

VALPARAÍSO, 05 de septiembre de 2019.

Señor
Román Zelaya Ríos
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168, piso 18
VALPARAÍSO

Ref.: Adjunta Informe Técnico N° 3, de la quinta sesión del Comité Científico Técnico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos, año 2019.

- Adjunto -

De mi consideración:

En calidad de 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.

Por este intermedio tengo el agrado de enviar a Ud. en el adjunto, el Informe Técnico N° 3, de la quinta sesión de este Comité del año 2019, de fecha 22 y 23 de agosto del presente, conforme al procedimiento establecido por Ley para estos fines.

El informe, en comento contiene el desarrollo del tema establecido en la carta Circ. (DP) N° 104/2019, listado a continuación:

- Actualización / revisión del estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable de anchoveta y sardina común Regiones Valparaíso – Los Lagos.
- Datos y modelos de anchoveta de la Zona Norte.
 - ✓ Resultados del "Benchmark" de la evaluación de stock de anchoveta zona norte.



- ✓ Propuesta de modelo base para la toma de decisiones de estatus y CBA 2020.
- Resultados de proyectos:
 - ✓ Revisión por pares Programa de Seguimiento de las principales pesquerías Pelágicas de la zona centro-sur.
 - ✓ Estimación de remociones totales en la pesquería artesanal de pequeños pelágicos entre las Regiones de Valparaíso y Los Ríos.
- Alcances del proyecto FIPA N° 2018-49 "Diseño e implementación de Evaluación de Estrategias de manejo (EEM) en las pesquerías de anchoveta y sardina común"
- Sistema de muestreo de proporción de especies que efectúa el SERNAPESCA.

Sin otro particular, saluda atentamente a Ud.,



Guido Plaza Pastén

Presidente Comité Científico Técnico de la Pesquería
de Pequeños Pelágicos.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

INFORME TECNICO N°3

Sesión N°5, 22 al 23 de agosto de 2019

A. CONVOCATORIA

Con fecha 9 de agosto de 2019, la Subsecretaría de Pesca (SSP) convocó a la quinta sesión del año 2019 del Comité Científico Técnico de Pesquerías de Pequeños Pelágicos (CCT-PP), según lo establecido en la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPA) y su respectivo Reglamento (D.S. N° 77, Mayo 2013).

La convocatoria, según carta DP. Carta. Circ. N° 104 se enmarca dentro de la asesoría requerida para el proceso anual de revisión/actualización de la cuota de captura de anchoveta y sardina común Regiones Valparaíso – Los Lagos, por lo que se consulta al CCT-PP el estatus de conservación biológica y rango de captura biológicamente aceptable según lo dispuesto en la LGPA. Se requiere además una revisión de la CBA de Sardina española Regiones Atacama – Coquimbo.

Se solicita además, asesoría técnica en los siguientes temas:

- ❖ Datos y modelos de anchoveta de la Zona Norte
 - Resultados del “Benchmark” de la evaluación de stock de anchoveta zona norte
 - Propuesta de modelo base para la toma de decisiones de estatus y CBA 2020..
- ❖ Resultados de proyectos:
 - Revisión por pares Programa de Seguimiento de las principales pesquerías Pelágicas de la zona centro-sur.
 - Estimación de remociones totales en la pesquería artesanal de pequeños pelágicos entre las Regiones de Valparaíso y Los Ríos.
- ❖ Alcances del proyecto FIPA N°2018-49 “Diseño e implementación de Evaluación de Estrategias de manejo (EEM) en las pesquerías de anchoveta y sardina común”.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)
REPORTE TECNICO

- ❖ Sistema de muestreo de proporción de especies que efectúa el SERNAPESCA, tema solicitado por el CCT-PP.

❖ B. PROGRAMA DE LA REUNION

1^{er} día, jueves 22/08/2019

Horario	Tema
09:00-09:15	<ul style="list-style-type: none"> • Palabras de bienvenida y coordinación general (Secretario Sr. Oscar Henriquez). • Consulta formulada por la SSPA al CCT. • Revisión de documentos disponibles para el análisis (Cloud). • Revisión de la Agenda propuesta (Presidente). • Reporteros: Sr. Claramunt - Vásquez.
09:15-09:45	Aclaración Jurídica respecto de la participación de miembros del CCT en Comités de Manejo
09:45-10:45	<p>1.- Revisión/Actualización del Estatus y CBA de anchoveta y sardina común, <u>Zona Centro Sur</u> (Región de Valparaíso a Región de Los Lagos).</p> <p>Ponencias IFOP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento de las principales pesquerías pelágicas ZCS. • Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta y sardina común ZCS.
10:45-11:00	Pausa - Café
11:00-12:00	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentable de anchoveta y sardina común.
12:00-12:30	Discusión, estatus y recomendación rango de CBA de anchoveta y sardina común <u>Zona Centro Sur</u> (Región de Valparaíso a Región de Los Lagos).
12:30-13:00	2.- Revisión de datos y revisión de la CBA de Sardina española Regiones Atacama - Coquimbo.
13:00-14:30	Almuerzo libre
14:30-16:00	<p>Datos y modelos Anchoveta ZN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resultados del “Benchmark” de la evaluación de stock de anchoveta zona norte. • Propuesta de modelo base para la toma de decisiones de estatus y CBA 2020.
16:00-16:30	Café
16:30 – 17:30	Revisión del criterio para el establecimiento de veda biológica de reproductiva para anchoveta centro Norte.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)
REPORTE TECNICO

