

VALPARAÍSO, 15 de enero de 2025

Señor
Julio Salas Gutierrez
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168, piso 18
VALPARAÍSO

Ref.: Adjunta informe técnico de la
tercera sesión del Comité Científico
Técnico de Pesquerías de
Pequeños Pelágicos, año 2024.

- Adjunto -

De mi consideración:

En calidad del Presidente del Comité Científico de la Ref., 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, tengo el agrado de enviar a Ud. en el adjunto, el Informe Técnico de la tercera sesión de este Comité, efectuado los días 4 y 5 de junio del presente, conforme al procedimiento establecido por Ley para estos fines.

El informe técnico en comento contiene el desarrollo de los temas consultados en las Cartas Circular (DP) N° 034-40/2024, que se indica a continuación:

- Propuesta de mejora para Sardina Austral Los Lagos: definición de la serie estandarizada de la tasa captura CPUE y su uso en el modelo de evaluación
- Propuesta de mejora para Sardina Austral Aysén: modelo CMSY con índice acústico de biomasa y capturas.
- Propuesta metodológica para la incorporación de remanentes, según Acta CCT_PP N° 5/2023.
- Avances en la estimación modelo basada del descarte.
- Continuación de la revisión de los indicadores asociados a la veda de reproductiva de anchoveta y sardina común zona centro sur, sobre la base del

nuevo mecanismo propuesto por el Comité de Manejo de la Pesquería, en el marco de la “Medida 10”, suscrita por esta Subsecretaría.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,

A handwritten signature in blue ink, consisting of several loops and a long horizontal stroke extending to the right.

Rodolfo Serra Behrens

Presidente Comité Científico Técnico de la Pesquería
de Pequeños Pelágicos.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)

REPORTE TÉCNICO N° 3/2024

Tercera sesión CCT-PP

1.- INFORMACIÓN GENERAL.

Sesión : 3^{era} Sesión ordinaria año 2024.
Lugar : Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) y plataforma virtual.
Fechas : 03 y 04 de Junio de 2024.

Aspectos administrativos

Presidente : Rodolfo Serra
Secretaria : Silvia Hernández
Relatoría Reporte Técnico : Elson Leal - Rodolfo Serra

Asistentes

Miembros en ejercicio

- | | |
|-----------------|--------------------------------------|
| • Miguel Araya | Universidad Arturo Prat (telemática) |
| • Ciro Oyarzún | Independiente (telemática) |
| • Elson Leal | Independiente |
| • Marcelo Oliva | Universidad de Antofagasta |
| • Rodolfo Serra | Independiente |

Miembros sin derecho a voto

- | | |
|------------------|-------------------|
| • Marcos Arteaga | INPESCA |
| • Hugo Arancibia | CIAM (telemática) |

Miembros Institucionales:

- | | |
|--------------------|------|
| • Karen Walker (S) | IFOP |
| • Carola Hernández | IFOP |
| • Silvia Hernández | SSPA |
| • Camila Sagua | SSPA |
| • Víctor Espejo | SSPA |

Expertos invitados:

• Fernando Espíndola, IFOP • Doris Bucarey, IFOP • José Zenteno, IFOP • Marcelo Feltrim, IFOP	• Marco Troncoso, IFOP • Benjamin Suarez, IFOP
---	--

2. CONVOCATORIA Y CONSULTA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA.

En el marco de la asesoría que solicita la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) al Comité Científico Técnico en Carta Circ N°7 (Anexo 1) y Carta Circ. N°10 (Anexo II), requerida para el proceso anual de revisión/actualización, siendo la asesoría en:

- 2.1. Incorporación de los remanentes a la toma de decisiones. Solicitud del CCT-PP a IFOP, según Sesión N°5/2023.
- 2.2. Taller de Datos y Modelo: Sardina austral Región de Los Lagos.
- 2.3. Taller de Datos y Modelo: Sardina austral Región de Aysen
- 2.4. Avances en la estimación modelo basada del descarte.
- 2.5. Revisión de los indicadores asociados a la veda de reproductiva de anchoveta y sardina común zona centro sur, sobre la base del nuevo mecanismo contenido en el documento “Medida 10” (continuación sesión N°2.
- 2.6. Revisión del rango de CBA de sardina española zona centro norte.
- 2.7. Avances en la Implementación del MSE en anchoveta zona norte.

