

VALPARAISO, 16 de diciembre de 2015

Señor
Raúl Súnico Galdames
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168 piso 18
VALPARAISO

Ref.: Adjunta Informe Técnico IT 02/2015 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., informe técnico IT 02/2015 CCT-RDZCS del Comité Científico de la Ref. de fecha 10 de diciembre de 2015, con el propósito de complementar los antecedentes técnicos requeridos en el proceso de establecimiento de cuotas de captura para el año 2016 en la pesquería de **merluza común**.

Saluda atentamente a Ud.,



Sergio Neira Alarcón
Presidente
Comité Científico Técnico
Recursos Demersales Zona Centro Sur



1. NOMBRE

ASESORÍA ADMINISTRACIÓN PESQUERÍA MERLUZA COMÚN EN SU UNIDAD DE PESQUERÍA, AÑO 2016.

2. PROPÓSITO

El propósito de este informe es respaldar técnicamente la asesoría que prestó este comité a la autoridad pesquera en las siguientes materias:

1. Estatus y rango de Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para merluza común en su unidad de pesquería, año 2015.
2. Estatus y rango de CBA merluza común fuera de la unidad de pesquería, año 2015.

3. ANTECEDENTES

3.1. Legales

En su artículo 153, la Ley General de Pesca y Acuicultura (LGPYA) constituye los Comités Científicos Técnicos Pesqueros (CCT) como organismos asesores y/o de consulta de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura (SSPyA) en las materias científicas relevantes para la administración y manejo de las pesquerías que tengan su acceso cerrado. Entre otras materias, los CCTs son consultados y requeridos por la SSPyA en tres aspectos principales:

- 1) El estado de situación o estatus de las pesquerías
- 2) La determinación de los puntos biológicos de referencia, y
- 3) La recomendación del rango dentro del cual se puede fijar la cuota global de captura, el que deberá mantener o llevar la pesquería al Rendimiento Máximo Sostenido (RMS). La amplitud del rango será tal que el valor mínimo sea igual al valor máximo menos un 20%.

Además, los CCT podrán ser consultados respecto:

- 4) El diseño de medidas de administración, y
- 5) La formulación de los planes de manejo.

Para la elaboración de sus informes el Comité deberá considerar la información que provea el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), así como la proveniente de otras fuentes.

3.2. Técnicos

La asesoría de este comité se basó en documentos técnicos puestos a disposición por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura para la sesión del 10 y 11 de noviembre de 2015, los que

fueron confeccionados por el Instituto de Fomento Pesquero IFOP (Tascheri et al., 2015; Lillo et al., 2015). A diferencia de lo sucedido en el año 2013, esta asesoría no contó con información complementaria o alternativa a la generada por IFOP. Los antecedentes técnicos son los siguientes:

3.2.1. Indicadores de la pesquería (artesanal e industrial)

La información proviene del Programa de monitoreo de la pesquería de merluza común desarrollado por IFOP en las regiones IV a XIV y XIV+X, y que corresponde al Proyecto de seguimiento de Pesquerías Demersales y aguas Profundas actualizado al primer semestre del año 2015.

El desembarque artesanal oficial a agosto de 2015 era de un 53% de la cuota. Las regiones V, VII y VIII explican la mayor parte del desembarque total, lideradas por la V región que presenta desembarques de alrededor de 2 mil t que es el doble del desembarque en la VII y VIII. A partir de la crisis de la pesquería en los años 2005-2008 la captura artesanal ha sido dominada por el enmalle con aporte marginal del espinel.

IFOP realizó una estimación de desembarque (espinel y enmalle) en cuatro caletas representativas del país, para contrastar la información oficial del Servicio Nacional de Pesca en el año 2014. Los resultados indican que en total, el desembarque real podría ser 2,5 veces el desembarque oficial, lo que implica un aumento con respecto a 2012 y 2013 cuando se estimó una diferencia de aproximadamente 1,5 veces. En toneladas, este porcentaje corresponde a aproximadamente 4 mil t, superando también a 2012 (mil t) y 2013 (2 mil t).

El número de viajes por sistema de pesca en 2015 mostró una disminución con respecto a 2014 y 2013, lo que parece ser una tendencia. El mayor déficit se produjo en las regiones VII y VIII.

