

VALPARAÍSO, 05 de mayo de 2023

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

Ref.: Adjunta acta de la segunda sesión del Comité Científico Técnico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos, año 2023.

- Adjunto -

De mi consideración:

En calidad del Presidente(S) 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 Acta de la segunda sesión de este Comité, efectuado los días 27 y 28 de abril del presente, conforme al procedimiento establecido por Ley para estos fines.

El acta en comento contiene el desarrollo del tema establecido en la Carta Circular (DP) N° 31/2023, que se indica a continuación:

- Actualización / revisión del estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable de anchoveta Regiones Atacama y Coquimbo.
- Avances en la revisión de los indicadores asociados a la veda de reclutamiento de anchoveta y sardina común zona centro sur.
- Revisión de la propuesta de mejora continua a realizar durante el año 2023, para las evaluaciones de stock y CBA de los recursos de pequeños pelágicos (pendiente de la sesión anterior).

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 (S).

## ACTA DE SESIÓN N°2 - 2023

### COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS PELÁGICOS

#### 1.- INFORMACIÓN GENERAL.

Sesión : 2° Sesión ordinaria año 2023.  
Lugar : Modalidad mixta SSPA y plataforma virtual.  
Fechas : 27 y 28 de abril de 2023.

#### Aspectos administrativos

Presidente: Rodolfo Serra (presidente subrogante)  
Secretaria: Silvia Hernández  
Reporteros de Informe Técnico: Rodolfo Serra y Marcelo Oliva.

#### Asistentes

##### Miembros en ejercicio

- Miguel Araya UNAP
- Ciro Oyarzún Universidad de Concepción
- Marcelo Oliva Universidad de Antofagasta (ausente 28 de abril)
- Rodolfo Serra Independiente

##### Miembros sin derecho a voto

- Marcos Arteaga INPESCA
- Hugo Arancibia CIAM

##### Miembros Institucionales:

- Karen Walker (S) IFOP
- Carola Hernández IFOP
- Silvia Hernández SSPA
- Karin Silva SSPA (día 27 de abril)
- Nicole Mermoud SSPA (día 28 de abril)

##### Miembros Ausentes:

- Sandra Ferrada Independiente

Expertos invitados:

<ul style="list-style-type: none"><li>• María José Zúñiga, IFOP</li><li>• Fernando Espíndola, IFOP</li><li>• Doris Bucarey, IFOP</li><li>• José Centeno, IFOP</li><li>• Nicolás Adasme, IFOP</li><li>• Benjamín Suárez, IFOP</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Sergio Lillo, IFOP</li><li>• Laime Letelier, IFOP</li><li>• Catherine Grendi, IFOP</li><li>• Gabriel Claramunt, UNAP</li><li>• Karin Silva, SSPA</li><li>• Camila Sagua, SSPA</li><li>• Lilian Troncoso, SSPA</li></ul>
--	---

El Acta de esta reunión contiene las respuestas a las consultas efectuadas por la Subsecretaría, como también, los acuerdos y observaciones efectuadas por el CCT-PP. El detalle de las presentaciones y discusiones se encuentran en el respectivo Informe Técnico de la sesión.

## 2.- CONSULTA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA.

En el marco de la asesoría requerida para el proceso anual de revisión/actualización de la cuota de captura de anchoveta Regiones Atacama-Coquimbo año 2023, la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPA) consultó al Comité Científico, mediante Carta Circ. N° 31 de 2023, respecto del estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable para este recurso, según lo dispuesto en la LGPA.

Asimismo, se requirió la asesoría del Comité para diversas materias que permitirán mejorar y/o actualizar las medidas de administración de estas pesquerías y que se indican a continuación:

- Informar si los PBRs actualmente establecidos para las pesquerías de pequeños pelágicos consideran la aplicación del enfoque precautorio y la aproximación ecosistémica, sobre la base de los resultados del proyecto FIPA 2019-17, presentado en la sesión pasada.
- Revisión de los indicadores asociados a la veda de reclutamiento 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.
- Revisión de la propuesta de mejora continua a realizarse durante el año 2023 para las evaluaciones de stock y CBA de los recursos de pequeños (pendiente de la sesión anterior).

### 3.- REVISIÓN DE ANTECEDENTES

Conforme a la consulta efectuada por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, y la agenda planteada, se puso a disposición de los miembros del Comité los resultados, datos y calificaciones de los proyectos listados en el Anexo I. De manera complementaria, se efectuaron presentaciones asociadas a estos proyectos:

Jueves 27 de abril.