3. ARREGLOS PREVIOS Y ADMINISTRATIVOS

- 3.1. Cambio de reportero Srta Carola Hernández por Sr. Rodolfo Serra
- 3.2. Previo a la sesión, se consultó al Comité por la solicitud del Sr. Hugo Arancibia, que ante los antecedentes presentados por IFOP sobre una reducción en la talla media de madurez de anchoveta stock norte de Chile, esta sea incorporada en los modelos de evaluación de stock. Al respecto se agregó un ítem (“varios”) al final de la agenda.

4. INCORPORACIÓN DE LOS REMANENTES A LA TOMA DE DECISIONES. SOLICITUD DEL CCT-PP A IFOP, SEGÚN SESIÓN N°5/2023)

4.1 Propuesta de incorporación de los saldos no capturados (remanentes) en el cálculo de F para la estimación de la CBA anchoveta norte (Fernando Espíndola)

"En el marco de los avances metodológicos correspondientes al Plan de Mejoramiento de pequeños pelágicos, se presentó al CCT la "Propuesta de incorporación de los saldos no capturados (remanentes) en el ciclo de manejo de pesquerías pelágicas". Se comenzó con una revisión de la incorporación del remanente en el procedimiento de cálculo de la CBA en la anchoveta de la zona norte, en particular el método usado actualmente (corto plazo). Se presentaron luego, las consideraciones metodológicas para la estimación de una mortalidad por pesca actualizada (F_{act}) para el cálculo de la CBA (**Figura 1**), que considere el descarte (F_{des}) y los escenarios de remanentes (F_{rem}). Esto es: $F_{act} = F_{rms} - (F_{rem} + F_{des})$.

Para lo anterior se debe considerar un *supuesto de captura descartada* que ocurrirá en el futuro y un *supuesto de reclutamiento*. Desde aquí, se obtiene una captura proyecta en $t+1$, desde la cual a través de *Newton Raphson* se calcula la F_{rem} . Se propone que este valor calculado sea llamado **remante efectivo**, que es el remanente corregido por pérdida por la mortalidad natural.

Nuevamente, como en reuniones previas, el comité en pleno está de acuerdo en señalar que la incorporación de los remantes en la estimación de la CBA_{t+1} , carece de sentido biológico y fue una iniciativa política justificada en su momento por las consecuencias de la pandemia en la actividad de pesca artesanal. Por otra parte, contraviene el principio precautorio puesto que se demanda aplicar incluso en recursos sobre-explotados en franca contradicción con la LGPA. Sin embargo, la mayoría de los miembros comité también manifiestan que, dado que la ley lo exige, es conveniente abordar el tema con las mejores aproximaciones metodológicas disponibles y dejando de manifiesto la complejidad de su aplicación e incidencia negativa en el ciclo de manejo de la pesquería considerando que incorpora mayor incertidumbre sobre la CBA, la que de hecho es alta en los peces pelágicos pequeños.

