



REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 06572/2024
REGIÓN DE VALPARAISO, 15/11/2024 16:29:25

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 antecedentes que se indican:

- Adjunta Acta Sesión 05/2024 del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Aguas Profundas (CCT-RDAP)

Ingresado en plataforma CEROPAPEL con el N° 10587-2024 de expediente.
Saluda atentamente a Ud.,

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

DATOS DOCUMENTO EXTERNO

FECHA DOCUMENTO: 15/11/2024
NÚMERO DOCUMENTO: SESION N° 5
EMITIDO POR: COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES AGUAS PROFUNDAS
CIUDAD: REGIÓN DE VALPARAISO
TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: ACTAS

Anexos

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
ACTA SESIÓN N° 5	Digital	Ver		
CORREO	Digital	Ver		

VALPARAISO, 14 de noviembre de 2024

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

Ref.: Adjunta Acta Sesión 05/2024 del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Aguas Profundas (CCT-RDAP).

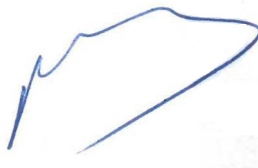
- Adjunto -

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., Acta N° 05/2024 del CCT-RDAP.

Hago presente a Ud., que la asesoría entregada está en concordancia con lo dispuesto en la letra c) del artículo 153 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Saluda atentamente a Ud.,



Marcelo Oliva
Presidente
Comité Científico Técnico
Recursos Demersales Aguas Profundas

INFORMACIÓN GENERAL

Sesión: 5° Sesión ordinaria año 2024.
Lugar: La reunión se efectúa 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.

Fecha: 6 y 7 de noviembre de 2024.

La Subsecretaría convoca al CCT-RDAP mediante correo electrónico de fecha 29 de octubre y mediante Carta Circ. (D.P.) N° 87 del 14 de octubre de 2024.

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Presidente : Marcelo Oliva
Presidente (S) : Carlos Bustamante
Secretario : Jorge Farias

La reunión se inicia a las 09:40 horas del 6 de noviembre y finaliza a las 16:10 del 7 de noviembre de 2024.

ASISTENTES

Miembros en ejercicio

● Marcelo Oliva	Presencial	/Universidad de Antofagasta.
● Rodolfo Serra	Telemático	/Independiente.
● Ciro Oyarzún	Telemático	/Universidad de Concepción.
● Rubén Alarcón	Telemático	/Independiente.

Miembros Institucionales

● Patricio Gálvez	Presencial	/Instituto de Fomento Pesquero.
● Renato Céspedes	Presencial	/Instituto de Fomento Pesquero.
● Dario Rivas	Presencial	/Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
● Jorge Farias	Presencial	/Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.

Miembros sin derecho a voto

● Patricia Ruiz	Telemática	/CEPES
● Aquiles Sepúlveda	Telemática	/INPESCA

INVITADOS

• Cristian Vargas	Telemático	/Instituto de Fomento Pesquero.
• Marcelo San Martín	Telemático	/Instituto de Fomento Pesquero.
• Marcelo Feltrim	Telemático	/Instituto de Fomento Pesquero.
• Luis Adasme	Telemático	/Instituto de Fomento Pesquero.
• Rene Vargas	Telemático	/Instituto de Fomento Pesquero.
• Romina Paillán	Presencial	/Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.
• Luis Cocas	Presencial	/Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.

INASISTENCIAS

Carlos Bustamante no justifica inasistencia.

1. CONVOCATORIA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

La Subsecretaría convoca al CCT-RDAP mediante correo electrónico de fecha 29 de octubre y mediante Carta Circ. (D.P.) N° 87 del 14 de octubre de 2024, consultando respecto del estatus y rango de CBA año 2025 para el stock nacional de merluza de cola considerando el descarte.

La agenda de la reunión aprobada y ejecutada para atender la convocatoria se entrega en Anexo.

2. TEMAS TRATADOS

MATERIAS DE ORGANIZACIÓN

Se acuerda extender la reunión al día 7 de noviembre para terminar de discutir detalles de la consideración del descarte en la recomendación.

Se acuerda no efectuar reunión acordada para diciembre en la que se discutirían temas asociados a la estructura poblacional de bacalao entre otras. Se acuerda en la primera reunión del año 2025 tratar temáticas técnicas de preocupación del comité.

ESTATUS Y CBA 2025 PESQUERÍA DE MERLUZA DE COLA

Indicadores biológicos y pesqueros

IFOP indica que entre el 2011 y 2023 el desembarque anual (país) de merluza de cola ha registrado una importante disminución de 70 mil toneladas a 11 mil toneladas. La flota demersal hielera industrial ha orientado parte del esfuerzo hacia otros recursos demersales, entre los que destaca la merluza del sur y, en el caso de la flota hielera con base en Puerto Chacabuco, también capturas de cojinoba moteada y reineta, entre otras. Por su parte, la flota demersal de buques congeladores fábrica y el surimero, en los últimos años ha incrementado su esfuerzo mayoritariamente hacia merluza del sur y en menor grado, a Merluza de cola.

La captura de este recurso presenta un patrón espacio-temporal enfocado en los períodos de agregación por factores biológicos, como los de alimentación y de reproducción (Ernst *et al.*, 2005; Céspedes *et al.*, 2008, 2009 y 2016). Los traspasos de cuotas de captura de la UP Centro-Sur a la UP Sur-Austral permiten a la flota demersal enfocar sus capturas en el área y período de concentración reproductiva de estas especies, resultando ésta en una de las áreas de mayor operación de pesca de esta flota.

En general, en los últimos años esta flota ha dejado un importante remanente de sus cuotas de captura sin consumir, excepto durante los años 2022 y 2023, en que alcanzó al 87% y 89% de consumo, respectivamente.

Los rendimientos de pesca anuales (en kilos por hora de arrastre, [kg/h.a.]) de las flotas demersales presentaron tendencias crecientes desde fines de los noventa hasta el año 2003 en el caso de los hieleros, 2009 en los buques fábrica y 2014 en el caso del buque surimero. Posteriormente, se observó una disminución a menores niveles en los años 2018-2020, cambiando posteriormente la tendencia de forma gradual en los últimos años, en que tanto los buques hieleros como el surimero presentan sus mayores incrementos (Fig. 1), que se asocian con un patrón de operación focalizado en el área y período previo al mes de desove de este recurso.

