



REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 04770/2024  
VALPÁRAISO, 28/08/2024 11:56:55

**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 01/2024 del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Zona Centro Sur (CCTRDZCS)

Ingresado en plataforma CEROPAPEL con el N° 10758-2024 de expediente.  
Saluda atentamente a Ud.,

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

**DATOS DOCUMENTO EXTERNO**

FECHA DOCUMENTO: 28/08/2024

NÚMERO DOCUMENTO: 01

EMITIDO POR: ADJUNTA ACTA SESIÓN 01/2024 DEL COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE RECURSOS  
DEMERSALES ZONA CENTRO SUR (CCTRDZCS) COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS  
DEMERSALES CENTRO SUR

CIUDAD: VALPÁRAISO

TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: CARTA

**Anexos**

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
ACTA Sesión 01/2024	Digital	<a href="#">Ver</a>		
correo	Digital	<a href="#">Ver</a>		

VALPARAISO, 26 de agosto de 2024

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

Ref.: Adjunta Acta Sesión 01/2024 del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Zona Centro Sur (CCT-RDZCS).

- 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° 01/2024 del CCT-RDZCS.

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.,

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  
Recursos Demersales Zona Centro Sur



## ACTA DE SESIÓN N° 1 – 2024 CCT-RDZCS

## COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR

**INFORMACIÓN GENERAL.**

Sesión: 1° Sesión ordinaria año 2024.  
 Lugar: La reunión se efectúa en modalidad híbrida (presencial y a través de video conferencia bajo la plataforma Zoom) para todos sus miembros e invitados.  
 Fecha: 10 de mayo de 2024.

**1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

Presidente : Rodolfo Serra  
 Secretario : Jorge Farías

La reunión se inicia a las 9:30 horas del día 10 de mayo.

**1.1 ASISTENTES**

## Miembros en ejercicio

- Rodolfo Serra (Telemática) /Independiente
- Ciro Oyarzún (Telemática) /Universidad de Concepción
- Sergio Neira (Presencial) /Universidad de Concepción
- Elson Leal (Presencial) /Universidad de Concepción

## Miembros Institucionales

- Patricio Gálvez (Presencial) /Instituto de Fomento Pesquero.
- Esteban Molina (Presencial) /Instituto de Fomento Pesquero.
- Lorenzo Flores (Presencial) /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Jorge Farías (Presencial) /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

## Miembros sin derecho a voto

- Aquiles Sepúlveda (Telemática) /INPESCA
- Claudio Gatica (Telemática) /INPESCA

**1.2 INVITADOS**

- Renzo Tascheri (Telemática) /Instituto de Fomento Pesquero.
- Fabiola Cabello (Telemática) /Instituto de Fomento Pesquero.
- Daniela Yepsen (Telemática) /Instituto de Fomento Pesquero.
- Javier Cortes (Telemática) /Instituto de Fomento Pesquero.
- Ignacio Paya (Telemática) /Instituto de Fomento Pesquero.
- Nicolas Adasme (Telemática) /Instituto de Fomento Pesquero.
- Alonso Castillo (Telemática) /Subsecretaría de Pesca y acuicultura.
- Romina Paillán (Presencial) /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

### 1.3 INASISTENCIAS

Ninguna.

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

La Subsecretaría convoca al CCT-RDZCS mediante correo electrónico de fecha 17 de abril y mediante Carta Circ. N° 25 del 23 de abril de 2024. Se consulta respecto de la planificación del trabajo anual y arreglos administrativos del Comité para el presente año, en el marco de los requerimientos de asesoría científica y técnica respecto de los recursos responsabilidad del Comité.

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

## 3. TEMAS TRATADOS / ACUERDOS / RECOMENDACIONES

### ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y DE ORGANIZACIÓN

Se acuerda por unanimidad que para el presente año la presidencia este a cargo del Sr. Rodolfo Serra y la suplencia a cargo del Dr. Sergio Neira. Ambos miembros aceptaron.