2^{do} día, viernes 23/08/2019

Horario	Tema
09:00-11:00	<p>Resultados de proyectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisión por pares Programa de Seguimiento de las principales pesquerías Pelágicas de la zona centro-sur. • Estimación de remociones totales en la pesquería artesanal de pequeños pelágicos entre las Regiones de Valparaíso y Los Ríos.
11:00-11:15	Café
11:15-12:00	<p>Programa de Investigación para el año 2021.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fichas con las propuestas para la elaboración del Programa de Investigación del año 2021.
12:00-13:00	Alcances del proyecto FIPA N° 2018-49 “Diseño e implementación de Evaluación de Estrategias de manejo (EEM) en las pesquerías de anchoveta y sardina común” (Cristian Canales)
13:00-14:30	Almuerzo
14:30-16:00	Sistema de muestreo de proporción de especies que efectúa el SERNAPESCA. Certificación/Cámaras.
16:00-16:15	Café
16:15 – 17:00	Elaboración y revisión de acta

**COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP)
REPORTE TECNICO**

C. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

C.1 PARTICIPANTES

Profesional	Modalidad	Institución
Rodolfo Serra	Miembros Electos	Independiente
Gabriel Claramunt		Universidad Arturo Prat
Guido Plaza		PUCV
Marcos Arteaga	Miembros sin derecho a voto	IFOP
Sebastián Vásquez		IFOP
Silvia Hernández	Miembros Institucionales	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Oscar Henríquez		
Juan Carlos Quiroz		Instituto de Fomento Pesquero
Karen Walker (día 1)		
Antonio Aranís (día 2)		
Víctor Espejo	Especialistas invitados	Subsecretaría de Pesca y Acuicultura
Joyce Méndez		
Nicole Mermoud		
Milton Pedraza		
María José Zuñiga		IFOP
Rodrigo Vega		
Alvaro Saavedra		
Fernando Espíndola		
Ignacio Paya		
Cristian Canales		

C.2 ASPECTOS INTRODUCTORIOS

Representante de la Subsecretaría Silvia Hernández da la bienvenida a la sesión manifestando que los reporteros serán Sebastián Vásquez y Gabriel Claramunt.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

D. ASPECTOS TECNICOS ANALIZADOS Y DISCUTIDOS EN LA SESION

Respecto de la aclaración jurídica solicitada por el CCT-PP acerca de la participación de miembros del Comité Científico en los Comités de Manejo, se aclara que en la Ley no existe una incompatibilidad jurídica para la participación de un miembro del Comité de Manejo en el Comité Científico técnico. Se solicita una aclaración por escrito a la Subsecretaría de pesca.

El reporte técnico que a continuación se presenta corresponde a una síntesis de las presentaciones orales, conjuntamente con los elementos más sustantivos que resultaron de la discusión y análisis al interior de la sesión.

D.1 SINTESIS Y ANALISIS DE LAS PRESENTACIONES

D.1.1.- Revisión/Actualización del Estatus y CBA de anchoveta y sardina común, Zona Centro Sur (Región de Valparaíso a Región de Los Lagos).

Ponencia “Seguimiento de las principales pesquerías pelágicas ZCS”. Karen Walker – Instituto de fomento Pesquero