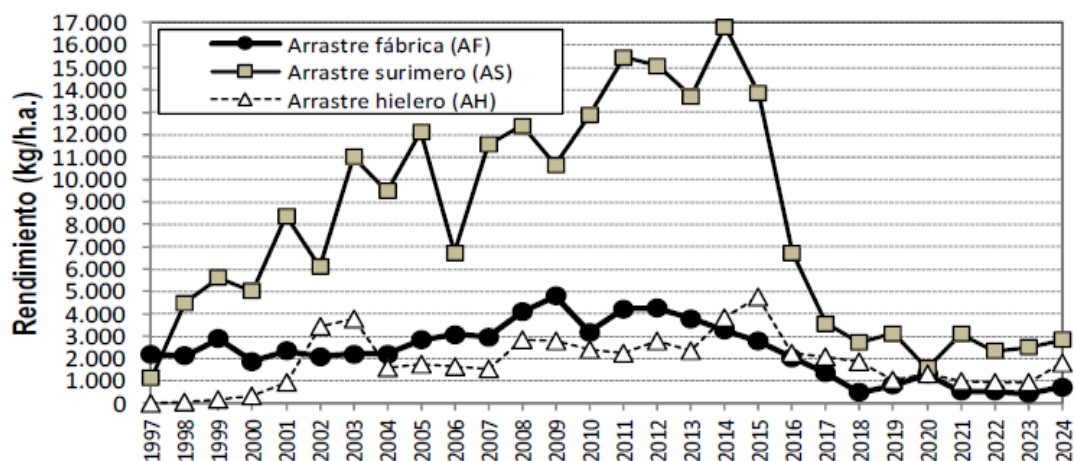


Figura 1. Rendimientos de pesca nominales ([kg/h.a.]) de las flotas demersales de arrastre que operan en Merluza de cola. Fuente: IFOP (Céspedes *et al.*, 2024).

Las principales áreas de agregación por alimentación se encuentran entre los paralelos 38°-39° S y 54°-56° S, desde enero a junio, mientras que la principal área de agregación reproductiva se encuentra entre los paralelos 44° y 47° S, desde junio a septiembre.

COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES DE AGUAS PROFUNDAS

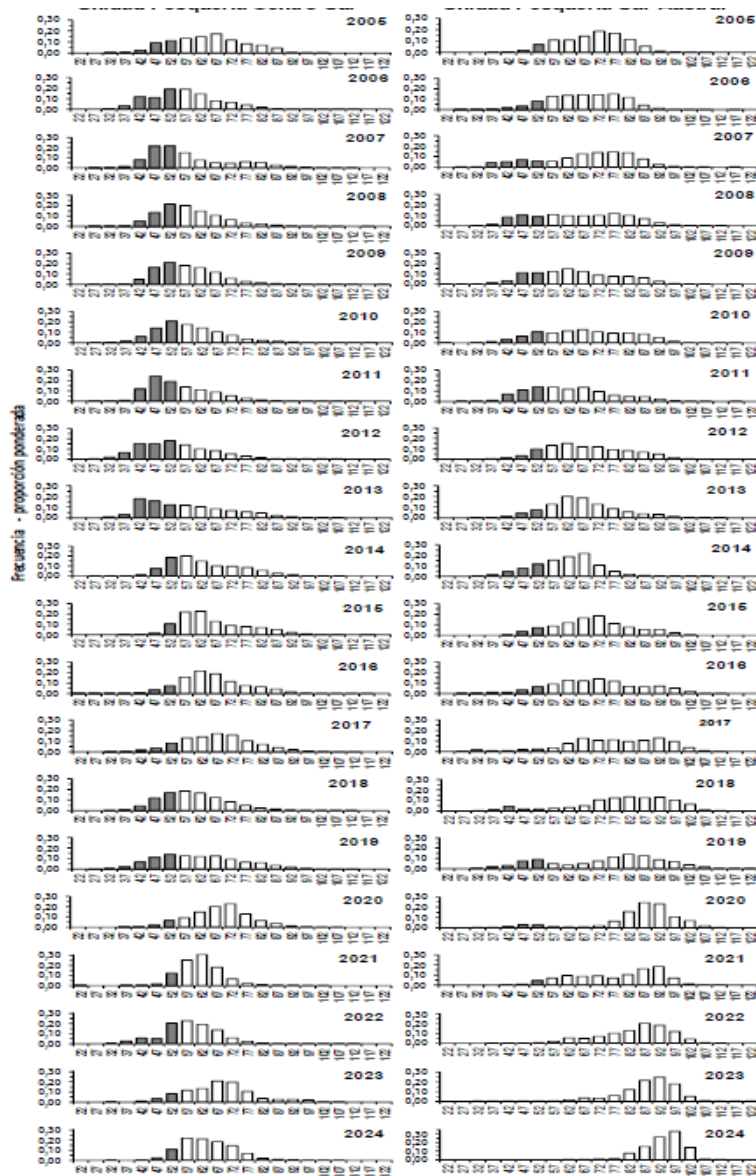


Figura 2. Composición de tallas en las capturas de Merluza de cola por unidad de pesquería (**Izquierda:** UP C-Sur, **Derecha:** UP S-Aus). Fuente: IFOP (Céspedes *et al.*, 2024). **Nota:** barras grises ejemplares < 55 cm LT.

Las composiciones de tamaños de las capturas desde el año 2008 hasta el 2019 tendieron a presentar una mayor proporción de juveniles y adultos jóvenes en las capturas (sobre todo en las flotas fábrica) y menor proporción de adultos, reflejando reclutamientos exitosos en ese período, así como una reducción del stock explotable (biomasa), especialmente en la zona Centro Sur, y de forma similar pero en menor medida, en la zona austral (**Fig. 2**).

El año 2016 se detectó en la zona Sur Austral un importante ingreso de juveniles producto de un exitoso reclutamiento en años previo, el cual posteriormente fue pasando a través de las clases anuales y que también se reflejó en las estructuras de tamaños proveniente de los estudios hidroacústicos. Un fenómeno similar se habría generado el año 2019.

Posteriormente, estas composiciones de tamaños muestran una tendencia a revertir la presencia de juveniles y, desde el año 2020 presentan modas de ejemplares adultos en las capturas y una recomposición

del stock adulto, especialmente en la zona Sur Austral.

No obstante, hacia las últimas temporadas (2021-2023), las composiciones de tamaños de las capturas de todas las flotas han registrado un aumento de la presencia de ejemplares adultos, tendiendo a un tamaño medio cercano a los 60 cm de longitud total (80-90 cm en el caso de los hieleros en la UP Sur Austral) y una disminución de la presencia de juveniles.

Por su parte, las estructuras de edades de las capturas muestran una mayor presencia de GE V, VI y VII. En los tres últimos años se destaca la clase anual de peces nacidos en 2015, los que aparecen como moda secundaria en 2017 (GE II), pasan a moda principal en 2018 (GE III), siguen en 2019 (GE IV), GE V en 2020 y GE VI en 2021, siendo una de las cohortes de mayor aporte a la captura en este último año (**Fig. 3**).

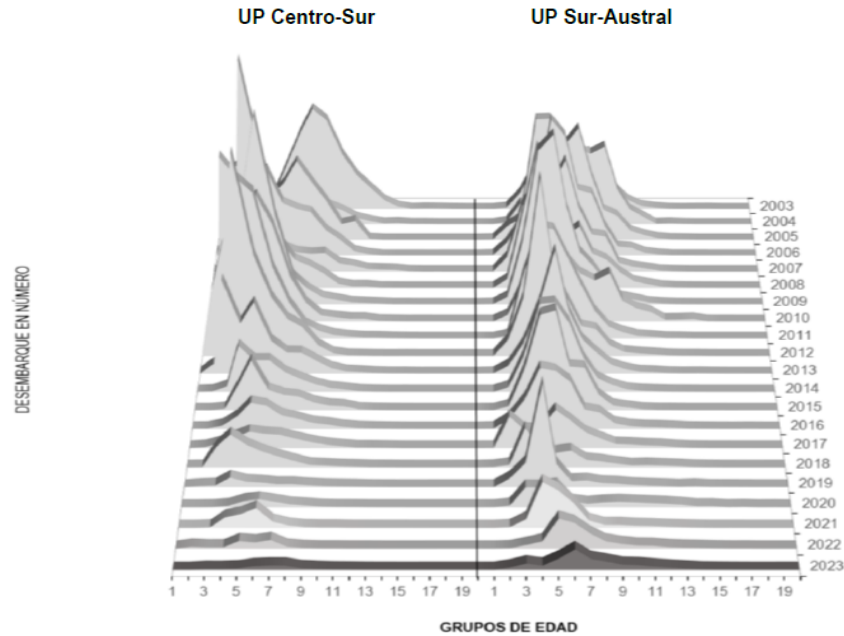


Figura 3. Estructuras de edades en las capturas de Merluza de cola por unidad de pesquería (**Izquierda:** UP Centro Sur, **Derecha:** UP Sur Austral). Fuente: IFOP (Céspedes *et al.*, 2024).