El tamaño de malla ha disminuido desde sobre 3 pulgadas en el año 2006 hasta unas 2,5 pulgadas en el 2015, sin cambios importantes desde 2012. La longitud media de las redes de enmalle no mostró diferencia con respecto a 2014, excepto en Valparaíso (donde aumenta de 2,2 a 2,5 pulgadas) y Coronel (donde disminuye de 3,4 a 2,8 pulgadas). En general existe una tendencia a menor tamaño de tamaño de maya (2,5 pulgadas) en las regiones IV, V y VI, y mayor tamaño (2,8 pulgadas) en la VIII región. Por otro lado, el número de paños disminuyó. Estos cambios se explican por la normativa que regula el arte desde septiembre de 2015.

La tendencia de rendimientos de pesca nominales (enmalle y espinel) entre 1998 y 2015, es analizada en diferentes unidades tales como viajes con pesca (vcp), horas fuera de puerto (hfp), kg por 100 metros de red (kg 100Mred) y gramos por anzuelo (gr/anz). En esta serie, se observa valores similares al año 2014 para el caso del enmalle y una disminución en espinel.

La estructura de tallas en el desembarque para los años 2011 al 2015 muestra una talla media bajo la talla de referencia (37 cm) para la red de enmalle. No es posible determinar este estadígrafo para el año 2015 en Espinel, ya que la serie se interrumpió en 2014. La proporción de individuos bajo los 37 cm en el desembarque con enmalle aumentó en 2015 con respecto a 2014. La estructura de tallas en el año 2015 no mostró cambios significativos con respecto a 2014, ni a los años anteriores.

Con respecto a la flota industrial, sólo existen unas pocas embarcaciones arrastreras que operan de forma regular. La operación de la flota se ha restringido a dos zonas principales, una en torno a San Antonio (<1000 HP) y la otra en la Isla Mocha (>1000 HP). En cuanto a la participación de las naves en los desembarques, en el año 2015 se produjo una concentración con sólo 3 naves capturando sobre el 95%. Comparativamente, en 2008 11 naves capturaban el 90%.

Los desembarques mensuales muestran diferencias con 2014, aunque la tendencia es creciente de enero a julio, y menores desembarques a partir de agosto. A agosto de 2015, la flota habría consumido cerca del 68% de la cuota industrial. Estas mismas embarcaciones, dedican operación a la explotación de merluza de cola y jibia. Se observa que la cobertura de la flota se contrajo en 2015 a prácticamente tres focos: San Antonio, Constitución e Isla Mocha.

Los rendimientos de pesca al primer semestre de 2015 muestran un leve incremento en la flota <1000 h.p., y un leve descenso en la flota >1000 h.p. con respecto a 2014. En ambos casos, los rendimientos están muy por debajo de los rendimientos pre crisis y en el caso de la flota >1000 h.p. es el más bajo de la serie 2001-2015. Algo similar ocurre en el segundo semestre, pero el rendimiento de la flota <1000 h.p. disminuye siendo el menor de la serie histórica.

La estructura de tamaños no muestra cambios significativos en los últimos años. La talla promedio anual muestra un leve incremento en 2015 con respecto al año 2014 y al año 2013, este último con la talla más baja de la serie histórica. La proporción de individuos bajo la talla de referencia (BTR) también se mantiene alta, aunque con tendencia aparente a la disminución en las zonas 2 y 4, y a aumentar en la zona 3. La talla promedio parece mostrar una tendencia al alza, sin embargo aún se encuentra bajo la talla de referencia. El proceso reproductivo medido como el índice Gonadosomático (IGS) parece mostrar una baja sostenida desde 2010, observándose en 2014 un IGS más acotado y de menor magnitud que años anteriores. Esta tendencia parece revertirse en 2015, aunque es necesario esperar unos años para confirmarlo, así como contar con datos del mes de setiembre cuando la pesquería está en veda reproductiva.

La información del seguimiento de la pesquería (artesanal e industrial) no muestra señales de recuperación biológica en toda el área de distribución de las flotas.

3.2.2. De la evaluación directa

El área evaluada comprendió entre los 29°10'S y los 41°28,6'S y el crucero se desarrolló en BC Abate Molina el mismo período de tiempo (2da quincena de julio-agosto) que en años anteriores. El equipo de pesca es una red de arrastre de fondo, con una abertura entre 4 y 4.9 m. La biomasa estimada por el crucero usando el método geoestadístico alcanzó 211884 t, valor superior, aunque no significativamente distinto, que la biomasa estimada en 2014. Por su parte, la abundancia (871 millones de individuos) disminuyó con respecto a 2014. Este aumento en biomasa sin aumento en abundancia se explica por un leve aumento en el peso promedio (de 0,23 a 0,24 kg). Los sectores de mayor abundancia y biomasa son los sectores II y III (norte de los Vilos – Isla Mocha). El centro de gravedad de la distribución del recurso se ha

desplazado consistentemente hacia el norte a partir de 2004, centrándose en su posición más al norte en 2015 en los 35°25'S.