Se entregan los principales indicadores biológico-pesqueros de los recursos que sostuvieron la actividad pesquera realizada durante en 2018 por la flota de cerco industrial y artesanal en el área marítima comprendida entre 1 Regiones de Valparaíso a Los Lagos y se contrastan con las series históricas recientes. Los principales registros obtenidos de esta pesquería en la zona centro sur señalan que el desembarque total 2018 de recursos pelágicos capturados con cerco alcanzó las 889 mil t, aumentando en 65 mil t (8%) respecto del año anterior con un aporte principal de jurel (406 mil t; 46%) y sardina común (342 mil t; 38%), seguidos de anchoveta (62 mil t; 7%), caballa (48 mil t; 5%), mote o bacaladillo (15 mil t; 2%) y sardina austral (9 mil t; 1%). Según aporte sectorial, el desembarque total industrial fue de 451 mil t (51%) y el artesanal de 437 mil t (49%). Ambos sectores presentaron resultados opuestos. Por una parte, el sector industrial aumentó en 136 mil t (46%), producto del incremento significativo del desembarque de jurel (120 mil t; 44%) y caballa (31 mil t; 192%) y, en menor medida, con disminuciones de sardina común (12,5 mil t), anchoveta (1,9 mil t) y mote (1,1 mil t). Por su parte, el desembarque del sector artesanal disminuyó en 71 mil t

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

(14%), asociado principalmente a menores registros de mote (-40 mil t; -73%), machuelo (-23 mil t; -86%), sardina austral (-10 mil t; -52%) y otros (-21 mil t; -95%). Durante el 2017, en este sector se observó un importante incremento en el desembarque de especies no reguladas, como mote, tritre y pampanito, las que en conjunto superaron las 100 mil toneladas, cantidades que estarían principalmente asociadas a subreportes de sardina común y anchoveta (reguladas). Las estadísticas oficiales en 2018, sugieren en forma indirecta un control más riguroso de los desembarques. La composición en talla de la captura de sardina común muestra tallas mayores que las del año anterior y una predominancia de la fracción adulta sugiriendo una menor fuerza del reclutamiento de sardina común en el 2019.

***Ponencia: “Evaluación hidroacústica del reclutamiento de anchoveta y sardina común ZCS”.
Alvaro Saavedra – Instituto de Fomento Pesquero.***

Se entregan los resultados preliminares de la evaluación de la biomasa, abundancia por talla y distribución espacial de anchoveta y sardina común en la zona centro-sur de Chile, determinada mediante el método hidroacústico durante el otoño de 2019, así como las estadísticas de captura, estructuras de tallas y relación longitud-peso obtenidas en los lances de pesca de identificación del segundo crucero comprometido en el proyecto.

El crucero fue realizado en sentido sur-norte a bordo del B/C Abate Molina, operando entre las latitudes 32°10'S y 40°20'S en el período comprendido entre el 4 de mayo y el 4 de julio de 2019, a esto se agregaron los datos recolectados por las L/M Punta Brava y L/M Lonquimay, que operaron realizando los sesgos de orilla en las Regiones de La Araucanía y los Ríos (Arau-Rios) y en las Regiones de Ñuble y Biobio (Ñuble-BBio), respectivamente. El B/C Abate Molina realizó 50 transectas diurnas perpendiculares a la costa, 4 transectas dentro del golfo de Arauco; 140 estaciones oceanográficas y 56 lances de pesca de media-agua. La L/M Punta Brava (Sesgo Arau-Rios) completó 18 transectas diurnas perpendiculares a la costa y 8 lances de cerco, mientras que la L/M Lonquimay (Sesgo Ñuble-BBio) realizó 17 transectas de prospección y 8 lances de cerco en la zona de prospección. La captura del crucero estuvo compuesta en un 58 % por anchoveta y 16% de sardina común y 26% a otras especies, principalmente jurel y sierra. Las estructuras de longitudes, obtenidas para ambas especies, se caracterizaron por ser multimodales, en el caso de anchoveta el

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

grupo modal principal estuvo en 8 cm, mientras que en sardina común este grupo se ubicó en 7 cm. Ambas especies presentaron mezcla de juveniles y adultos, con estratificación hacia adultos al sur de los 38° LS.

La abundancia y biomasa de anchoveta, sardina común fueron estimadas con los métodos bootstrap y geoestadístico, incluyéndose los resultados de los sesgos de orilla realizados. La abundancia sumada de ambas mediante método geoestadístico alcanzó a 236.746 millones de individuos, correspondiendo el 46,4% para sardina común y el 53,6% para anchoveta. La biomasa total de ambas especies alcanzó a 2.208.108 t con un 64,4% para sardina común y un 35,6% para anchoveta. Respecto a las especies por separado, la abundancia total de sardina común, estimada por el método geoestadístico, alcanzó a 109.802 millones de ejemplares, de los cuales el 53,3% correspondió a reclutas (<11,5 cm). La biomasa total de sardina común alcanzó a 1.421.176 t, de éstas, el 16,3% correspondió a reclutas. El mayor aporte regional de biomasa y abundancia se concentró en las Regiones Arau-Rios con el 90% y 67%, respectivamente, seguida de las Regiones Ñuble-BBio con el 18% de biomasa y 6% de la abundancia.