Durante el año 2024 (enero a agosto), los indicadores estarían mostrando una aparente mejor condición del stock, similar al año 2023. El incremento de la cuota de captura ha motivado una mayor actividad de pesca a merluza de cola, con una mayor presencia de adultos en las capturas y un repunte de los rendimientos de pesca nominales asociado a meses de mayor concentración del recurso.

Durante la discusión se consideró que el mayor registro de adultos en las capturas (mayor tamaño) y menor proporción de juveniles y tendencia al aumento de la cpue obedecería a un cambio en la táctica de pesca, la que se concentra en la zona de desove y principal período reproductivo. Se indica que se desarrolla una pesca más eficiente y se evita la captura de juveniles. La mayor cantidad de traspaso desde la UPZCS hacia esta zona ocurre en este período.

Programa de investigación del descarte

IFOP informa que las capturas de Merluza de cola por parte la flota artesanal se produce en calidad de fauna acompañante de Merluza del sur y éstas fueron menores en comparación a la captura total, cuyo uso se orientó a la elaboración de carnada.

En la flota fábrica, los porcentajes de descarte respecto de la captura total de esta especie presentaron un leve incremento, aunque siguen siendo menores que las de años previos. Pese a ello, se mantiene como la flota con los mayores valores de descarte.

Por su parte, las flotas hieleras de la zona centro sur y sur austral mantuvieron bajos porcentajes de descarte de esta especie y, en la flota de palangre industrial, la captura de esta especie se realiza como fauna acompañante y en bajas cantidades.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE RECURSOS DEMERSALES DE AGUAS PROFUNDAS

El factor de descarte estimado para el año 2023 fue 1,126 (o 1,13 aproximado a dos decimales). Los valores históricos de descarte y factor de descarte de merluza de cola se presentan en la **Figura 4**.

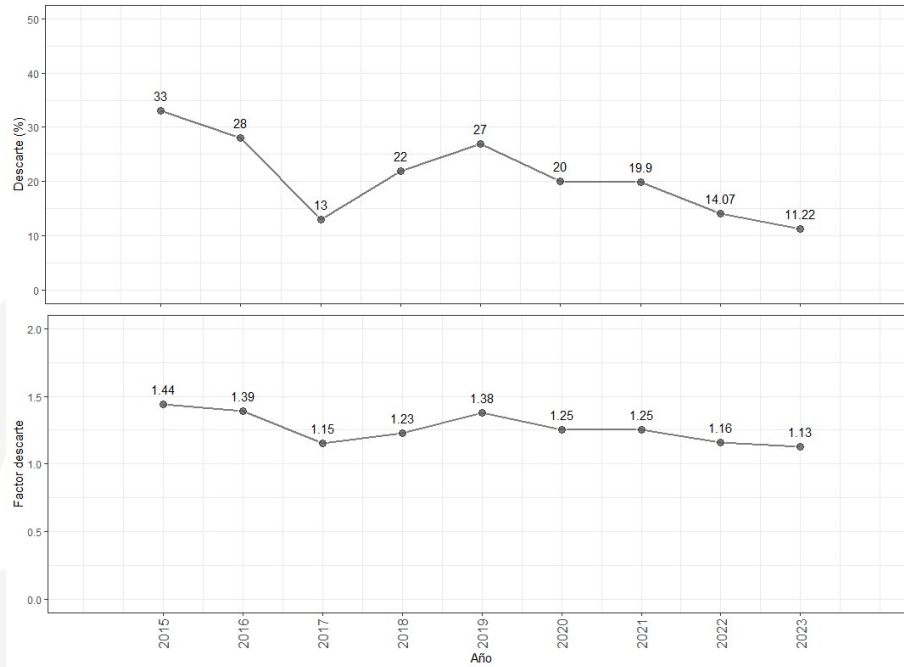


Figura 4. Estimación de descarte en porcentaje (arriba) y Factor de Descarte (abajo) calculado sobre la base de las observaciones del Proyecto de Descarte en las capturas de Merluza de cola. Fuente: IFOP (San Martín *et al.*, 2024).

Para el año 2023 los descartes estimados en toneladas, el porcentaje de descarte y el factor de descarte de merluza de cola para cada unidad de pesquería y total se informan en la siguiente Tabla:

Zona	Descarte	Total	Descarte %	Factor
Norte	119	4945	2,4	1,025
Sur	1863	12726	14,6	1,171
Total	1982	17671	11,2	1,126

Evaluaciones directas acústicas de merluza de cola

Se informa que desde el año 2000 se han efectuado 23 cruceros de investigación en agosto de cada año empleándose diferentes plataformas (buques) para esa investigación, con excepción de los años 2006 y 2023. Esos estudios han prospectado el área marítima entre los paralelos 43°30' L.S. y 47° L.S., excepto el año 2000.

COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES DE AGUAS PROFUNDAS

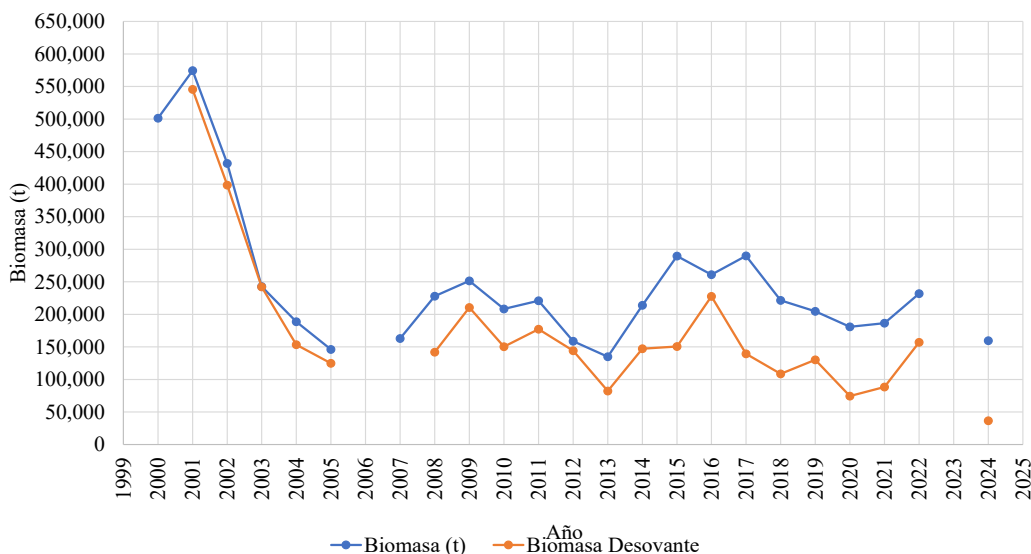


Figura 4. Estimación de Biomasa total y Biomasa desovante (en toneladas) de Merluza de cola entre los paralelos 43°30' y 47° S. Fuente: IFOP (San Martín *et al.*, 2024). Nota: la estimación 2024 es preliminar y en ésta se considera biomasa adulta a los ejemplares mayores a 55 cm de LT.