El stock presentó una estructura demográfica representada principalmente por ejemplares de los grupos de edad 0 a 3 en machos (90 % de abundancia) y 0 a 4 en hembras (90% de la abundancia). En ambos sexos se mantiene el deterioro de la estructura observada desde mediados de la década pasada, con presencia de individuos menores a 37 cm en la mayor parte del área prospectada.

El crucero indicó que la presencia de jibia se concentró entre las regiones V y VII, con baja densidad en los niveles batimétricos medios.

Al igual que con los indicadores de la pesquería, la información aportada por la evaluación directa no muestra señales de recuperación biológica en cuanto a la composición de edades del stock.

3.2.3. Estatus y posibilidades de explotación merluza común

La evaluación indirecta del stock de merluza común que tuvo a la vista el CCT corresponde a la que realiza IFOP.

El modelo conceptual en el que se basa la evaluación considera varios aspectos, dentro de los cuales se destacan los siguientes: i) la merluza común corresponde a una sola unidad de stock en donde los cambios en abundancia no son dominados por la inmigración y la emigración, y donde los individuos muestran patrones similares de crecimiento y dispersión; ii) los reclutamientos son modelados a través de una función stock recluta de tipo Ricker (que toma consideración procesos denso-dependientes principalmente el canibalismo); iii) la reducción en el tamaño del stock ocurre por mortalidad natural (M) y mortalidad por pesca (F). La mortalidad natural, se asume que tiene dos componentes uno constante en el tiempo y a través de las edades (M1) y otro variable que es directamente proporcional a la abundancia relativa local de jibia (M2); iv) En el escenario base de análisis (CASO 1), el patrón de explotación de la flota artesanal se supone igual al de la flota industrial, el que puede cambiar a través de dos bloques temporales. El escenario alternativo (CASO 2) modela explícitamente los patrones de explotación artesanal e industrial, incorporando sus posibles diferencias.

El modelo es de tipo estadístico con estructura de edades para sexos conjuntos, que incorpora error de observación en las composiciones de edades, índices de abundancia y desembarques. el modelo emplea información dependiente de la pesquería tales como capturas, composiciones de longitud, composiciones de edad, pesos medios y bitácoras de pesca. También se utiliza información independiente de la pesquería proveniente del crucero de evaluación directa mediante métodos acústicos tales como estimaciones de biomasa, composición de edad, pesos medios a la edad y captura por unidad de área de jibia.

Existen dos escenarios de modelación, saber: CASO 1 mantiene el supuesto del caso base de la evaluación del año 2014, esto es que el patrón de explotación de la flota de arrastre es representativo de toda la pesquería y, por lo tanto, no es estrictamente necesario estimar los patrones de explotación de todas las flotas. El CASO 2 estima explícitamente los patrones de

explotación de la pesca con arrastre, espinel y enmalle. En ambos casos el modelo se inicia en el año 1940 (inicio de la serie de desembarques) bajo el supuesto que ese año la población estaba en equilibrio. Ambos casos consideran un componente variable de mortalidad natural a partir del año 2001 que se asume proporcional a la CPUA de jibia estimada a partir de los cruceros de evaluación directa de merluza común. Además consideran dos bloques temporales para la selectividad de la pesquería.

Los casos analizados fueron relativamente consistentes entre sí en cuanto a las tendencias de las biomazas (total, desovante y vulnerable) y reclutamientos. Sin embargo, no hubo la misma consistencia en términos de las magnitudes: entre 1940 y 1970 las magnitudes fueron similares, entre 1970 y fines de los 90 fueron mayores en el CASO 1, para converger a valores similares desde el 2000 al presente. Otra diferencia se relaciona con el período de tiempo en que se producen los máximos en cada serie, siendo los picos del CASO 1 previos a los del CASO 2. Para el último año, el CASO 1 estima 112 mil t con una tasa de explotación de 0.08, mientras que el CASO 2 estima 92 mil ton con una tasa de 0.09. De acuerdo a lo anterior, la biomasa desovante de merluza común se encontraría actualmente entre un 19% (CASO 1) y un 11% (CASO 2) de la biomasa desovante virginal. Estas estimaciones suponen que el desembarque para 2015 corresponderá a la cuota establecida, lo que es poco probable considerando las estimaciones de subreporte artesanal realizadas por IFOP (ver sección desembarque artesanal).