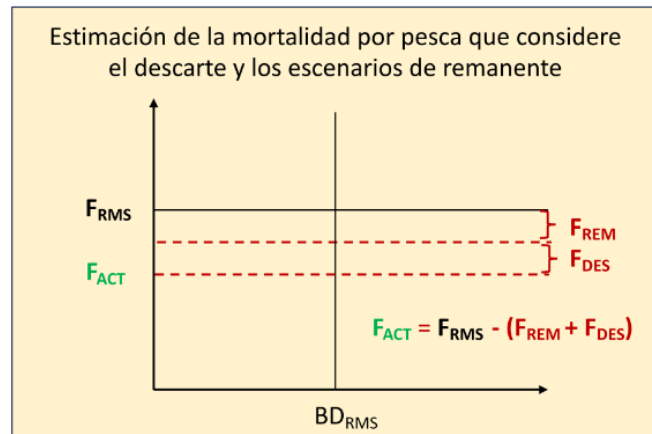


Figura 1. Estimación de F actualiza (Fact) a partir de los remanentes y descartes.

4.2 Propuesta de incorporación de remanentes en el cálculo de la CBA para pelágicos centro-sur (José Centeno)

Se realizó una revisión de la incorporación del remanente en el procedimiento de cálculo de la CBA en pelágicos centro-sur, en particular el método usado actualmente (corto plazo), y se presentaron sus limitaciones. A continuación, se presentó la propuesta metodológica para la incorporación de remanentes de mediano plazo, usando a sardina común como ejemplo, y la cual considera el cálculo de F para cada fuente de mortalidad por pesca y su efecto en las capturas proyectadas y estimación de la CBA. Se detallaron los pasos de cálculo para cada uno de los hitos de la pesquería, contrastando las opciones de considerar un remanente fijo (o administrativo) y otro efectivo (antes llamado dinámico). Finalmente, se discutieron los beneficios y viabilidad de la propuesta, en particular en término de su implementación para el próximo ciclo de manejo, así como los próximos pasos a seguir.

Se discute por ejemplo que se debe asumir un desembarque para el mes de junio. Se recomienda analizar la estacionalidad en las capturas para estimar el desembarque del año biológico. Cabe acotar que, para completar el desembarque del año biológico, el cual a la fecha de la evaluación no se dispone, se debe realizar una estimación del desembarque probable, lo cual es una nueva fuente de incertidumbre para el estatus y la estimación de la CBA.

El comité solicita en términos generales que para la incorporación de los remanentes a la toma de decisiones se debe unificar un análisis. Es decir, una metodología de estimación común, para luego analizar las particularidades metodológicas en cada pesquería (modelo de evaluación).

Se indica además que, dentro del ciclo de manejo, el hito 1 (primera asignación de CBA) es fundamental, ya que se puede sobre-estimar un nivel de captura, que luego en el hito 2 no puede rebajarse ante una situación desmejorada del stock con

información más completa del año en curso (actualización de la CBA). El problema en el hito 1 e hito 2 (ciclo de manejo) es que debe considerarse información incompleta del desembarque y de los remanentes. Un problema adicional es que la “ley de remanentes” se actualiza cada año y de manera tardía respecto de la asesoría y la captura de remanentes se debe realizar dentro de los primeros 45 días del año calendario.

5. TALLER DE DATOS Y MODELO: SARDINA AUSTRAL REGIÓN DE LOS LAGOS (Doris Bucarey)

Considerando lo solicitado en reuniones previas del comité científico (ACTA SESIÓN N°3 /2023 – MAYO), la revisión de datos y modelo de sardina austral Región de Los Lagos, se basó en la mejora metodológica del índice de la captura por unidad de esfuerzo (CPUE).

Se lleva a cabo: 1. Revisión de la Base de Datos, 2. Análisis de datos para la identificación de variables explicativas 3. Estandarización de la CPUE y 4. Sensibilización del Modelo al nuevo índice estandarizado.

La principal consideración metodológica sobre la revisión de las bases de datos consistió en el uso de una fuente de información complementaria a la utilizada hasta la evaluación previa. Dicha fuente, corresponde a información recopilada durante los años 2006 al 2012 durante la pesca de investigación. Se descartó también el uso de registros cero en el proceso de estandarización. Se corrigió además la base datos, agrupando la información (lances) en función de la variable respuesta (captura) y unidad de esfuerzo (viaje con pesca).