Para el año 2024 se informa que:

- Se observaron cambios en biomasa y abundancia total y desovante del stock evaluado.
- La biomasa preliminar de merluza de cola se estimó en 159.495 t ($LC\alpha=5\%= 146.525 - 172.464$), valor 31,2% inferior al estimado durante el crucero efectuado en agosto de 2022. Por el estimador de bootstrap, la biomasa alcanzó a 152.992 t con un intervalo de confianza entre 143.758 y 162.227 t.
- La abundancia se estimó en 493.737.127 individuos de los cuales 229.980.983 (46,6%) fueron machos y 263.756.143 (53,4%) hembras con el método geoestadístico y 473.608.202 individuos con el estimador de bootstrap. El estimado de abundancia fue 22,1% inferior al estimado el 2022.
- El stock estudiado está sostenido primordialmente por peces jóvenes, en donde su estructura está conformada principalmente por los GE I al V (mayor al 95%), acentuándose principalmente en el GE III (55%)
- Estructura demográfica del stock evaluado presenta predominio de individuos juveniles en la zona de desove principal, desde el año 2008 a la fecha.
- Intensificaciones de muestreo en zona de cañones a partir del 2004. Año 2005 efectuados en los tres cañones, hasta la actualidad.
- Índice de concentración $> 0,77$ en todos los estudios efectuados.

Durante la discusión se resaltó la diferencia en la estructura de la captura obtenida durante el crucero versus la de la pesquería. Durante el crucero las capturas obtenidas muestran una composición de tamaños principalmente de juveniles, lo contrario a la de la pesca comercial que fue principalmente adulta, lo que otorga mayor sustento al cambio de táctica en la pesca comercial señalado antes.

Así mismo se destaca la disminución de la BT y BD en 2024, que contrasta con el repunte del 2022, y marca la tendencia decreciente en la serie histórica. Esto contrasta con la tendencia positiva de la cpue nominal.

Evaluación de stock y estatus del stock de merluza de cola (IFOP)

Uso del CHOSAM modificado (versión 3)

IFOP señala que en reuniones previas de comité se solicitó conocer resultados del modelo Chosam modificado (V3). Los detalles técnicos pueden encontrarse en el documento detallado en la sección Documentos Técnicos.

Para estos efectos y conforme al acuerdo a la sesión 2 de este comité, se introdujeron cambios al modelo con la incorporación de las siguientes sugerencias y recomendaciones realizadas por los expertos internacionales del proyecto FIPA 2022-12:

- Utilizar los datos no corregidos del crucero hidroacústico;
- Utilización de q 0.75 y q estimado;
- Utilizar ambas series de stock-recluta;
- Utilizar CPUE estandarizada por Jesús Molina.

Los datos disponibles para la evaluación son:

- Desembarques totales de la pesquería centro sur (PCS) y pesquería demersal austral (PDA).
- Estructura de edad de las capturas PCS y PDA.
- Pesos promedios a la edad de las capturas PCS y PDA.
- Índice de CPUE del arrastre estandarizado.
- Estimaciones de biomasa acústica total y desovante del Crucero, hasta el año 2022 inclusive (dado que el año 2023 no se realizó el crucero hidroacústico).

Los escenarios de evaluación considerados se muestran en la siguiente tabla indicando en color verde el modelo base empleado en esta asesoría (20C):

	CV de índices						N efectivo Multinomial						Escarpamiento		Priori ha			Inicio	Inicio	Frac	Mad	Peso Acústica
Caso	Cerco	A1	A2	A3	HT	HD	Cerco	APDA	ACS	HA	Por Año (1)	CAPTURA	(h)	Media	CV	PBR	Sel2 PDA (2)	q2 PDA (3)				
20A		0.4		0.3		0.15	4	26	13	10	Cte	EST 1	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
20B		0.4		0.3		0.15	4	26	13	10	Cte	EST 2	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
20C Base		0.4		0.4		0.15	4	27	13	32(2)	Cte	EST 2	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
21A		0.4		0.15		0.30	4	26	13	10	Cte	EST 1	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
21B		0.4		0.15		0.30	4	26	13	10	Cte	EST 2	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
22A		0.4		0.3		0.15	4	26	13	10	Cte	EST 1	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
22B		0.4		0.3		0.15	4	26	13	10	Cte	EST 2	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
23B		0.4		0.4	0.02		4	27	13	32(2)	Cte	EST 2	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
24B		0.4		0.4		0.15	4	27	13	32(2)	Cte	EST 2	Ricker, h estimado	0.75	0.001	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
25B		0.4		0.4		0.10	4	27	13	32(2)	Cte	EST 2	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
26B		0.4		0.3		0.30	4	27	13	32(2)	Cte	EST 2	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	
27B		0.4		0.3		0.30	4	27	13	32(2)	Cte	EST 2	Ricker, h estimado	0.75	0.05	B	2002-2007	1991-2007	2	2	SI	

COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES DE AGUAS PROFUNDAS

El ajuste del modelo CHOSAM 3 a los dos índices de abundancia empleados en esa evaluación del stock nacional de merluza de cola se presentan en la **figura 5**.