La abundancia de anchoveta estimada con el método geoestadístico alcanzó a 126.944 millones de ejemplares, con el 83,3% correspondiente a reclutas (<12 cm). La biomasa total de anchoveta resultó en 786.931 t con el 40% de reclutas. Respecto a la distribución regional, el mayor aporte de biomasa se registró en las Regiones Ñuble-BBio con el 49% seguida de las Regiones Arau-Rios y Valpo-Maule con el 52,45 cada una. La abundancia presentó un mayor registro en las Regiones Ñuble-BBio con el 43%.

Ponencia: Actualización estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentable de anchoveta y sardina común. María José Zuñiga – Instituto de Fomento Pesquero.

Anchoveta

Se informa respecto a la segunda revisión de la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) 2019 para la anchoveta de la zona centro-sur de Chile con la siguiente información actualizada: (1) Estadísticas de desembarques SERNAPESCA correspondiente al período 1990-2018 más descarte

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

del 4% desde 2001-2015, 2% descarte para los años 2016 y 6% descarte para el año 2017 y 2018. El desembarque 2019 se asume igual a la CBA total recomendada por el Comité Científico Técnico de Pesquería Pequeños Pelágicos (CCT-PP) en la 2da sesión del año 2019 (acta 02/2019) en torno a 128 mil toneladas considerando un 6% de descarte. (2) Información de captura a la edad y pesos individuales a la edad provenientes del Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales (Pesquerías Pelágicas) desde 1990 al 2018. Los pesos medios para el año 2019 se asumen igual al promedio de los últimos 5 años de la serie. (3) Series de biomasa acústicas y composiciones de edad de los cruceros de verano (años 2000-2019) y otoño (años 2003-2019) provenientes del programa de cruceros IFOP sobre Evaluación Hidroacústica del Reclutamiento de anchoveta entre la V-X Regiones, (4) publicaciones científicas y técnicas relacionadas con los parámetros del ciclo de vida (mortalidad natural y madurez).

En relación a los datos de entrada al modelo de evaluación de stock de anchoveta centro-sur, se observa entre el 2009 y el 2015 los niveles más bajos de biomasa acústica de verano en torno a 86 mil toneladas, a partir del 2016 comienzan a incrementar las biomásas desde 218 mil t a 606 mil t. el año 2019. Algo similar se observa en las tendencias de los cruceros de otoño, entre el 2010 al 2015 se registraron biomásas en torno a 161 mil t. Sin embargo, a partir del año 2016 las biomásas incrementan desde 502 mil t. a 787 mil t. el 2019. En relación a las capturas de anchoveta centro-sur, a partir del 2012 se observan niveles de 64 toneladas en promedio. Debido a la falta de información pesquera del año 2019, en la evaluación actual se asume que la captura 2019 estará en torno a 128 mil t. correspondiente a la segunda recomendación del CCT-PP en abril 2019. No obstante, a junio 2019 se ha capturado un 96% de la CBA recomendada (115.873 t de desembarque a junio 2019). La pesquería de anchoveta está sustentada principalmente por la abundancia del grupo de edad 1, con una proporción en torno al 40% - 60% de la captura total en número. A partir del 2013 el grupo de edad 2 toma mayor relevancia, aportando con casi un 40% de captura total en número. Respecto a los pesos medios, para el grupo de edad 1 se encuentra en torno a los 10 grs. Desde el año 2014 se observa un incremento en los pesos medios para todos los grupos de edad. En relación a la información proveniente de los cruceros acústicos, la composición de edad registrada por los cruceros de verano muestra que el grupo de edad 1 representa en torno al 80% de la captura en número, mientras que el crucero de otoño muestra mayor variabilidad y un aporte en torno al 60% del grupo de edad 1, registrando una mayor participación del grupo de edad 0 respecto al

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

crucero de verano y las captura, aunque inferior al 40% de la captura en número. Sin embargo, la composición de edad del crucero de otoño 2019 muestra el mayor aporte del GE 0 de la serie histórica (sobre el 60%) y una disminución del GE 1 (en torno al 20%). En general, el modelo reproduce la tendencia general de las estimaciones de biomasa de los cruceros hidroacústicos, reflejando principalmente los bajos niveles durante el período 2009-2015 y la tendencia al incremento entre el 2016 al 2019. Sin embargo, la configuración en año calendario del modelo de anchoveta dificulta evidenciar el aporte del grupo de edad 0 (reclutamiento) en el año en curso.

