante de un 33% y **sin sobrepesca**.

### Rango de CBA 2025

El Comité, teniendo en consideración que el modelo de evaluación de stock de este recurso actualmente se encuentra en un proceso de revisión de pares y mejora experta, cuyo segundo taller de mejora se realizará el próximo mes de enero de 2025, con la participación de los expertos internacionales, adoptó un enfoque de "*statu quo*" para la recomendación de CBA 2025.

Para esos fines, se consideró la CBA calculada con la Regla de Control de Captura establecida en el Plan de Manejo de esta pesquería que se empleó para estos efectos el año 2019, sin corrección por descartes, lo que corresponde a 19.501 toneladas.

Consecuentemente, considerando lo anterior, tomando ese valor como el máximo del rango de CBA y corregida por el actual factor de descarte informado por IFOP, la CBA resultante es:

$$19.501/1,04 = 18.751 \text{ toneladas}$$

Por todo lo anterior, **el rango de la CBA 2025 de Merluza del sur es el siguiente [15.000; 18.751] toneladas.**

#### 4. DOCUMENTOS TECNICOS

Vargas C., Bernal C., Escobar V., Román C. y San Martín M. 2023. Estimaciones de descarte para evaluación de stock. Documento técnico. Programa de investigación y monitoreo del descarte y de la captura de pesca incidental en pesquerías demersales, 2024-2025. Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.dropbox.com/scl/fi/lo6oarzymzpt3mzmu75u/Documento\\_Tecnico\\_descarte\\_2023\\_V22\\_07\\_final\\_corr-nb.pdf?rlkey=ry657bo8pbhpsfg96085dx3lg&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fi/lo6oarzymzpt3mzmu75u/Documento_Tecnico_descarte_2023_V22_07_final_corr-nb.pdf?rlkey=ry657bo8pbhpsfg96085dx3lg&dl=0)

San Juan R., Yepsen D., Moyano G., Cerna F., Cid L., Villalón A., Hunt K. y Muñoz L. 2024. Informe Técnico Final. Programa de Seguimiento de las principales Pesquerías Nacionales, Pesquerías Demersales y de Aguas Profundas, año 2023. Sección III. Pesquería Demersal Sur Austral Artesanal. Instituto de Fomento Pesquero. Convenio de Desempeño 2023. Subsecretaría de Economía y EMT / junio 2024.

[https://www.dropbox.com/scl/fi/yi51hs8csqomyivvzga5e/Inf\\_Final\\_SDAP\\_2023\\_Seccion-III\\_PDA\\_Artesanal.pdf?rlkey=wpbvim8riticyndcifulwtsbu&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fi/yi51hs8csqomyivvzga5e/Inf_Final_SDAP_2023_Seccion-III_PDA_Artesanal.pdf?rlkey=wpbvim8riticyndcifulwtsbu&dl=0)

Céspedes R., Moyano G., Adasme L., San Juan R., Muñoz L., Villalón A., Hunt K., Miranda M. y Cid L. 2024. Informe Técnico Final. Programa de Seguimiento de las principales Pesquerías Nacionales, Pesquerías Demersales y de Aguas Profundas, año 2023. Sección IV. Pesquería Demersal Sur Austral Industrial. Instituto de Fomento Pesquero. Convenio de Desempeño 2023. Subsecretaría de Economía y EMT / junio 2024.

[https://www.dropbox.com/scl/fi/ieguz70nr4amroehf346k/Inf\\_Final\\_SDAP\\_2023\\_Seccion-IV\\_PDA-industrial.pdf?rlkey=24woq0u1h9akqlp0zet2vekky&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fi/ieguz70nr4amroehf346k/Inf_Final_SDAP_2023_Seccion-IV_PDA-industrial.pdf?rlkey=24woq0u1h9akqlp0zet2vekky&dl=0)

Legua J., La Cruz L, Vargas R, Moyano G 2024. Reporte Técnico Convenio de Desempeño 2023. Evaluación del stock desovante de merluza del sur, merluza de cola y merluza de tres aletas, en las aguas exteriores entre las regiones de Los Lagos y de Magallanes y la Antártica chilena, año 2023. Sección I. Merluza del sur. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT/Septiembre 2024

[https://www.dropbox.com/scl/fo/iabq2w2yj8sj41weelfrj/AOX65glgcY4MAwX7xZAAtM?dl=0&e=5&preview=Reporte+Tecnico\\_Secc-I+-+MdelSur+2024.pdf&rlkey=3p3il7gkc8a72g1qi8yilp1c9](https://www.dropbox.com/scl/fo/iabq2w2yj8sj41weelfrj/AOX65glgcY4MAwX7xZAAtM?dl=0&e=5&preview=Reporte+Tecnico_Secc-I+-+MdelSur+2024.pdf&rlkey=3p3il7gkc8a72g1qi8yilp1c9)

Contreras F., Musleh S. y Heredia H. 2024. INFORME TÉCNICO ASESORÍA (Estatus, posibilidades de explotación). Convenio de Desempeño 2024. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2025: MERLUZA DEL SUR. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre 2024.

[https://www.dropbox.com/scl/fo/iabq2w2yj8sj41weelfrj/AOX65glgcY4MAwX7xZAAtM?dl=0&e=5&preview=Informe+T%C3%A9cnico+Asesor%C3%ADa+Cient%C3%ADfica\\_Msur\\_2025.pdf&rlkey=3p3il7gkc8a72g1qi8yilp1c9](https://www.dropbox.com/scl/fo/iabq2w2yj8sj41weelfrj/AOX65glgcY4MAwX7xZAAtM?dl=0&e=5&preview=Informe+T%C3%A9cnico+Asesor%C3%ADa+Cient%C3%ADfica_Msur_2025.pdf&rlkey=3p3il7gkc8a72g1qi8yilp1c9)