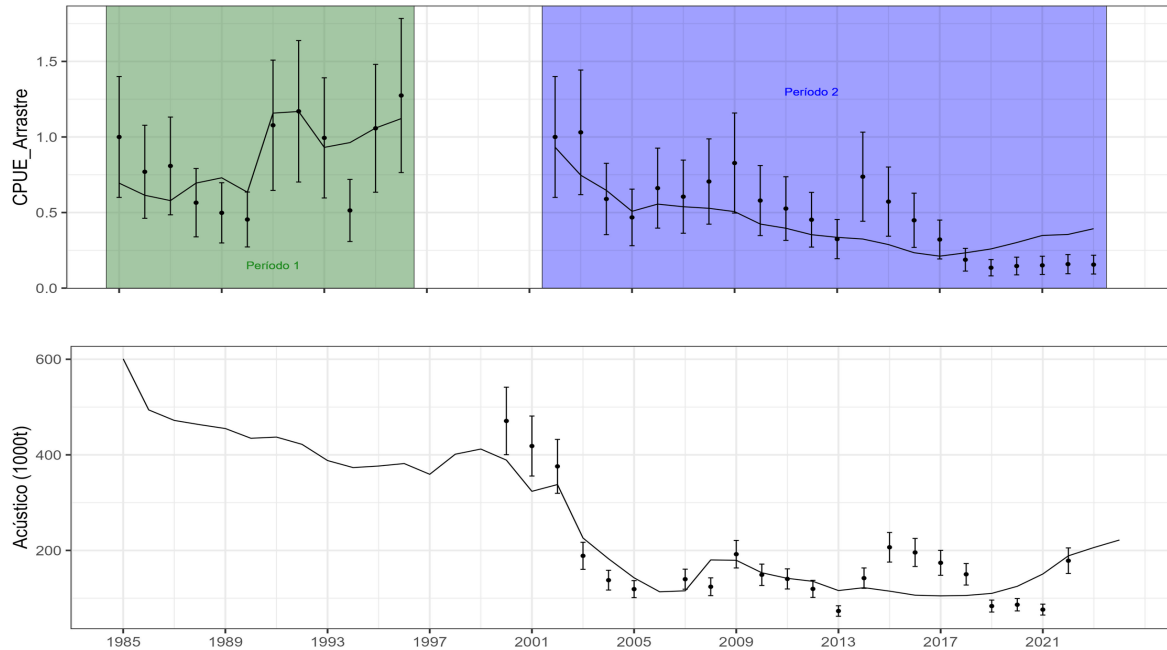


Figura 5. Ajuste del modelo CHOSAM 3 a los índices de abundancia de Merluza de cola. Arriba: *cpue* de la flota demersal de arrastre. Abajo: Biomasa total (en toneladas) estimada por los cruceros hidroacústicos durante el período de desove entre los paralelos 43°30' y 47° S. Fuente: IFOP (Feltrim, 2024).

Las estimaciones obtenidas con el uso del modelo CHOSAM 3 con respecto a la biomasa total y desovante se presenta en la **Figura 6**, en tanto que las tasas de explotación total y por flota, en la **Figura 7**.

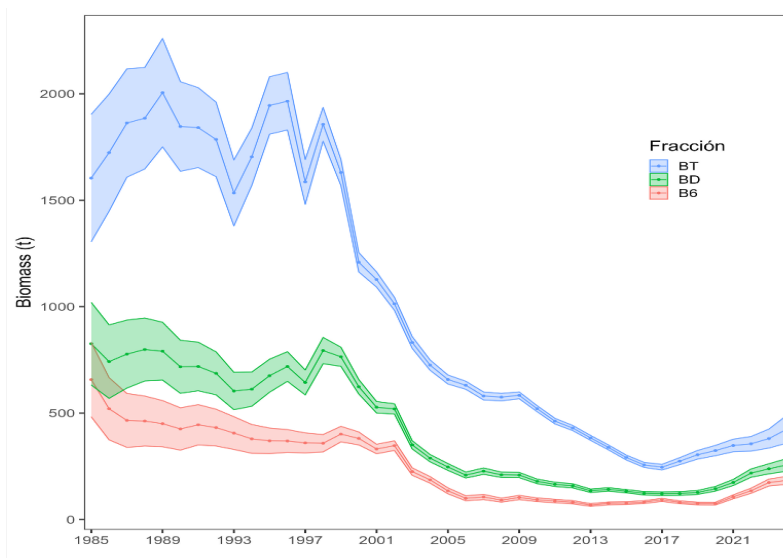


Figura 6. Estimaciones de Biomasa Total (BT), Biomasa Desovante (BD) y Biomasa edad 6+ obtenidas con la aplicación del modelo CHOSAM 3. Fuente: IFOP (Feltrim, 2024).

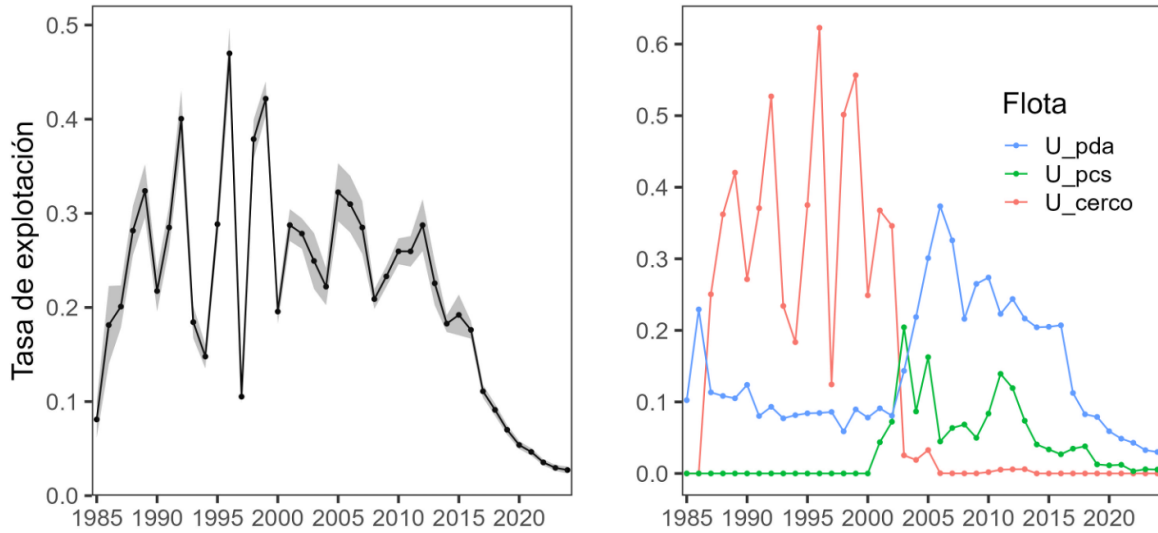


Figura 7. Estimaciones de la tasa de explotación total (izquierda) y por flota (derecha) de Merluza de cola obtenidas con la aplicación del modelo CHOSAM 3. Fuente: IFOP (Feltrim, 2024).

Sobre la base de las estimaciones obtenidas con la aplicación del modelo CHOSAM 3 y los Puntos Biológicos de Referencia adoptados por este Comité, se elaboró el Diagrama de Fase con el estado del stock de merluza de cola al año 2023, que se mantienen en el área de agotamiento, pero sin sobrepesca, estimándose que la biomasa actual sería un 18% con respecto a su biomasa virginal (**Fig. 8**).