En cuanto al marco biológico de referencia, el CCT-RDZCS fijó los puntos biológicos de referencia en biomasa y mortalidad por pesca. De acuerdo con esto, la evaluación entrega los siguientes resultados:

Punto Biológico de Referencia	Se estima como	Valor estimado (cuartil 50%)	
		Caso 1	Caso 2 (50%)
Mortalidad por pesca que produce el Rendimiento Máximo Sostenido (RMS)	$F_{RMS}=F_{40\%BPRO}$	0,2	0,53
Biomasa que produce el RMS	$B_{RMS}=ROBPRO.4$	259,2 mil t	378,8 mil t
Biomasa Límite	$B_{LIM}=0.5B_{RMS}$	129,5 mil t	189,5 mil t

Considerando lo anterior, e independiente del caso, el stock de merluza común se encuentra colapsado o agotado con $B_{2015}<B_{LIM}$. Por su parte la mortalidad por pesca se encuentra bajo el punto de referencia límite, esto es $F_{2015}<F_{RMS}$.

Las posibilidades de explotación o proyecciones de capturas biológicamente aceptables de merluza común para el año 2016, fueron puestas a disposición del CCT por la SSPyA a través de una minuta. Este documento, elaborado por IFOP a petición de la SSPyA, se presenta los resultados de 9 estrategias de explotación con mortalidad por pesca constante proyectadas a 50 años en el futuro (i.e., dos períodos generacionales), utilizando la configuración del modelo "Caso 1" que es la que el CCT ha seleccionado en ocasiones anteriores. Los supuestos principales fueron i) reclutamiento constante e igual al valor determinista entregado por la relación stock-recluta y ii) el patrón selectivo y abundancia por edades estimados para el año 2015. El análisis incluyó dos situaciones, a saber: Esc 1 con ausencia del componente adicional de mortalidad natural (i.e., $M=0,33$ sin efecto de jibia) y Esc 2 que considera un valor de M

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR

CCT-RDZCS

INFORME TECNICO CCT-RDZCS N° 02/2015

igual al promedio de los últimos cinco años (i.e., $M=0,46$ con efecto de jibia). La proyección consideró rangos de mortalidad por pesca entre 0 y $1.2F_{RMS}$ y niveles de riesgo entre 10% y 50%. La proyección se realizó considerando un horizonte de 50 años con el objetivo de evaluar si la recuperación de la biomasa alcanzaba RMS en ese período de tiempo. Las recomendaciones de CBA varían entre 0 y 47mil t, dependiendo de: la situación (Esc 1 vs Esc2), del tiempo de recuperación a B_{RMS} y del nivel de riesgo considerado aceptable.

CONCLUSIONES

Se concluye que la pesquería de merluza común no presenta cambios significativos en su estatus respecto de 2014. En este sentido la pesquería se encuentra sobreexplotada con una biomasa desovante entre 11% y 19% de la biomasa desovante virginal.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda por mayoría (4 votos a favor y 3 votos en contra) un rango de Captura Biológicamente Aceptable entre 18.400 y 23.000 t que corresponde aplicar un $F=F_{0,6RMS}$ con un nivel de riesgo de 10% de no alcanzar el objetivo. Los detalles de la votación se encuentran en acta de CCT-RDZCS N°3 de 2015.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Lillo S., Legua J., Olivares J., Molina E. 2015. Evaluación directa de merluza común, año 2015. Instituto de Fomento Pesquero, 26 pp + Figuras, tablas y anexos.

Tascheri R., Gálvez P., Sateler J. 2015. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2016: Merluza común. Instituto de Fomento Pesquero, 116 pp + Anexos.

Gálvez P., J. Sateler, Z. Young, K. Belmar, E. Garcés, R. San Juan, J. Olivares, K. Riquelme, J. González. 2015. Programa de seguimiento de las pesquerías demersales y aguas profundas. Sección II: Pesquerías demersales centro sur, 2014. Instituto de Fomento Pesquero, 163 pp + Anexos.