Respecto de la programación del trabajo anual, se acuerdan las siguientes fechas y temas:

Segunda reunión:	13 y 14 de junio. Dato, modelo y revisión de MSE
Tercera reunión:	18 y 19 de julio. Dato y modelo, escenarios con modelo alternativo.
Cuarta reunión:	17 y 18 de octubre. Asesoría merluza común y reineta
Quinta reunión:	24 y 25 de octubre. Asesoría raya y jibia

Se acuerda lo siguiente:

- Esta primera reunión de coordinación sea dirigida por el secretario, las siguientes reuniones serán dirigidas por el presidente.
- Las sesiones que se realizarán durante el año se realizarán en formato híbrido. No obstante, se acuerda priorizar la asistencia presencial a las reuniones donde se discutirá datos y modelos y la reunión donde se discuta el estatus y CBA.
- El Sr. Elson Leal comenta respecto de la falta de un protocolo adecuado para la comunicación de los resultados del concurso que designa los miembros del comité: Subpesca se compromete en informar sobre esta situación al punto focal dentro de la institución.
- Para la elaboración de los informes técnicos que fundamentan una decisión de manejo tal como el rango de CBA, en el periodo donde coincida la elaboración del acta e informe técnico, ambos documentos deberán ser elaborados de manera focalizada y solo dar en énfasis en la discusión.

## **RAYA VOLANTIN Y RAYA ESPINOSA**

Se discuten enfoques técnicos de análisis asociados a la planificación del presente año. Respecto de la asesoría de raya volantín y raya espinosa se acuerda:

- Continuar la discusión respecto el enfoque de evaluación para esta pesquería, si se realizará de manera acotada geográficamente o continuará el análisis a una escala nacional.
- En la próxima reunión del comité Daniela Yepsen expondrá sobre los avances en el programa de seguimiento y la evaluación de datos de raya. En esta sesión también se revisará la literatura y el estado del arte de esta especie.
- Se invitará a Rodrigo Wiff para que exponga ante el comité el proyecto FIPA que está desarrollando.
- En la reunión de datos se invitará al jefe de proyecto del programa de descarte para que exponga sobre la eficiencia de las medidas de descarte.
- No referirse a esta pesquería como unidad de pesquería, ya que el principal componente corresponde al sector artesanal, por lo que se definirá como macro áreas (Coq/Maule, Ñuble/Ríos, Lagos/Mag).

## **JIBIA**

Se discuten enfoques técnicos de análisis asociados a la planificación del presente año. Respecto de la asesoría se acuerda invitar a Karen Belmar para que exponga al comité sobre el proyecto de seguimiento y marcaje de jibia.

## **REINETA**

Se discuten enfoques técnicos de análisis asociados a la planificación del presente año. Respecto de la asesoría, se acuerda:

- Que en la próxima reunión se discutan el modelo limitado en datos y análisis estructurado utilizados para definir el estado de esta pesquería y definirá los requerimientos para IFOP.
- En la siguiente sesión IFOP informará al comité el modelo que se utilizará para esta pesquería.
- Elson Leal comenta sobre la investigación que está trabajando ( en el ámbito de sus estudios de post-grado) en plantear un modelo conceptual más completo que el sugerido hasta la fecha sobre del ciclo de vida de la reineta. En las próximas sesiones, si así se requiere, podría presentar al comité un avance de su trabajo.
- Se acuerda una colaboración entre los miembros del comité científico para la obtención de datos y muestras de larvas de reineta en mar internacional para apoyar el trabajo de Elson Leal.

## MERLUZA COMUN

A solicitud de Subsecretaría IFOP presenta detalles de la implementación y resultados de los análisis de Evaluación de Estrategias de Manejo (EEM, MSE en inglés) utilizando la plataforma OpenMSE ([www.openmse.com](http://www.openmse.com)) de bluematter ([www.bluematterscience.com](http://www.bluematterscience.com)). Detalles del enfoque en [www.harveststrategies.org](http://www.harveststrategies.org).

En su presentación, IFOP (Renzo Tascheri) detalla lo siguiente:

La Evaluación de Estrategias de Manejo (EEM) es una aproximación basada en análisis de riesgo que es ahora ampliamente usada en el manejo de poblaciones explotadas y que da cuenta de la incertidumbre tanto en la dinámica de la población como en el proceso de explotación. La EEM involucra la simulación del sistema explotado (modelos operativos), lo que incluye las hipótesis probables para la población y las dinámicas de explotación, observación y de implementación del manejo.