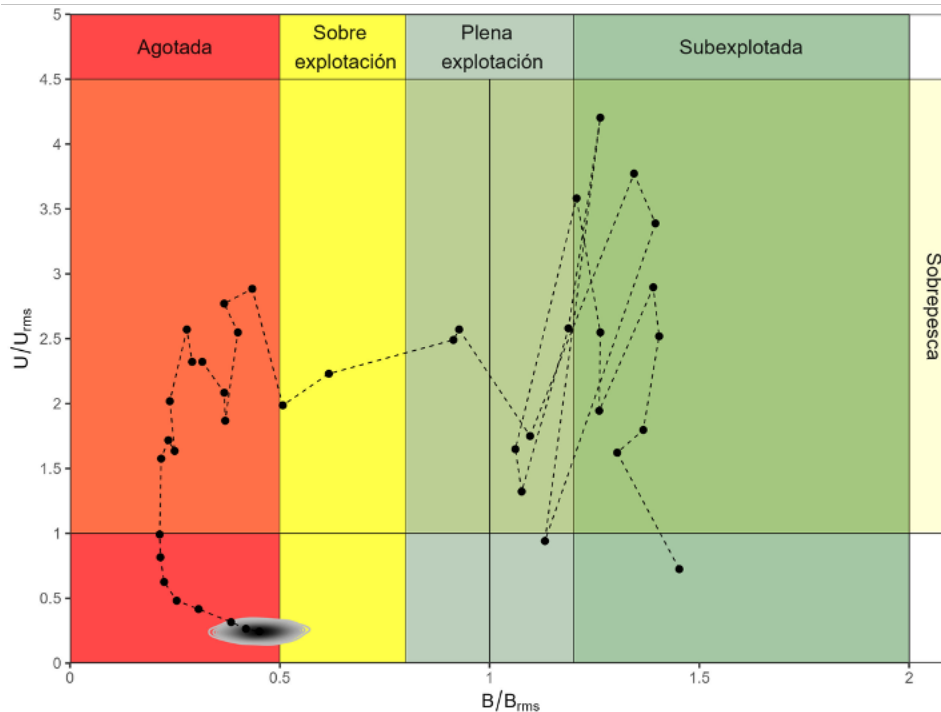


Figura 8. Diagrama de fase presentando el estatus del stock de Merluza de cola obtenidos con la aplicación del modelo CHOSAM 3. Fuente: IFOP (Feltrim, 2024).

Los análisis de sensibilidad muestran que el estatus cambia notoriamente si se utiliza un rango histórico de 2001 a 2023 para estimar la biomasa virginal (B_0) que se considera en el modelo base. La revisión experta (FIPA 2022-12) recomendó utilizar el periodo más amplio posible y es el que fue considerado (1985-2023).

Ejercicio de aplicación de JJM

El comité agradeció el esfuerzo realizado por el evaluador de stock de IFOP, Sr. Marcelo Feltrim, quien realizó una aplicación de evaluación con el uso de la plataforma JJM desarrollada por los expertos del Proyecto FIPA 2022-12, cuyos resultados deben considerarse referenciales, por ser una fase inicial de un proceso de desarrollo e implementación. Estos se encuentran indicados para descarga en la sección Documentos Técnicos.

Al respecto, el evaluador de IFOP señaló que:

- Los códigos depositados por el experto internacional en la carpeta GitHub al ser usados para los fines antes señalados, presentaron problemas de ajuste y convergencia.
- Esos inconvenientes fueron compartidos con el experto internacional Dr. Jim Ianelli, quien manifestó que los resultados obtenidos no deben ser utilizados en la toma de decisión.
- Además de la corrección y actualización de la información de entrada, se hace necesaria una reconfiguración del modelo, buscando nuevos valores iniciales de los parámetros, variando fases de estimaciones y ponderaciones de la información para incrementar su robustez.
- Que debe considerarse los plazos necesarios para desarrollar esa actividad, que pueden ser amplios, considerando la complejidad del modelo JJM, que estima más de mil parámetros con la actualización al 2024.
- Que se deberían realizar talleres con la participación de los expertos extranjeros y los evaluadores nacionales para abordar el proceso de aplicación e implementación y evaluar la mejor configuración de la plataforma JJM para su utilización en la asesoría.
- Los modelos utilizados fueron recalibrados para corregir los errores de ajuste y convergencia, alcanzando una respuesta adecuada, aunque sus resultados deben ser considerados preliminares dada la aparente inestabilidad de la configuración del modelo implementado.

Los resultados preliminares se basan en la implementación de 6 modelos detallados en la siguiente Tabla:

Model	Description
2.00	Fixed acoustic survey q at 0.75, constant acoustic selectivity, steepness 0.65, Beverton holt estimated from SRR since 2000
2.01	As 1.00 but with steepness estimated with mean 0.65, CV=0.2
2.02	As 1.01 but with acoustic survey q estimated with prior mean at 0.75, CV=0.2
2.03	As 1.02 but with added flexibility to acoustic survey
2.04	As 1.03 but with SRR Estimated over 35 years (since 1986)
2.05	As 1.04 but with Ricker SRR

COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES DE AGUAS PROFUNDAS

Los ajustes que se obtienen en las estructuras e índices dada la flexibilidad del modelo se consideran aceptables dentro del contexto de prueba de aplicación de la plataforma JJM, los cuales se compararon con los obtenidos con la aplicación de CHOSAM 3 (Fig. 9).

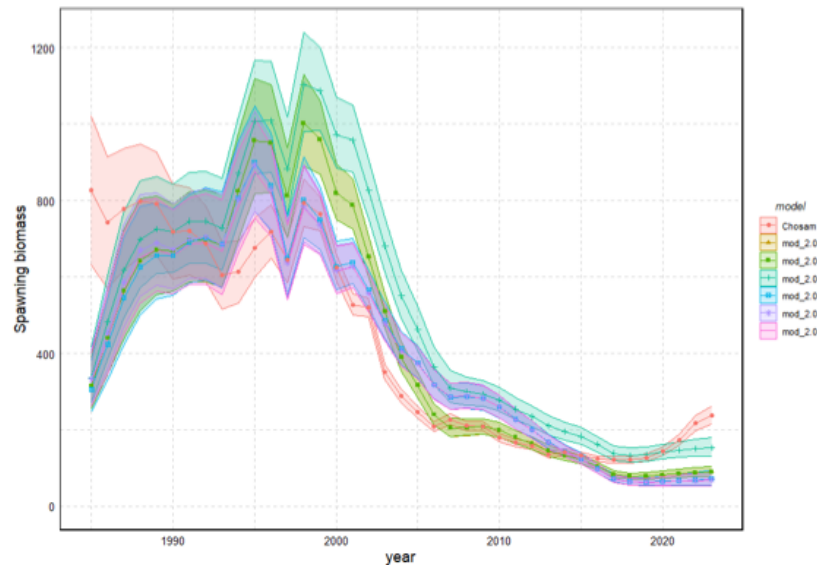


Figura 9. Ejercicio comparativo entre el modelo CHOSAM 3 y su implementación en JJM, con respecto a la estimación de la Biomasa desovante de Merluza de cola. Fuente: IFOP (Feltrim, 2024).

Evaluación de stock y estatus del stock de Merluza de cola (Aguiles Sepúlveda)

En la tercera reunión del presente año, el Comité solicitó al Sr. Aquiles Sepúlveda realizar una aplicación de la plataforma JJM con los modelos JJM desarrollados por la mejora experta (FIPA 2022-12) e información actualizada de la pesquería, lo cual el Sr. Sepúlveda acogió y comprometió presentarlo en esta sesión de trabajo.

Los resultados se encuentran en un *dashboard* y en *html* (ver sección de Documentos Técnicos). Las configuraciones de JJM y los modelos desarrollados por los expertos internacionales en la mejora experta se exponen a continuación:

Modelo	Descripción
1.00	q fijo (0.75) para el crucero acústico a 0.75, selectividad constante, steepness 0.65, RS-R estimada desde 2000 tipo Beverton & Holt
1.01	Como 1.00 pero con steepness estimada con media 0.65, CV=0.2
1.02	Como 1.01 pero con q del crucero acústico estimado con prior de 0.75, CV=0.2
1.03	Como 1.02 pero con flexibilidad en el crucero acústico
1.04	Como 1.03 pero con RS-R estimada para 35 años (desde 1986)
1.05	Como 1.04 pero con RS-R de Ricker
1.06	Como 1.05 pero con serie CPUE actualizada por Panel de Revisores
1.07	Como 1.06 pero con quiebre de capturabilidad en serie CPUE en 2015
1.08	Como 1.07 pero con serie actualizada de dato acústico (todas las edades)
1.09	Como 1.08 pero con modificaciones en la selectividad acústica

COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES DE AGUAS PROFUNDAS

Al comparar los resultados de la estimación de la biomasa desovante del stock entre JJM y CHOSAM en los distintos escenarios y configuraciones, se observa que CHOSAM subestimó la biomasa en el período 2002 y 2012, así como también, no reproduce bien la tendencia de recuperación de los indicadores observacionales en los últimos años (Fig. 10).