*Estatus y CBA de anchoveta Atacama y Coquimbo*

- Evaluación hidroacústica de anchoveta Regiones Atacama y Coquimbo (cruce 2023). (Sergio Lillo, IFOP).
- Evaluación del stock desovante de anchoveta, Regiones Atacama-Coquimbo, 2022 y Condiciones ambientales actuales (Catherine Grendi, Jaime Letelier IFOP y Gabriel Claramunt, UNAP).
- Actualización del Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de anchoveta Regiones Atacama y Coquimbo (Doris Bucarey, IFOP).

*Propuesta de mejora continua, proyectos estatus y CBA, año 2023.*

- Anchoveta Zona Norte.
- Anchoveta Centro Norte.
- Anchoveta y sardina común Zona centro sur.
- Sardina austral Los Lagos.
- Sardina austral Aysén

Viernes 28 de abril

*Solicitud de asesoría en el marco de la medida 10, pesquería de anchoveta y sardina común ZCS*

- Revisión del trabajo del CM asociado a la medida 10 (Nicole Mermoud y Camila Sagua, SUBPESCA).
- Análisis general de los indicadores reclutamiento (Karen Walker, IFOP).

### 4.- ESTATUS Y RANGO DE CAPTURA BIOLÓGICAMENTE ACEPTABLE (CBA) DE ANCHOVETA, REGIONES ATACAMA Y COQUIMBO.

El IFOP presentó los resultados del modelo base de evaluación del stock de anchoveta (modelo estructurado a la edad con información en tallas y en escala anual), actualizado con las siguientes piezas de información; desembarque año 2022, estructura de talla de la captura año 2022, CPUE artesanal año 2022, biomasa desovante del MPDH año 2022, biomasa y estructura de talla del cruce acústico al 2023 y descarte.

La evaluación realizada indica que para el año 2023, se mantiene la condición de **plena explotación** observada en los últimos 4 años, la nueva información reveló

importantes estimaciones de biomasa desovante para el 2022 (MDPH) y de biomasa total para el 2023 (acústica), que se reflejaron en; a) un reforzamiento la clase anual 2022 (49%), respecto de lo reportado en octubre del año anterior y un reclutamiento 2023 que si bien va a la baja, se mantiene un 14% sobre los reclutamientos medios del promedio histórico y b) una biomasa desovante que se mantiene para el 2022 y 2023 por sobre las 80 mil toneladas. De esta forma la biomasa del último año se ubica 60% por sobre la  $BD_{RMS}$  ( $BD/BD_{RMS}=1,65$ ), y por lo tanto con nula probabilidad de sobreexplotación. En tanto, la mortalidad por pesca retorna de la sobrepesca ocasionada por los remanentes y problemas de implementación, ubicándose en el  $F_{RMS}$  ( $F/F_{RMS}=0,99$ ) con una probabilidad  $p= 0,28$  de estar en sobrepesca.

El Comité recomendó una CBA máxima que tiende al RMS de 63.332 toneladas de anchoveta, por lo que el rango de CBA se ubica entre **50.665 y 63.332 toneladas**. Lo anterior consideró un 30% de riesgo de no alcanzar el objetivo de manejo, equivalente a un 7% de resguardo, un descarte de 2,9% y una corrección por remanentes del orden de 3.328 toneladas.

El estatus y CBA fueron recomendados por consenso

#### *Acuerdos y observaciones del Comité*

- El Comité reitera respecto de los remanentes, que estos carecen de sentido biológico. Por otra parte, plantea la necesidad de aplicar una corrección asociada a la modificación de la mortalidad por pesca (F).
- Plantean también la necesidad de transitar hacia una evaluación en año biológico, lo que permitiría en este hito de revisión de CBA contar con información completa del año biológico y por lo tanto mayor certeza del estatus del stock
- Sugieren que ante cambios ambientales como el altamente probable evento El Niño, cuya magnitud está en proceso de observación debería existir un marco decisional y operación pre-acordado.
- El CCT-PP, tomó razón de la eliminación del proyecto: “*Condiciones bio-oceanográficas y evaluación del stock desovante de anchoveta entre las regiones de Arica y Parinacota y Antofagasta*”, para el año 2023 que dejará las Regiones entre Arica y Parinacota a Antofagasta, sin antecedentes biológicos y ambientales, en un momento donde estos resultan claves para evaluar la evolución y el impacto del evento El Niño en desarrollo. El Comité acuerda dirigir una carta al Sr. Subsecretario planteando su preocupación y problemática.
-