En relación a las tendencias de las variables poblacionales, la serie histórica de los reclutamientos de anchoveta han mostrado importantes fluctuaciones interanuales, con una tendencia decreciente a partir del año 2006, cuyo reclutamiento ha sido extremadamente débil, siendo el año 2012 el más bajo de la serie histórica. Sin embargo, a partir del 2013 se observa un incremento en los reclutamientos, siendo los años 2017, 2018 y 2019 los más altos de los últimos 11 años, los cuales a su vez presentan un mayor nivel de incertidumbre. Al respecto, en la asesoría actual (julio 2019) el reclutamiento estimado para los años 2017 y 2018 disminuye entre un 12%-37%, mientras que, para el año 2019 se incrementa en un 73% respecto a la asesoría anterior (marzo 2019), producto del incremento de la proporción del grupo de edad 0 al actualizar con datos del crucero de otoño 2019. Del mismo modo, la serie histórica de la biomasa total exhibe una disminución sostenida luego de un período de alta abundancia que habría terminado el año 2005-2006. Esta condición cambia a partir del 2015 observándose una tendencia al incremento la cual se mantiene hasta el 2019. La biomasa del stock desovante también se observa creciente desde el 2013 mostrando para el 2019 un incremento del 32% respecto al 2018. Mientras que las mortalidades por pesca (F_t) han mostrado una tendencia a la baja desde el año 2010 por efecto de la reducción de las capturas dada la sostenida reducción de la biomasa de anchoveta en la zona de estudio.

Respecto del estatus 2019, en la asesoría anterior (marzo 2019) se estimó un incremento importante en los niveles de biomasa desovante, que la posicionaba en una zona de plena explotación con un 43% de probabilidad de estar en sobre-explotación. Sin embargo, al incorporar la información del crucero de otoño 2019 en la asesoría actual (julio 2019) la condición 2019 de anchoveta centro-sur es de sobre-explotada ($BD/BDRMS < 0,9$) con un 8% de probabilidad de estar agotada/colapsada, producto de la disminución del grupo de edad 1 reflejado en el crucero de otoño 2019. Sin embargo,

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

cabe recordar que la información para el año 2019 es parcial y basada en supuestos de captura 2019, composición de edad de la flota y pesos medio 2019, por lo tanto, se recomienda considerar hasta el estatus 2018, cuya estimación se basa en información completa. Los resultados nos indican que hasta el 2018 la anchoveta centro-sur se encuentra en una condición de sobre-explotación con riesgo para la sustentabilidad del recurso. Finalmente, los resultados de la segunda revisión de CBA 2019 actualizada con información del crucero acústico de otoño 2019 muestran una disminución en los rangos de captura recomendados producto de la disminución de la biomasa vulnerable en la asesoría actual (julio 2019). El rango de captura 2019 se encuentra entre 101 mil t. y 133 mil t. considerando un 6% de descarte. No obstante, la CBA recomendada por el CCT-PP en abril 2019 (120 mil t.) se encuentra dentro de este rango, pasando de un 10% de riesgo en la asesoría anterior (marzo 2019) a un 30% de riesgo en la asesoría actual.

Se discute largamente la solicitud de Rodolfo Serra de cambiar la clave talla-edad, que genera información para el modelo de evaluación, considerando el criterio de asignación en año biológico. Se subraya que esta observación fue recogida en el Reporte Técnico de la sesión N°4 de 2019.

Recomendación

Por consenso se define el estatus de la pesquería en sobre-explotación.

Respecto del modelo, Rodolfo Serra señala que es poco creíble y se abstiene en la votación.

Se votan dos posturas:

- 1) 40% de riesgo con la condición de que el próximo año se aplique una mortalidad por pesca que no exceda los niveles de mortalidad por pesca objetivos, esto es 127.150 t., con un 6% de descarte.
- 2) 30% que significa *status quo*, esto es 120.348 t., con un 6% de descarte.

Se aclara que los niveles de riesgo no son tales, sino que es la distribución de probabilidad de los valores estimados del modelo. Su adopción obedece solo por enfoque precautorio.

Por votación, se adopta la postura (1), por 4 votos a favor y 3 en contra. En consecuencia el rango de CBA que tiende al RMS es de 101.720 a 127.150 toneladas

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

Sardina común

Se presentan antecedentes y resultados de la segunda revisión de la Captura Biológicamente Aceptable (CBA) 2019 para la sardina común de la zona centro-sur con la siguiente información actualizada: (1) Estadísticas de desembarques SERNAPESCA correspondiente al período 1990/91-2017/18 más descarte del 4% desde 2000/01 hasta el 2015/16 y del 2% descarte para los años 2016/17, 2017/18 y 2018/19. (2) Información de captura a la edad y pesos individuales a la edad provenientes del Programa de Seguimiento de las Principales Pesquerías Nacionales (Pesquerías Pelágicas) desde 1990/91 hasta 2018/19. (3) Series de biomazas acústicas de verano (años 2000-2019) y otoño (años 2003-2019) provenientes del programa de cruceros IFOP sobre Evaluación Hidroacústica de pequeños pelágicos entre la Región de Valparaíso a Los Lagos. (4) información anexa derivada de publicaciones científicas y de informes técnicos relacionadas con los parámetros del ciclo de vida (mortalidad natural y madurez).