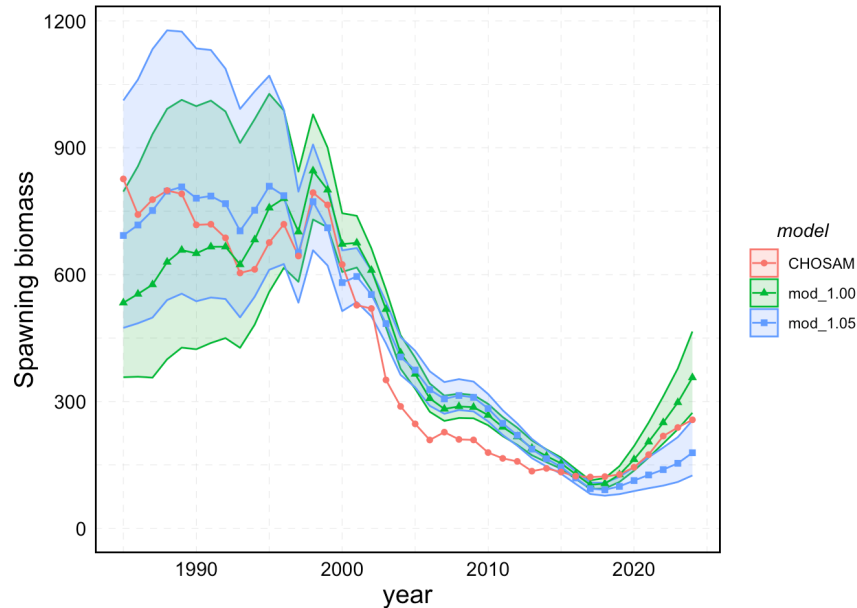


Figura 10. Ejercicio comparativo entre CHOSAM y JJM, con respecto a la estimación de la Biomasa desovante de Merluza de cola. Fuente: A. Sepúlveda.

Por otra parte, al emplear puntos de referencia dinámicos a distintos escenarios de análisis (modelos 1.01, 1.03 y 1.09), se obtienen resultados diferentes en cuanto al nivel de recuperación de la biomasa desovante del stock (Fig. 11).

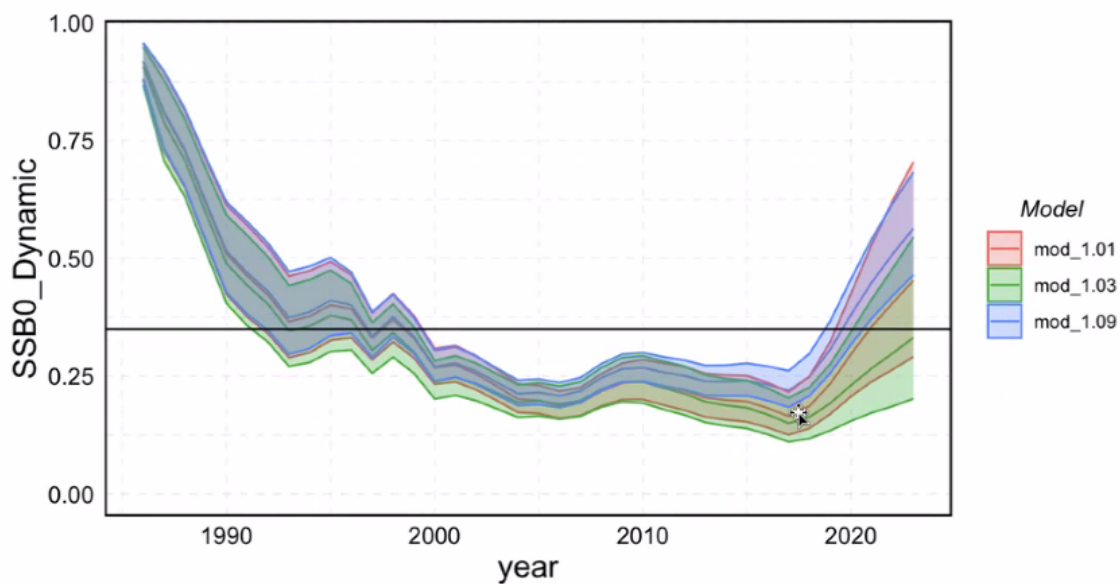


Figura 11. Trayectorias de la Biomasa desovante del stock de Merluza de cola usando PBRs dinámicos y tres escenarios de análisis (modelos 1.01, 1.03 y 1.09) empleando la plataforma JJM. Fuente: A. Sepúlveda.

Por su parte, el estatus del stock presenta resultados diferentes según se consideren distintos escenarios (modelos) con varias hipótesis plausibles. Se presenta como ejemplo, el caso del modelo 1.03 (“q” del crucero flexible y relación stock/recluta desde 1996-2020) y 1.08 (cambio capturabilidad de la cpue el 2015, actualización estimación acústica aplicado a todas las edades y relación stock/recluta 2000-2018) (Fig. 11).

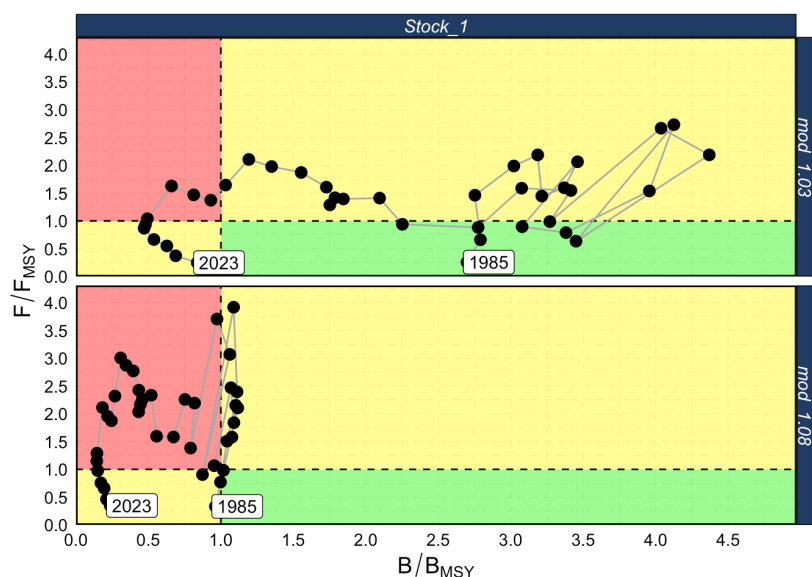


Figura 11. Estatus resultante de emplear distintos modelos de reclutamiento con la plataforma JJM (modelos 1.03 y 1.08) en merluza de cola. Fuente: A. Sepúlveda.