## 5.- PROPUESTA DE MEJORA CONTINUA, PROYECTOS ESTATUS Y CBA, AÑO 2023.

El IFOP presentó la propuesta de mejora a desarrollar durante el 2023, así como las mejoras de mediano plazo que recoge elementos provenientes de las revisiones por pares nacionales, internacionales, propuestas del CCT\_PP y de IFOP. A continuación, se describe conforme a la consulta efectuada, las medidas de corto plazo a implementarse este año:

### ***Anchoveta Zona Norte.***

- Indicador ambiental (índice) que permita clasificar si a la fecha de ejecución del crucero existía una condición ambiental fría, cálida o neutra, sobre la base de datos ambientales provenientes del crucero y/o satelital.
- Actualización de las relaciones entre la biomasa acústica de juveniles y los reclutas del modelo (para una condición fría, cálida y neutra y la biomasa acústica de adultos y los reclutas del modelo.
- Revisión de las relaciones para la penalización del reclutamiento más reciente, un suavizador (otros modelos) que evite cambios tan rápidos en la relación entre la biomasa de juveniles y los reclutas para una condición ambiental fría.
- Método alternativo a las relaciones mencionadas anteriormente para la penalización del reclutamiento más reciente estimado por el modelo de evaluación.

### ***Anchoveta Centro Norte.***

Modelo con dinámica en edad con selectividades separadas por flota.

- Construcción de la serie de datos: en esta etapa se separan los desembarques y composiciones de tallas para la flota industrial que operó en los primeros años de la serie y la flota artesanal.
- Configuración del modelo de evaluación con 2 selectividades: este proceso es de codificación e implica separar, las mortalidades asociadas a cada flota, selectividades por flota y estimación de índices (desembarques, CPUE) y estructuras de tallas por flota. También se configura la función de verosimilitud para los nuevos índices.

Se propone la presentación de resultados de los análisis de la Clave Talla edad y su efecto en evaluación de stock en la 4ta Sesión del CCT-PP y la presentación de resultados del modelo con selectividades para ambas flotas consideradas en la evaluación en la 5ta Sesión del CCT-PP.

***Anchoveta y sardina común Zona centro sur.***

- El equipo de evaluación de stock de IFOP trabajará en conjunto con Subpesca para mejorar procesos administrativos y requerimientos técnicos para la entrega de información científico-técnica en tiempo y forma asociados a la “medida 10”.
- El proceso de mejoras respecto a la medida 10 se completaría en 6 meses a partir del mes de abril y antes del final del año 2023, dependiendo de los avances del trabajo conjunto entre IFOP y Subpesca.
- Existe disponibilidad para participar colaborativamente con el grupo de proyecto de EEM FIPA 2023-02, en la medida que Subpesca llegue a un acuerdo formal con IFOP-FIPA que explicita los roles. Lo anterior con la finalidad de que el trabajo elaborado como resultado del proyecto, logre continuidad e implementación por parte de IFOP.
- Se están realizando actualmente trabajos en series de captura unificada en conjunto con el grupo de Seguimiento de Pesquerías pelágicas.
- Se realizó un análisis “a priori” del impacto de ocupar PBRs ecosistémicos frente a los actuales, indicando que las diferencias no son significativas. Al respecto IFOP mantiene su disponibilidad para colaborar y asistir dentro de su rol y capacidades técnicas.
- Se propone un plan de exploración del modelo trimestral propuesto en el FIPA 2018-49, para definir la factibilidad de su uso alternativo en la evaluación de los recursos sardina común y anchoveta centro-sur.
- Se proponen trabajos en conjunto con SSPA para la mejora y aceleración de procesos y requerimientos técnicos, considerando los trabajos internos del grupo de pelágicos (IFOP) enfocados en la entrega de resultados con mayor inmediatez.
- El proceso de exploración, evaluación y adecuación del modelo trimestral a la pesquería involucra entre 18-24 meses de desarrollo y trabajo conjunto entre IFOP y el CCT.

***Sardina austral Los Lagos.***

- Selección de los factores explicativos e interacciones que expliquen la variabilidad de la CPUE estandarizada con el menor número de parámetros, que buscan incluir o excluir predictores en modelo final de estandarización (e.g, Akaike Information Criterion (AIC)), o bien, exploración de un proceso de agregación empírico que posibilite seleccionar predictores que reduzcan la devianza en un porcentaje preespecificado (2%, 5%) (Horn 2003<sup>1</sup>, Ortiz & Arocha 2004<sup>2</sup>).