En relación a los datos de entrada al modelo de evaluación de stock de sardina común, se observa que a partir del 2013 las biomazas acústicas de verano se mantienen en niveles en torno a los dos millones de toneladas, lo cual se ve reflejado también en una estabilidad en las capturas en torno a las 350 mil toneladas. Las biomazas acústicas de otoño reflejan el efecto de la remoción ejercidas por la pesca y causas naturales, con biomazas en general menores a las estimadas en el crucero de verano. El desembarque registrado a junio 2019 corresponde al 70% de la CBA establecida en abril 2019 por el Comité Científico de Pequeños Pelágicos (desembarque = 232 mil t. y CBA = 335 mil t.). La pesquería de sardina común está sustentada entre un 60%-70% por la abundancia del grupo de edad cero (GE 0). La abundancia del GE 0 estimada por el crucero de verano 2019 llegó al menor nivel observado los últimos seis años de la serie. Esta disminución se confirma al actualizar la composición de edad de la flota y del crucero de otoño 2019. Por lo tanto, la biomasa total 2019 estimada por ambos cruceros está sostenida principalmente por la fracción adulta (GE 1 y 2). Al actualizar el modelo con los datos de composición de edad de la flota y crucero de otoño provoca una disminución en la estimación del reclutamiento 2019 (43% menor) y biomasa total 2018/19 (15% menor) respecto a la asesoría anterior (marzo 2019) en la cual se contaba con información incompleta y se consideró una estructura de tallas promedio de los últimos 5 años, la cual no llegó a consolidarse en la pesquería. Mientras que la biomasa desovante 2018/19 se incrementó en un 28% producto del incremento en abundancia de los GE 1 y 2 (fracción adulta).

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

En relación a las tendencias de las variables poblacionales se observa que los reclutamientos han mostrado importantes fluctuaciones interanuales y en su historia conocida se aprecian tres períodos relevantes a) Reclutamiento promedio del período 1991-2007 (Rprom. 1991-2007) con los niveles más bajos de reclutamientos (115 mil millones de peces), b) Rprom. 2008-2012 con los más altos niveles de reclutamiento (413 mil millones de peces) y c) Rprom. 2013-2019 con reclutamientos medios en torno a 189 mil millones de peces. En relación a los tres períodos identificados, el reclutamiento 2019 es un 35% menor del Rprom. (1991-2007), un 82% menor al Rprom. (2008-2012) y un 61% menor al Rprom. (2013-2019). La tendencia de la biomasa total muestra un importante crecimiento a partir del año 2008 que genera un cambio de nivel que se mantiene hasta el presente. Sin embargo, presenta una alta variabilidad producto de las fluctuaciones del reclutamiento. Para el año 2019 se estimó una disminución del 35% respecto al promedio de los últimos 11 años de la serie (2008-2018) y un 2% mayor al promedio histórico de la serie (promedio 1991-2018 = 1,65 millones de t.).

La biomasa desovante del año 2018/19 fue un 71% mayor al promedio histórico y un 19% menor al promedio de los últimos 11 años. Dado que el modelo tiene una dinámica en año biológico, se asume que la biomasa desovante ocurre en agosto, (inicios del año biológico), además, la fracción adulta corresponde a los grupos de edad 1+ los cuales incrementaron en abundancia y peso en la evaluación actual y por lo tanto, la biomasa desovante del año biológico 2018-19 no se ve afectada por la disminución del reclutamiento 2019. La mortalidad por pesca (F_t) ha sido más bien baja, en general menor a la mortalidad natural ($M=1,0$ año⁻¹), a partir del año 2013 se encuentra por bajo el valor de FRMS. La F_t 2018-2019 se estimó en 0,22, encontrándose un 30% bajo FRMS de acuerdo a lo estimado en la evaluación actual (julio 2019). En los tres hitos de determinación del estatus de sardina común se mantiene en una condición de plena-explotación. En la asesoría de septiembre 2018 el estatus completo del año biológico 2017/18 estuvo un 5% bajo BDRMS y un 5% bajo FRMS, en torno al RMS. En la asesoría de marzo 2019 el estatus preliminar del año biológico 2018/19 se encontró un 15% sobre BDRMS, con una probabilidad del 26% de encontrarse bajo el objetivo de manejo y de 14% de estar en sobreexplotación. En la asesoría actual (julio 2019) la condición estimada para el año 2018/19 con información completa mejora, encontrándose un 46%

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

sobre BDRMS y un 30% bajo FRMS, con una probabilidad del 4% de encontrarse bajo BDRMS, de un 1% de estar en sobre-explotación y un 3% de probabilidad de estar en sobrepesca.