La EEM es usada para probar el desempeño de procedimientos de manejo (un modelo o algoritmo que provee recomendaciones de administración a partir de datos) a través de un período proyectado de tiempo, tomando en cuenta la retroalimentación con el sistema simulado que está representado por el modelo operativo. Este enfoque se diferencia de las tablas de decisión/capturas que son incluidas regularmente en los informes de evaluación de stock, principalmente porque estas últimas no incorporan en las proyecciones la retroalimentación entre las recomendaciones de manejo y el modelo operativo y porque requieren de la selección de un “mejor” modelo en el cual se basan las proyecciones (Butterworth 2007, Smith et al. 1999, Punt et al. 2016).

La Subsecretaría de Pesca (SUBPESCA) se encuentra actualmente impulsando un cambio en su perspectiva de administración de las principales pesquerías nacionales, desde está aproximación tradicional a un enfoque de administración mediante EEM. Con este fin, la autoridad administrativa está incluyendo la EEM en los términos técnicos de referencia de los proyectos de estatus y posibilidades de explotación sustentable de los principales recursos pesqueros nacionales, siendo este ahora un objetivo específico para un número creciente de estos recursos.

En el presente existe una escasez de científicos calificados en evaluación de poblaciones de peces, al mismo tiempo que la EEM se ha transformando en un tema dominante en este campo que requiere la habilidad de realizar simulaciones de manera rápida y eficiente. Una mayor demanda para estos análisis no puede cubrirse con una oferta limitada de analistas sin un aumento de la eficiencia. Esto necesariamente requiere de una plataforma estandarizada, accesible y bien documentada para la implementación de EEM que permita realizar sistemáticamente estas pruebas permitiendo de este modo avanzar con mayor rapidez en este campo (Schnute et al. 2007).

Con este fin, la SUBPESCA ha “adoptado” el uso de openMSE (Carruthers y Hordyk 2018), una plataforma de software que ofrece numerosas ventajas para extender la implementación de estudios de EEM, con lo que se espera expeditar el proceso de formalización de los procedimientos de manejo en los planes de manejo pesqueros mandatados por la LGPA.

Los términos técnicos de referencia (TTR) del proyecto de determinación del estatus y capturas sostenibles de merluza común 2024, desarrollados por la SUBPESCA, incluyeron la EEM como un

objetivo específico. El objetivo 4 del TTR del año 2023 requirió explícitamente la participación de los expertos que desarrollan y mantienen el software openMSE y el uso de esta plataforma en la ejecución de la EEM).

OpenMSE es un paquete de software desarrollado en el lenguaje para la computación estadística y gráfica R (R Core Team 2023) que se compone de tres librerías: 1) para construir modelos operativos y simular la dinámica de una pesquería (MSEtool; Hordyk et al. 2023), 2) condicionar modelos operativos con datos y aplicar métodos de evaluación de stock intensivos en datos (SAMtool; Huynh et al. 2023) o 3) aplicar estrategias de manejo en situaciones de datos limitados (DLMtool; Carruthers y Hordyk 2018). Estas librerías ya han sido aplicadas en numerosas pesquerías con diversas características, incluida la pesquería de merluza común (Hordyk y Newman, 2019).

La ejecución de este nuevo objetivo específico implicó la implementación de un proceso inclusivo de capacitación y entrenamiento en los conceptos generales asociados a este enfoque metodológico, la selección de una plataforma adecuada de software y entrenamiento para su uso, y procesos de consulta e investigación de las principales fuentes de incertidumbre respecto de la dinámica del recurso y la pesquería, entre las principales etapas.

El formato adoptado para estos efectos fue la ejecución de tres talleres técnicos: 1) una introducción al proceso de EEM que incluyó además el contexto teórico y conceptual y la introducción a la plataforma de software empleada; 2) El estudio aplicado del desempeño de estrategias de manejo para la pesquería de merluza común y la redacción inicial del documento de especificación de las pruebas de EEM; 3) Entrenamiento en herramientas de visualización e interpretación de los resultados.