<sup>1</sup> Horn, P.L. (2003). CPUE from commercial fisheries for ling (*Genypterus blacodes*) around the North Island, New Zealand: an evaluation of series for LIN 1, LIN 2, and Cook Strait. New Zealand Fisheries Assessment Report 2003/13. 49 p.

<sup>2</sup> Ortiz, M. and F. Arocha. 2004. Alternative error distribution models for the standardization of catch rates of non-target species from a pelagic longline fishery: billfish species in the Venezuelan tuna longline fishery. Fisheries Research. 70: 275-297.

- Generar series estandarizadas que incorporen en forma secuencial los predictores candidatos con el fin de analizar el efecto progresivo de éstos.
- Análisis de Tablas de Devianza.
- Estimar uno o más índices de CPUE estandarizado que serán sensibilizados en el modelo de evaluación.

Se propone la presentación de resultados del proceso de estandarización de las tasas de captura y su efecto en evaluación de stock en la 3ª Sesión del CCT-PP. La serie adoptada será implementada en el primer hito de asesoría del proyecto de Estatus y CBA 2024. El desarrollo del modelo biológico estructurado a la edad y datos en tallas, se proyecta para el período 2023-2024.

### ***Sardina austral Aysén***

- Dada las evaluaciones externas nacionales y recomendaciones del CCT-PP, hacer un mejor uso de la información biológica-pesquera disponible.
- Enfocarse en entregar el estatus del stock desde un modelo de producción que incorpora el índice acústico.
- Aplicar los métodos Catch-MSY y CMSY desarrollado por Martel y Froese (2013)<sup>3</sup> y Froese et al. (2016)<sup>4</sup>, respectivamente. El último es una actualización del anterior que aplica el método Monte Carlo para estimar PBR, resiliencia y estado de explotación. Además, incorpora análisis bayesiano estado espacio en el modelo de producción de Schaefer (BSM) (corto plazo).

## **6.- SOLICITUD DE ASESORÍA EN EL MARCO DE LA MEDIDA 10, PESQUERÍA DE ANCHOVETA Y SARDINA COMÚN ZCS.**

### **a.- Marco general: presentación de la medida 10.**

Con el objeto dar un contexto general a diversas solicitudes de asesoría que serán requeridas próximamente al CCT-PP, la Subsecretaría presentó los resultados más relevantes de la “medida 10”, titulada “*Iniciar una revisión del ciclo de manejo de la pesquería de anchoveta y sardina común y posterior actualización, conforme a los objetivos y problemáticas identificadas por el sector*”, que corresponde a un compromiso ministerial con el sector, cuyo documento fue trabajado por el Comité de Manejo (CM) de la Pesquería y entregado al Sr. Subsecretario. Junto con

---

<sup>3</sup> Martell, S. and R. Froese. 2013. A simple method for estimating MSY from catch and resilience. Fish and Fisheries 14, 504-514.

<sup>4</sup> Froese, R. N. Demirel, C. Gianpaolo, K. M. Kleisner and H. Winker. 2016. Estimating fisheries reference points from catch and resilience. Fish and Fisheries 18, 506-526.

describir la metodología de trabajo, se presentaron los principales resultados asociados a:

- Régimen de operación de la pesquería.
- Mecanismos de vedas biológicas dinámicas y flexibles.
- Régimen de establecimiento de Cuota global Anual de Captura.

#### **b.- Mecanismo de Veda de reclutamiento para Anchoqueta y Sardina común ZCS.**

En el marco de la “medida 10” y su pronta implementación, la Subsecretaría solicitó al Comité su asesoría para avanzar en lo referente a la revisión de los indicadores de la veda de reclutamiento, en primera instancia. La Subsecretaría, presentó el mecanismo actualmente vigente y su desempeño histórico, así como el nuevo mecanismo de veda recomendado por el Comité de Manejo, la asesoría que se requiere de parte del Comité Científico para su aplicación, que básicamente se sintetizan en:

- El reemplazo de las fechas fijas asociados a los hitos de la veda (inicio y termino de periodo fijo y referenciales), por indicadores biológicos.
- Revisión y fundamentación de los actuales indicadores biológicos conforme a la actualización de información histórica, así como de métricas asociadas a la talla de referencia. Conforme a lo anterior, proponer si corresponde, nuevos márgenes de tolerancia de acuerdo con la revisión realizada.
- Análisis regional de los indicadores biológicos de veda de reclutamiento.