La primera revisión de la Captura Biológicamente Aceptable para el año calendario 2019 se obtiene como el promedio ponderado según la estacionalidad semestral de la pesquería que a la fecha se asume 80% para el primer semestre y 20% para el segundo semestre del año calendario, bajo un criterio de explotación de F60% SPR, sujeto a niveles de riesgo entre el 10% y 50% de sobrepasar dicho criterio. La CBA para el año 2019 re-estimada bajo un escenario de reclutamientos recientes podría situarse entre 285 mil t. y 395 mil t. y bajo un escenario de reclutamientos históricos entre 270 mil t. y 377 mil t. Al descontar el 2% de descarte, la CBA se encuentra entre 279 mil t y 388 mil t. bajo un escenario de reclutamientos recientes y entre 264 mil t. y 370 mil t. bajo un escenario de reclutamientos históricos. Se presentaron además los escenarios de CBA, conforme a las recomendaciones emanadas del CCT-PP en la sesión N°2 de 2019, en el sentido de: (i) efectuar la proyección considerando el peso promedio de los últimos 5 años, (ii) utilizar la estacionalidad semestral 70/30 y (iii) generar un nuevo escenarios de reclutamiento considerando el periodo más reciente 2013-2019, lo que resulta en una CBA entre 274 y 381 mil toneladas.

En relación al estatus 2018/19 actualizado en la evaluación actual (julio 2019), dado que el reclutamiento 2018 fue alto (229 mil millones de ind.) y la mortalidad por pesca 2018/19 estuvo un 30% bajo FRMS, la condición del stock tiene 0% de probabilidad de estar en sobre-explotación durante el año 2018/19. Sin embargo, producto de la disminución del reclutamiento 2019 (74,7 mil millones de ind.) existe sobre un 60% de probabilidad que la condición del stock esté sobre-explotada para el año 2019/20. De este modo, si para el año 2020 el reclutamiento se mantiene en torno al promedio histórico y una mortalidad por pesca en torno al FRMS la condición del stock continuará sobre-explotada para el año 2020/21, sin embargo, si F es un 30% menor al FRMS la condición del stock podría desplazarse hacia el límite de la plena-explotación.

Recomendación

Por consenso se define el estatus de la pesquería es de plena explotación

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

Se plantea por consenso utilizar reclutamiento del período 2013 al 2019 para la decisión de CBA y se somete votación:

1) Un riesgo de 40%, equivalente a 359.984.

Se rechaza por 5 votos en contra y 2 votos a favor

2) Un riesgo de 30%, que equivale a 337.210 toneladas

Se aprueba por 5 votos a favor y 2 en contra,, en consecuencia el rango de CBA que tiende al RMS es 269.768 a 337.210 Toneladas.

Hacia el final de la sesión se recomienda retomar el trabajo realizado el 2018, relativo a la definición de resguardo o “buffer” respecto de la captura al RMS.

Ponencia: D.1.2.-Datos y modelos Anchoqueta ZN: Resultados del “Benchmark” de la evaluación de stock de anchoqueta zona norte. Ignacio Payá y Fernando Espíndola – Instituto de Fomento Pesquero

Se presentan los resultados y alcances del trabajo realizado en torno al taller de desempeño (“Benchmark”) de modelos de evaluación del stock de anchoqueta del norte de Chile, el cual incluyó la participación de Ignacio Payá, Fernando Espíndola de IFOP y experta internacional Dra. Carolina Minte-Vera, quienes trabajaron en la implementación de las mejoras provenientes del taller de revisión por pares efectuado en el mes de marzo con el Dr. James Ianelli.

Se realizaron avances considerables para la mejoría del modelo de evaluación. Avances significativos se realizaron en la dinámica del crecimiento, en la estimación de los niveles de mortalidad por pesca y en los ajustes a la estructura de tallas, además se acortó la escala temporal del análisis (desde 1986) para mejorar el sustento del modelo en datos. Se adoptó como el mejor modelo el escenario 7.4.2.1 (modelo-base) el cual deberá ser sometido al proceso de mejora continua en el proceso de evaluación para proponer un nuevo modelo base mejorado, a ser utilizado en el proceso de asesoría al manejo de esta pesquería. Las principales problemáticas fueron la cobertura espacial del método de producción diaria de huevos (MPDH) y de los índices secundarios de abundancia, basados en acústica.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

Propuesta de modelo base para la toma de decisiones de estatus y CBA 2020.