Sin perjuicio del reducido presupuesto de tiempo disponible para el desarrollo de un objetivo específico de EEM (los proyectos de estatus normalmente tienen una duración anual), esto en la práctica no representó un real obstáculo para desarrollar el estudio. El taller introductorio fue ejecutado en julio, el taller de análisis en agosto, la reunión de difusión y consulta al CCT-RDZCS tuvo lugar en octubre y la presentación del proceso y resultados preliminares al comité de manejo ocurrió en noviembre, en donde se optó por la adopción por el procedimiento de manejo propuesto por el comité de manejo (PM\_C).

Los componentes de una EMM son:

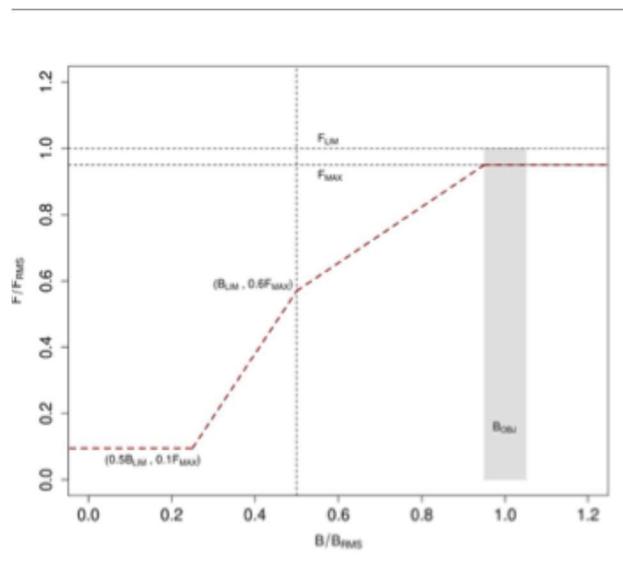
1. Modelos operativos (MO)
2. Procedimientos de manejo candidatos (PMC)
3. Métricas de desempeño (MD)

Se desarrollaron un conjunto de cinco modelos operativos (MO). El proceso de identificación consideró aspectos tales como: el patrón de explotación de la pesquería, cambios interanuales en la probabilidad de madurez sexual con la edad, el procedimiento de ponderación de los datos de composición de edades de la captura comercial y del crucero de evaluación directa, pulsos en el reclutamiento y eventos extraordinarios de mortalidad.

Se identificaron un total de siete procedimientos de manejo que correspondieron tanto a los procedimientos de manejo actualmente incluidos en el plan de manejo pesquero (2) (PMP) como a nuevos procedimientos candidatos propuestos durante el taller presencial (3). Estos últimos fueron propuestos por el Comité de Manejo y la SUBPESCA como alternativas potenciales a ser consideradas en el proceso de revisión del PMP de la merluza común.

Adicionalmente, se consideraron dos procedimientos de referencia “Sin Pesca” y “Manejo Perfecto”. El propósito de los procedimientos de referencia no es explorar la viabilidad de estas estrategias de explotación sino acotar el rango de desempeño posible y determinar si las diferencias en el desempeño de los PMC son significativas (Punt et al., 2016).

En el marco de la evaluación del Plan de Manejo, el Comité de Manejo de merluza común propuso una actualización a la regla de control de captura, la que debió ser evaluada. La regla propuesta modelo basada es (PM\_C):



En donde  $F_{MAX} = 0.95 FLIM$ ,  $B_{OBJ} = 0.4 B_0$ ,  $B_{LIM} = 0.2 B_0$ , rango de plena explotación =  $0.95B_{RMS} - 1.05 B_{RMS}$  (área gris).  $F_{LIM} = F_{RMS}$  y  $B_{OBJ} = B_{RMS}$ . La  $CBA_{t+1}$  se restringió a una variación máxima del 15% respecto de la  $CBA_t$ .

Del mismo modo, Subpesca propuso evaluar una regla de control de captura empírica basada en el índice de biomasa proveniente de estimaciones obtenidas por el crucero acústico que anualmente se realiza en este recurso, de la forma  $CBA_{t+1} = CBA_t(1 + \lambda S_t)$  en que  $S_t$  es la pendiente del índice de abundancia relativa desde la gradiente de una regresión los-lineal. Detalles pueden encontrarse en Tascheri (2024).