Esta presentación tuvo por objetivo presentar las diferencias en cuanto a la eficiencia y flexibilidad en las estimaciones resultantes de aplicar distintos modelos mediante el uso de JJM en contraste con CHOSAM, por parte de Aquiles Sepúlveda y, por lo mismo, no se consideraron sus resultados para fines decisionales.

Al respecto, el Comité acordó analizar y discutir estas materias en las sesiones de datos y modelos del año 2025.

ACUERDOS

Estatus

Considerando los indicadores de la pesquería, los resultados preliminares del crucero 2024 y la evaluación de stock presentada por IFOP (con el uso del CHOSAM 3), el Comité concluye por consenso que el estado del recurso Merluza de cola es de **agotado** y **sin sobrepesca**.

Captura Biológicamente Aceptable, año 2025

El Comité, por decisión de mayoría, decide adoptar las estimaciones provistas por IFOP con el modelo CHOSAM 3, con las mejoras sugeridas por el panel de expertos, para realizar su recomendación correspondiente al rango de CBA para el año 2025 en esta pesquería.

COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES DE AGUAS PROFUNDAS

El disenso lo presentaron los señores Farias, Rivas y Alarcón, quienes fundamentaron su posición en que el CHOSAM 3 es un modelo discreto (uso de tasas de explotación), con escasa flexibilidad para ajustar el patrón de explotación, que el mismo comité por mayoría declinó no considerar en su asesoría el pasado año 2023. Por lo tanto, en ausencia de consolidación en la implementación del modelo continuo que provee la plataforma JJM, se propuso al Comité adoptar la aplicación de *statu quo* con respecto a la CBA del año anterior en la recomendación del rango de CBA 2025.

IFOP presentó el cálculo de la CBA para el año 2025, considerando el descarte y empleando una de tasa de explotación de *statu quo*, cuyo resultado se detalla en la siguiente tabla:

Tabla CBA 2025 - CHOSAM Caso Base

Riesgo	Con Corrección Descarte	Sin Corrección Descarte
10%	11.074	12.525
20%	11.875	13.430
30%	12.445	14.065
40%	12.935	14.615
50%	13.388	15.127

Rango de CBA 2025

El Comité por voto de mayoría recomienda emplear un rango de CBA para el año 2025 en Merluza de cola correspondiente a [13.388; 10.710] toneladas.

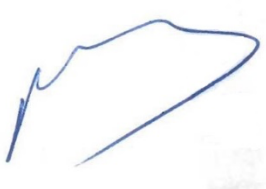
3. CONCLUSIONES, ACUERDOS Y RECOMENDACIONES

Con respecto a la consulta realizada por la Subsecretaría y acorde con los antecedentes disponibles, el pronunciamiento del Comité es el siguiente:

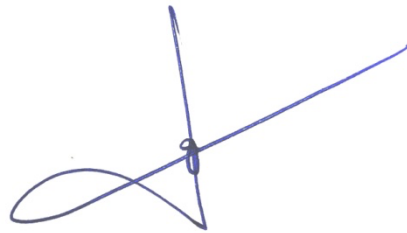
- a) El estatus del stock nacional de merluza de cola es agotado sin sobrepesca.
- b) La biomasa desovante del stock se encuentra en un nivel de reducción del 18% de la biomasa virginal.
- c) El rango de CBA recomendado para el año 2025 se encuentra entre **[13.388; 10.710]** toneladas considerando el descarte.

4. CIERRE

El Acta de esta reunión es suscrita por el presidente del Comité, en representación de sus miembros, y el secretario, en representación de la Subsecretaria de Pesca y Acuicultura.



Marcelo Oliva
Presidente CCT-RDAP



Jorge Farías
Secretario CCT-RDAP

5. 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/cqr975pxi2rhrupzevc6a/Documento_Tecnico_descarte_2023_V22_07_final_corr-nb.pdf?rlkey=hwp97ia79rry6sh8bfny6xuc7&dl=0

Céspedes R., Moyano G., Hidalgo H., Muñoz L. y San Juan R. 2024. Informe Técnico Final Programa de Seguimiento de las principales Pesquerías Nacionales, Pesquerías Demersales y de Aguas Profundas, año 2023. Sección V. Pesquería de Merluza de Cola Instituto de Fomento Pesquero Convenio de Desempeño 2023. Subsecretaría de Economía y EMT / junio 2024.

https://www.dropbox.com/scl/fi/kiwf9sraqhwxpdd7b1r4k/Inf_Final_SDAP_2023_Seccion-V-Mcola.pdf?rlkey=ox9rzw0zuiv8rfgyfodbwvp64&dl=0

Feltrim M. y Payá I. 2024. Informe Técnico de Asesoría Científica. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2025: merluza de cola. Instituto de Fomento Pesquero. Convenio de Desempeño 2024. Subsecretaría de Economía y EMT / Octubre, 2024.

https://www.dropbox.com/scl/fi/5ovcaym0p816a5cjd mh09/Informe-T-c.-Aasesor.Cient-fi.-corregido_MCola_oct24.pdf?rlkey=iqp6wouq4vhl1awrovpg1y1mx&dl=0

Sepulveda A., Ianelli J. y Jurado J. 2024. Evaluación de merluza de cola 2024. Dashboard en html.

<https://www.dropbox.com/scl/fi/nsvu9w gw8umy bjeji3iyz/McolaReporte.html?rlkey=ltlj7sll2n2n3m7zxik6s04o6&dl=0>

Legua J., La Cruz L., Vargas R. y Moyano G. 2024. REPORTE TÉCNICO. Evaluación del stock desovante de merluza del sur y merluza de cola, en las aguas exteriores entre las regiones de los Lagos y de Aysén, Año 2024. Instituto de Fomento Pesquero. Programa de Desarrollo Productivo Sostenible. Subsecretaría de Economía y EMT / septiembre 2024.

https://www.dropbox.com/scl/fi/xx79vi8hvf xgc4q8u1v7/Reporte-Tecnico_Secc-II-Mcola-2024.pdf?rlkey=0a33h4joc3ifsi6gyif1luqf5&dl=0

6. ANEXOS

Agenda de trabajo

Miércoles 6 de octubre (Híbrida: presencial y ZOOM)	
09:30 h	Saludos y apertura de sesión
	1) Aspectos generales, administrativos y de organización (Secretaría). i) Elección de reporteros. ii) Consulta efectuada por Subpesca. iii) Aprobación de la Agenda de Trabajo. iv) Varios (fecha sexta reunión).
09:45 h	2) Asesoría pesquería merluza de cola i) Indicadores biológicos y pesqueros de la pesquería (IFOP). ii) Estimación de descarte en la pesquería (IFOP). iii) Indicadores desde los cruceros de evaluación directa (IFOP).
	3) Procedimiento de manejo: Estatus y rango de CBA 2025 i) Evaluación de stock en el marco del programa ASIPA (IFOP). ii) Evaluación de stock bajo JJM desde mejora experta (FIPA 2022-12) (A. Sepúlveda).
15:30	4) Discusión, acuerdos y recomendación.
	5) La reunión se extendió el día 7 de noviembre entre las 15:30 y 16:20 horas con el objeto de finalizar la discusión respecto del rango de CBA y otras materias.