Sobre el análisis de datos para la identificación de variables predictores, se consideró nuevos niveles de agregación en función de la proporción de la especie objetivo en la captura total del viaje (presencia $\geq 20\%$ ó $\geq 30\%$). Se revisan además nuevas agrupaciones para las variables espaciales (3 zonas/2 zonas), temporales (mes/trimestre) y de capacidad de bodega (6 a 3 categorías) usadas en la estandarización.

El proceso de estandarización consideró 5 escenarios de modelación para la variable respuesta (**Tabla 1**).

Tabla 1.
Modelos de estandarización propuestos

Modelos	Descripción
Modelo 1	Caso Base: CPUE actual
Modelo 2	Base de Datos revisada + nuevas agrupaciones de zona y CB
Modelo 3	Modelo 2 con selección de variables por AIC usando algoritmo "Step" en R
Modelo 4	Modelo 3 + pp sardina austral en la captura $\geq 20\%$
Modelo 5	Modelo 3 + pp sardina austral en la captura $\geq 30\%$

Considerando el régimen operacional de la flota, la disminución del número de barcos y frecuencia de viajes (esfuerzo) en el tiempo se explora el uso de un modelo mixto con el buque como efecto aleatorio.

Las conclusiones del trabajo señalan:

1. El modelo de estandarización que mejor predice las tasas de captura corresponde al modelo 5 que considera la proporción de captura de sardina austral $\geq$ al 30%.
2. La incorporación de un efecto aleatorio asociado al buque permite una consideración a cambios operacionales asociados a la disminución del esfuerzo de pesca.
3. El índice estandarizado presenta consistencia con los otros índices de abundancia
4. El índice de CPUE estimado por GLM mixto presenta una mejor bondad de ajuste (RMSE).
5. El índice genera diferencias pequeñas en el modelo (2%-4% en la CBA).

El comité está de acuerdo con análisis técnico llevado a cabo por el evaluador de IFOP quien señala que el modelo 5, usando un GLM mixto (buque como variable aleatoria), es el que mejor explica la variabilidad de la CPUE en la pesquería de Sardina austral en la Región de Los Lagos. Los resultados del análisis además señalan mayor nivel de concordancia con la variabilidad de los otros índices (acústico y desembarques). Se acepta entonces esta aproximación metodológica para ser incorporada en la próxima evaluación de stock del recurso.

6. TALLER DE DATOS Y MODELO: SARDINA AUSTRAL REGIÓN DE AYSÉN **(Fernando Espíndola)**

La evaluación de stock de esta pesquería utiliza la metodología de Zhou et al. (2013) para definir el estatus (PBR) y estimar la CBA del año siguiente. El modelo utiliza datos de desembarques sardina austral Región de Aysén desde el 2012 y biomasa de crucero realizado en esa Región desde el año 2013 (excepto el 2020). En dicha metodología se asume un valor de depleción (reducción) del stock para el último año y valores a priori para los parámetros r y k . El modelo estima las trayectorias posibles de la biomasa total a través del modelo de producción excedentaria de Schaefer (1954).

Se propone un modelo de evaluación alternativo, denominado método $Catch_{MSY+}$ (CMSY+) de Froese et al. (2016). El modelo se basa en el método Monte Carlo para estimar la biomasa, tasa de explotación, RMS, puntos biológicos de referencia y resiliencia del stock evaluado. La metodología también se basa en el modelo de producción de Schaefer (BSM), ajustado a datos de captura e índice de abundancia. Sin embargo, a diferencia del actual modelo de evaluación, la metodología propuesta, considera un modelo de estimación bayesiano estado espacio, el cual permite tomar en cuenta la variabilidad en la dinámica poblacional (error de proceso) y en el muestreo de los datos (error de observación). La aproximación, otorga un énfasis especial en la información a priori para la productividad, tamaño del stock no explotable K , capturabilidad y biomasa.