#### *Acuerdos y observaciones del Comité respecto de las letras a) y b) precedentes*

- Un miembro del Comité solicitó formalizar la participación de la Presidenta del CM, Sra. Lilian Troncoso.
- Se aclaran dudas respecto de los subreportes de la pesquería y se indica que el foco la fiscalización está en el segmento de embarcaciones menores de 12 m. de eslora, cuya falta de posicionador satelital no permite identificar donde están pescando.
- El Comité solicitó tiempo para poder leer el documento elaborado sobre la “medida 10” y entender con mayor profundidad el objetivo y las propuestas que plantea el Comité de Manejo.
- La Subsecretaría planteó que los avances en la implementación de la propuesta efectuada por el CM, irán siendo consultadas progresivamente al Comité.

- Se plantean dudas respecto del trabajo colaborativo entre el CCT-PP y CM, que permita abordar la problemática de manera integral. En particular se consulta sobre el rol del CCT y si su participación es vinculante; se aclara que es vinculante en la medida que se formulen como consulta en las respectivas citaciones.

### **c.- Análisis de los indicadores biológicos para el establecimiento de la veda de reclutamiento de sardina común y anchoveta entre las Regiones de Valparaíso a Los Ríos: Talla de referencia.**

El IFOP presentó los antecedentes utilizados para establecer la talla de referencia de sardina común (8,5 cm) y la revisión efectuada en 2016, así como los antecedentes actualizados para efectuar una nueva revisión con datos entre el 2014 y 2022. Se presentaron las estructuras mensuales y anuales, desagregadas por sub-zonas, para anchoveta y sardina común, así como las proporciones semanales de ejemplares bajo las tallas de referencia actualmente establecidas para este periodo, por sub-zona y macrozonal.

#### *Acuerdos y observaciones del Comité*

- Establece como primer elemento a discutir y profundizar, la existencia de indicadores biológicos diferenciados por sub-zona. En principio se visualiza la complejidad frente al establecimiento de un objetivo único que es permitir que estos maduren y también potenciales conflictos entre usuarios.
- Para efectos de avanzar con los análisis y discusión en la próxima sesión, inicialmente se solicita a IFOP trabajar con las tallas de referencia actuales, aplicadas a toda la zona y en porcentajes semanales.

## **7.- CIERRE**

La sesión de trabajo finalizó el día jueves 27 en torno a las 18 hrs., mientras que el viernes 28, la sesión de la tarde debió ser suspendida por falta de quorum.

**8.- FIRMAS**

El Acta de esta reunión es suscrita por la Presidente (S) del Comité en representación de sus miembros, y la Secretaria, en representación de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.



Rodolfo Serra Behrens  
Presidente CCT-PP (S)



Silvia Hernández Concha  
Secretaria CCT-PP

**ANEXO I**

**LISTADO DOCUMENTOS  
SESIÓN 02-2023  
COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE LAS PESQUERÍAS DE PEQUEÑOS  
PELÁGICOS**

**1. ESTATUS Y CBA**

**CCT-PP\_ANT01\_0423\_2 INF** ESTATUS Y POSIBILIDADES DE EXPLOTACIÓN BIOLÓGICAMENTE SUSTENTABLE DE ANCHOVETA Y SARDINA ESPAÑOLA, REGIÓN DE ATACAMA A LA REGION DE COQUIMBO, AÑO 2023

CCT-PP\_ANT02\_0423\_BASE DE DATOS

**2. EVALUACIÓN HIDROACÚSTICO**

**CCT-PP\_ANT03\_0323** INFORME DE AVANCE EVALUACIÓN HIDROACÚSTICA DEL RECLUTAMIENTO DE ANCHOVETA ENTRE LAS REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO, AÑO 2022 (CRUCERO 2023)

**3. MPDH**

**CCT\_PP\_ANT04\_0423** INFORME DE AVANCE EVALUACIÓN DEL STOCK DESOVANTE DE ANCHOVETA EN LAS REGIONES DE ATACAMA Y COQUIMBO, AÑO 2022

CCT-PP\_ANT05\_0423\_CALIFICACION TÉCNICA

**4. INFORME MEDIDA 10**

**CCT-PP\_ANT06\_0423** INFORME\_MEDIDA\_10\_REVISION DEL CICLO DE MANEJO DE LA PESQUERIA DE SARDINACOMUN Y ANCHIVETA, REGIONES DEVALPARAÍSO A LOS LAGOS