Se establecieron seis métricas, en correspondencia con dos objetivos prioritarios para el manejo de esta pesquería: a) la sustentabilidad del recurso y b) la sustentabilidad de la pesquería, con el fin de evaluar el desempeño de los diferentes procedimientos de manejo identificados.

En relación con la sustentabilidad del recurso se diseñaron tres métricas que permiten evaluar la condición del stock en cualquier año y a través de las distintas simulaciones cuando este es sometido

a los procedimientos de manejo identificados (usando su posición en el marco biológico de referencia (MBR), diagrama de fase o Kobe plot).

Respecto de la sustentabilidad de la pesquería, se consideraron tres métricas que buscaron medir el desempeño de los distintos procedimientos de manejo para maximizar la CBA y reducir su variabilidad.

El procedimiento de manejo candidato (PMC) propuesto por el comité de manejo (PM\_C) fue el único que demostró robustez en el caso del MO2, el que en el mediano plazo alcanzó el objetivo de manejo en el conjunto total de modelos operativos empleados.

Del mismo modo, este PMC se encontró alejado de una situación de sobrepesca a través del rango completo de estados de la naturaleza y en todos los horizontes de tiempo simulados.

Desde la perspectiva de sustentabilidad del recurso el PM\_C destacó como el más conservador entre el conjunto de PMC evaluados, con una mayor probabilidad de alcanzar la zona verde del marco biológico de referencia (MBR) en el largo plazo, permitiendo al mismo tiempo extraer capturas promedio equivalentes a las observadas con los demás PMC, fueran estos los PMC modelo basados actualmente incluidos en el plan de manejo o los PMC empíricos propuestos por la SUBPESCA.

Lo anterior, sin embargo, tuvo lugar a expensas de una menor captura promedio en el corto y mediano plazo comparado con el desempeño de los demás PMC y de una mayor variabilidad de las capturas promedio en todos los horizontes de tiempo evaluados.

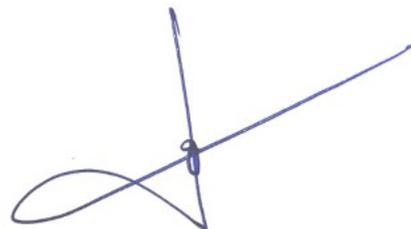
#### 4. CIERRE

La sesión finalizó a las 17:30 h. del día 10 de mayo de 2024.

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



Rodolfo Serra  
Presidente CCT-RSZCS



Jorge Farias  
Secretario CCT-RDZSA

**DOCUMENTOS TECNICOS**

Tascheri R. 2023. DOCUMENTO TÉCNICO ASESORÍA A LA GESTIÓN TÉCNICA. Convenio de Desempeño 2023. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2024: MERLUZA COMÚN. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Marzo 2024.

[https://www.dropbox.com/scl/fi/yhxvrwtxmo8sh9jd3ek4m/documento\\_tecnico\\_asesoria\\_gestion\\_tecnica\\_2024\\_MC\\_V.2.pdf?rlkey=zyu8hihm5rfyy9i4r3yf14pcy&dl=0](https://www.dropbox.com/scl/fi/yhxvrwtxmo8sh9jd3ek4m/documento_tecnico_asesoria_gestion_tecnica_2024_MC_V.2.pdf?rlkey=zyu8hihm5rfyy9i4r3yf14pcy&dl=0)

## ANEXOS

Viernes 10 de Mayo (ZOOM)	
09:30 h	Saludos y apertura de sesión
	<b>1) Aspectos generales, administrativos y de organización (Secretaría).</b> i) Elección de reporteros ii) Elección de presidente titular y subrogante periodo 2024-2025 iii) Miembros Titulares vigentes iv) Concurso 2024 v) Consulta efectuada por Subpesca vi) Aprobación de la Agenda de Trabajo vii) Elaboración de informes y actas viii) Varios
10:00 h	<b>2) Planificación anual trabajo CCT-RDZCS.</b> i) Marco general y planificación reuniones (disponibilidad). Revisión acuerdos 2023. ii) Aspectos de detalle en la asesoría de merluza común, jibia, reineta y raya volantín. iii) MSE en merluza común iv) Discusión, conclusiones, recomendación y acuerdos v) Varios
16:30 h	<b>3) Fin de la reunión.</b>