A la luz de los resultados expuestos, se considera que la aproximación propuesta (CMSY+) es más flexible y mejora el proceso estadístico de la evaluación de stock. Sin embargo, se recomienda mostrar en la próxima reunión un análisis comparativo (figuras y tablas) entre el actual modelo de evaluación (Zhou et al. 2013) y el propuesto (Froese et al, 2016).

Se indica también respecto del primer crucero de evaluación (año 2013), que de no haber antecedentes concretos que sugieran dudas razonables sobre el valor estimado, este no debería eliminarse de la evaluación. Se solicita, sin embargo, contar con la estructura de longitudes del crucero de evaluación directa con el método hidro-acústico.

7. • AVANCES EN LA ESTIMACIÓN MODELO BASADA DEL DESCARTE. ***Estimación modelo basada de la captura descartada promedio, en la pesquería artesanal de sardina común y anchoveta (S/A) que operó en la ZCS (2018-2022) (Benjamín Suarez)***

En sesiones anteriores del Comité Científico, se ha presentado una inquietud sobre los tamaños de muestra con los que se ha estimado la captura descartada. Por este motivo y en el marco de los avances del proyecto de descarte pelágico, se procedió a calcular los tamaños de muestra mínimos teóricos. Según los análisis realizados,

se determinó que, si considerásemos un error de estimación de 0,25, se necesitarían tamaños de muestra muy altos para estimar la captura descartada (entre 400 y 1.500 viajes efectivos en la Región del Biobío y entre 60 y 230 viajes efectivos en la Región de Los Ríos). Dado que los parámetros utilizados para calcular dichos valores tienen una aproximación diseño basado, se decidió analizar la validez estadística de los valores obtenidos. Para esto, se realizó una comparación del descarte medio por estrato, estimado a través del diseño y modelo basado.

Utilizando la librería GAMLSS, se seleccionó la distribución TF para modelar la captura descartada por lance. De 11 variables predictoras, el modelo final mantuvo 3, i) el semestre, ii) el tipo de descarte y iii) la fauna acompañante del lance (como presencia o ausencia). De 20 estratos, en 8 no se pudo hacer la comparación, ya sea por no contar con viajes efectivos ($n=0$), o por no presentar registro de descarte ($n>0$, $CD=0$). De los 12 estratos con comparación, en el 75% de ellos no se observaron diferencias significativas entre las medias estimadas. Según los resultados, se infiere que los tamaños de muestra calculados para la captura descartada son estadísticamente válidos. No obstante, siguen siendo valores difíciles de alcanzar, si considerásemos el error de estimación señalado (0,25). Es necesaria la implementación por parte de la institucionalidad del Reglamento de Observadores Científicos en la flota artesanal de la zona centro sur.

Finalmente, se señala que se consideró exitoso el proceso de comparación, ya que se logró generar un modelo a través del cual se predijo la captura descartada por lance. Sin embargo, se recomienda continuar explorando la estimación de captura modelo basada, sus ventajas/desventajas, y su posible desarrollo en otras pesquerías pelágicas, ya que no se puede asumir que el modelo actualmente obtenido persistirá en el tiempo o sea apropiado para otras pesquerías.

Se discute que la proporción de lances con descarte es muy baja en la pesquería de cerco y que además existe un sesgo importante en la medición (por observador, por patrón de pesca, industrial, artesanal). Se torna muy difícil estimar la magnitud del descarte, pudiendo ser menos complejo estimar su frecuencia. Siendo una variable poco frecuente, su coeficiente de variación (CV) es alto, ya que la matriz de estimación contiene una alta cantidad registros con valores cero.