Se destacan los avances logrados y se felicita a los investigadores de IFOP.

Se debe trabajar en la implementación del modelo para la administración, para lo cual será necesario definir reglas de control para la toma de decisión de CBA 2020 y posible cambio en los PBR. Así mismo, se solicita efectuar análisis retrospectivos de las estimaciones poblacionales y de las CBA. Se sugiere efectuar una sesión de trabajo virtual del Comité, previa a la sesión de Octubre, con el objeto de revisar estos antecedentes.

Respecto de la consulta sobre la longevidad utilizada (hasta los 2.5 años). Se responde que no tiene relevancia ya que lo que gobierna es la mortalidad natural y que se ha adoptado la mejor información disponible respecto al crecimiento de la especie. Por otro lado, se plantea que es necesario adoptar un modelo para avanzar en la asesoría, ya que lo contrario significa retroceder en una pesquería que lleva 6 años sin contar con un modelo y por tanto en *status quo*.

Bajo el marco de manejo actual, es preciso analizar cuáles han sido las implicancias de haber trabajado con el *status quo* los últimos años.

Ponencia D.1.3.- Estimación de remociones totales en la pesquería artesanal de pequeños pelágicos entre las Regiones de Valparaíso y Los Ríos. Rodrigo Vega – Instituto de Fomento Pesquero.

Se señala que la observación a bordo es con estimador diseño basado.

Un problema es el traspaso de pesca hacia botes, porque pueden desembarcar cualquier cosa (Sin control). Se discute que el problema no es tanto por el descarte, sino que es por el subreporte.

Se aclara que la evaluación de la imputación conjunta debió haber sido efectuada por organización y no por embarcación.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

El trabajo no llegar a plantear cifras reales de estimación de captura- Plantea que se requiere la unión de varias instituciones (IFOP, SUBPESCA, SERNAPESCA, pescadores) y un panel de expertos con gente que conozca la historia de la pesquería para efectuar este trabajo.

***Ponencia D.1.4.- Alcances del proyecto FIPA N° 2018-49 “Diseño e implementación de Evaluación de Estrategias de manejo (EEM) en las pesquerías de anchoveta y sardina común”.
Cristian Canales – Pontificia Universidad Católica de Valparaíso***

Se puntualiza que más que un método de evaluación es una filosofía de trabajo que permite poner a prueba hipótesis acerca del comportamiento del modelo de evaluación y las reglas de control. Muy útil para que los Comités de Manejo puedan evaluar consecuencias en mediano y largo plazo de las medidas y planes de manejo de la pesquería.

A continuación se resumen los principales elementos que se requieren para avanzar hacia un diseño e implementación de un sistema basado en EEM.

- ❖ Se hace necesario definir las reglas de control con usuarios y administradores, así como objetivos de manejo operativos, e indicadores de desempeño y métricas de error y riesgo consensuados. Se debe responder con claridad ¿Qué se quiere hacer con el stock?
- ❖ Se identifica la necesidad de estandarizar el lenguaje en la comunicación de este proyecto hacia los usuarios. La sobre-expectativa es una limitación identificada en este tipo de investigaciones. La comprensión de este tipo de herramientas requiere un nivel de inducción previo a los distintos grupos de interés.
- ❖ Los miembros del comité destacan que sería un avance importante la implementación de esta herramienta. Se genera la invitación a los miembros del Comité Científico Técnico a participar del Taller para definir reglas de decisión e indicadores de desempeño a realizarse en Valparaíso el 27 de septiembre de 09 a 17 hrs.

COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE PEQUEÑOS PELÁGICOS (CCT-PP) REPORTE TECNICO

Ponencia D.1.5.- Sistema de muestreo de proporción de especies que efectúa el SERNAPESCA. Danilo Pereira y Raul Saa – Servicio Nacional de Pesca.

Los expositores invitados exponen en forma clara y precisa la metodología seguida, puntualizando los grandes problemas que significa el muestreo de los desembarques para la proporción de especies. Se señala la poca colaboración de los usuarios, que incluso llega al entorpecimiento de las labores de los fiscalizadores.

Se informa que existieron diferencias significativas entre el entre el certificador de pesca independiente (intertek) y los muestreos de Sernapesca. Actualmente Sernapesca supervisa a intertek y ha cursado más de 300 millones de pesos en multas. Entre 2001-2014 Intertek se encarga solo de la flota industrial. Entre 2014-2018 se encarga de ambas flotas abarcando un 60% aproximadamente de la captura total.

- Se indica que el año 2018 sería el año con mejor dato de composición de captura de la serie histórica.