8. INDICADORES DE VEDA: Revisión de los indicadores asociados a la veda de reproductiva de anchoveta y sardina común zona centro sur, sobre la base del nuevo mecanismo contenido en el documento “Medida 10” (continuación sesión N°2). (Karen Walker)

En la segunda reunión del CCT-PP se realizaron requerimientos específicos sobre antecedentes reproductivos de sardina común y anchoveta para el periodo 2009-2023. Estos requerimientos consistieron en:

- Estimar/definir una talla de inicio de madurez sexual y estimar el IGS con los ejemplares por sobre esa talla. Efectuar el contraste de este con el IGS estimado con hembras en estados de madurez 3–4 y hembras totales.
- Considerar para el análisis la serie 2009-2023, que incluya períodos de dominancia de ambas especies y contrastar con la serie del período más reciente.

Sobre la talla de inicio de madurez se definió como criterio la L_{25} , es decir aquella longitud donde se observa el 25% de hembras maduras en el modelo madurez. En la sardina común, esta longitud se estimó en 10 cm, en tanto la anchoveta fue estimada en 11 cm.

Con relación al período de análisis solicitado por el CCT-PP (2009-2023), este mantiene la tendencia observada en la serie 2013-2023 con máximo en el incremento en peso de la gónada en el mes de julio. Por su parte, los ejemplares bajo la talla referencial de inicio de madurez son muy marginales y tienen una participación menor en el proceso reproductivo.

Se indica que en los últimos cinco años el desove de sardina común en toda la macrozona, se ha extendido más allá de finalizado el período referencial de veda actual, evidenciando valores sobre el promedio en IGS. En anchoveta, la evolución en ambos indicadores, mantuvieron su tendencia histórica con una actividad reproductiva que se manifiesta gran parte del año, con alta presencia de hembras activas en todas las series analizadas.

Se indica finalmente, que el período de referencia actual julio-octubre protege el proceso principal reproductivo (mayor actividad reproductiva), se sugiere utilizar el IGS total, como principal indicador y PHA como complementario dado que es de mayor entendimiento del usuario.

El comité considera que, en términos prácticos, el uso del IGS total (IGSt) es más adecuado como índice para establecer los periodos de veda. Esto por sobre el IGS estimado con talla referencial (IGSref) de madurez (10 cm en sardina común y 11 cm en anchoveta) o aquel estimado usando solo las hembras en estados de madurez 3 y 4 (IGSfm34). El IGSref, no es diferente respecto IGSt. Por su parte, el IGSfm34 en ocasiones no refleja de manera efectiva la disminución de la actividad reproductiva medida a través de la proporción de hembras activas.

Considerando que se usará el IGS total en lugar del IGS de los estados de madurez (3 y 4) para determinar el inicio y final de la veda, también se debe reestimar el valor de referencia que activará dicho periodo. Se solicita este análisis a IFOP para la siguiente reunión de comité (25-26 de junio).

9. REVISIÓN DEL RANGO DE CBA DE SARDINA ESPAÑOLA ZONA CENTRO NORTE

La subsecretaría de pesca indica que, en la unidad de pesquería centro-norte, existe un agotamiento de la cuota de 3 mil toneladas de sardina española. Esto causará

restricciones a la operación de pesca de la flota durante el segundo semestre, que ante la reducción en la disponibilidad de anchoveta como recurso objetivo ha debido reorientar su operación a la captura de jurel y caballa. En dicha operación se registra captura de sardina española la que durante el presente año aumentó de manera importante en las capturas de dichos recursos.

Debido a esto, se solicita al comité científico aprobar un aumento hasta 6 mil toneladas en la CBA de sardina española en la UP centro norte.

Ante la falta de antecedentes técnicos que sustenten el incremento requerido, el comité científico posterga su decisión hasta la próxima reunión (25-26 de junio), solicitando al menos realizar un análisis más detallado de la proporción de especies en las capturas obtenida desde antecedentes recopilados con observadores a bordo de las embarcaciones.

10. AVANCES DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MSE EN ANCHOVETA ZONA NORTE

La evaluación de estrategias de manejo (EEM) es el uso de la simulación para evaluar el desempeño de una serie de combinaciones de métodos de evaluación de stock y reglas de control (procedimiento de manejo) en presencia de incertidumbre dado los objetivos pre-acordados durante un período proyectado.

El EEM en anchoveta zona norte corresponde al objetivo específico 5 del proyecto "Estatus y Posibilidades de Explotación Biológicamente sustentables de Anchoveta y Sardina Española, Región de Arica y Parinacota a la Región de Antofagasta, CBA año 2024".

A grandes rasgos, la EEM, posee tres componentes: Modelos operativos (MO), Procedimiento de manejo (PM) y Métricas de desempeño (MD).

Se presentan los principales resultados obtenidos durante el taller presencial dirigido por IFOP en octubre de 2023 para el estudio de EMM para la pesquería de anchoveta zona norte. Todos los análisis son desarrollados en **openMSE** que corresponde a un paquete de software libre desarrollado en R (R Core Team 2023). Dicho paquete, se compone de tres librerías para construir modelos operativos y simular la dinámica de una pesquería (MSEtool; Hordyk et al. 2023).

Durante el desarrollo del taller fueron analizados cuatro modelos operativos (MO) (**Tabla 2**), siete procedimientos de manejo (PM) (**Tabla 3**) y se establecieron seis métricas (MD) (**Tabla 4**), para evaluar el desempeño de los diferentes PM.

Tabla 2

Resumen de los modelos operativos identificados para la EEM de anchoveta norte. Las descripciones se entienden como variaciones del modelo operativo base OM1.

Identificador	Descripción
MO1	Modelo base e incluye los parámetros de crecimiento y mortalidad natural basado en micro incrementos diarios (Cerna y Plaza, 2016)
MO2	Crecimiento basado macro anillos (Plaza et al., 2012)
MO3	Incluye la nueva talla de madurez presentada por Hernández et al. (2023) usando los parámetros del MO1.
MO4	Incluye los parámetros de crecimiento y mortalidad natural basado en macro anillos y la nueva talla de madurez .

Tabla 3

Resumen de los siete procedimientos de manejo en la simulación de anchoveta.

Nombre	Descripción
PM_actual	Es la CBA más alta dentro de los hitos de asesoría, F_{RMS}
PM_rho	Se ajusta la CBA del segundo hito según el patrón retrospectivo de los reclutamientos con rho de Mohn
Empírico_570	PM basado en los índices. La referencia en la captura es de 570 mil ton.
Empírico_430	PM basado en los índices. La referencia en la captura es de 430 mil ton. 75% del PM empírico 570
Empírico_710	PM basado en los índices. La referencia en la captura es de 710 mil ton. 125% del PM empírico 570
Sin_Captura	Procedimiento de referencia con $F=0$
Manejo_Perfecto	Procedimiento de referencia con conocimiento perfecto de la abundancia y puntos de referencia al RMS, $F_{55\%BDPR}$ (valor del modelo operativo)

Tabla 4

Siete medidas de desempeño definidas durante el taller presencial por los miembros de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

Nombre	Objetivo de manejo	Medida de desempeño	Categoría
NSE	Evitar que el stock se encuentre en sobre-explotación	$P(BD > 0.9BD_{RMS})$	Biológica
NSP	Evitar que el stock se encuentre en sobrepesca	$P(F < 1.1F_{RMS})$	Biológica
NZR	Evitar que el stock se encuentre en la zona de agotamiento	$P(BD > BD_{RMS})$	Biológica
ZV	El stock se encuentre en la región verde del diagrama de fase	$P(BD > 0.9BD_{RMS} \text{ y } F < 1.1F_{RMS})$	Biológica
CBAprom	Maximizar la CBA	Captura promedio	Pesquera
CBAav	Estabilidad en la CBA	Variabilidad de la captura promedio entre años	Pesquera
CBAcon	Consistencia en la CBA	$P(CBA_{H2} > CBA_{H1})$	Manejo

Se discute que los PM empíricos provienen de análisis históricos de los desembarques.

Se recomienda una restimación de la mortalidad natural (M) basado en parámetros de crecimiento obtenidos desde macro-anillos. Una M más baja implica una menor productividad del stock, lo que tiene efectos significativos sobre las estimaciones de biomasa. Esto a la luz de los resultados expuestos, donde observa una drástica disminución en la biomasa del stock con el procedimiento de manejo actual (900 mil toneladas)

También se discute que la regla empírica de 570 o 430 mil toneladas es poco realista, ya que no refleja la realidad de los desembarques actuales. No obstante, se indica que el uso de una regla empírica es más robusta a variaciones a la utilización de diferentes sets de parámetros biológicos.

Se propone explorar una estrategia basada en mortalidad por pesca (F), que permite aprovechar mejor los pulsos de abundancia del recurso, lo que fue aceptado.

Se sugiere evaluar PM basados en rangos de CBA basados en la experiencia del manejo pesquero llevado a cabo en la república Perú. Se sugiere también explorar reglas de control basados en la mortalidad por pesca (F_{mpra} , F_{rms} y otros).

Se discute finalmente las ventajas de la plataforma de análisis utilizada, la que ahorra tiempo de modelación, de fácil interpretación y uso, ofrece la posibilidad de probar múltiples escenarios. Además de haber sido probada en otras pesquerías alrededor del mundo habiendo publicaciones surgidas con su aplicación.

11. VARIOS: REDUCCIÓN EN LA TALLA MEDIA DE MADUREZ DE ANCHOVETA STOCK NORTE DE CHILE Y LOS MODELOS DE EVALUACIÓN DE STOCK.

El Sr. Hugo Arancibia, miembro del Comité Científico, mediante Carta enviada al presidente del comité Sr Rodolfo Serra, expone:

Que ante los antecedentes presentados por IFOP sobre una reducción en la talla media de madurez de anchoveta stock norte de Chile, desde $L_{50\%}$ de 11,5 cm de longitud total a $L_{50\%} = 9,6$ cm de longitud total, esta última estimada para el periodo 2020-2023, esta sea incorporada en los modelos de evaluación de stock así como en cualquier medida de manejo que la requiera.

Ante la solicitud, el comité indica que debido a las implicancias y considerado el procedimiento histórico para llevar a cabo cambios de este tipo, se requiere una discusión ampliada y específica de este particular. Se indica que la inquietud planteada por el Sr Arancibia debe quedar en acta y se reconoce que es un tema que debe ser abordado las siguientes reuniones de datos y modelo específico para esta pesquería.



REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 00340/2025
REGIÓN DE VALPARAISO, 17/01/2025 11:02:39

A: SEGÚN DISTRIBUCIÓN
DE: ADMINISTRATIVO
UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO

Mediante el presente, remito a usted antecedentes que se indican:

- Adjunta acta de la 3° sesión del CCT-PP , 2024 / Informe Técnico

Ingresado en plataforma CEROPAPEL con el N ° 3946-2024 de expediente.
Saluda atentamente a Ud.,

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

DATOS DOCUMENTO EXTERNO

FECHA DOCUMENTO: 17/01/2025
NÚMERO DOCUMENTO: N° 03
EMITIDO POR: ADJUNTA ACTA DE LA 3° SESIÓN DEL CCT-PP , 2024 COMITE CIENTIFICO TECNICO DE
PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)
CIUDAD: REGIÓN DE VALPARAISO
TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: ACTAS

Anexos

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
ACTA	Digital	Ver		
INFORME TECNICO	Digital	Ver		
CORREO 1	Digital	Ver		
CORREO 2	Digital	Ver		

Distribución:

- CAMILA PAZ SAGUA CEPEDA - profesional (s) unidad de pesquerias pelagicas

- LUCIANO ALEJANDRO ESPINOZA HENRIQUEZ - profesional unidad de pesquerias pelagicas