

VALPARAISO, 28 de noviembre de 2016

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

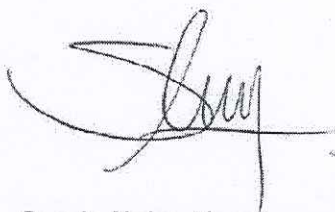
Ref.: Adjunta Informe Técnico IT 02/2016 del
Comité Científico Técnico de Recursos
Demersales Zona Centro Sur (CCT-
RDZCS).

- 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 02/2016 CCT-RDZCS del Comité Científico de la Ref. de fecha 28 de noviembre de 2016, con el propósito de complementar los antecedentes técnicos requeridos en el proceso de establecimiento de cuotas de captura para el año 2017 en la pesquería de **jibia**.

Saluda atentamente a Ud.,



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





1. NOMBRE

ASESORÍA ADMINISTRACIÓN PESQUERÍA JIBIA: ESTATUS Y CBA AÑO 2017.

2. PROPÓSITO

El propósito de este informe es respaldar técnicamente la asesoría que prestó este comité a la autoridad pesquera en la siguiente materia:

1. Estatus y rango de Captura Biológicamente Aceptable (CBA) para jibia, año 2017.

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 ala 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 27 y 28 de octubre de 2016, los que fueron confeccionados por el Instituto de Fomento Pesquero IFOP (Belmar et al., 2016; Payá, 2016). Esta asesoría no contó con información complementaria o alternativa a la generada por IFOP. Los antecedentes técnicos son los siguientes:

3.2.1. Indicadores preliminares de la pesquería artesanal e industrial de Jibia, año 2016

La información proporcionada por IFOP corresponde a aquella recolectada en el Seguimiento de Pesquería Demersal y Aguas Profundas (Belmar et al., 2016). Los desembarques artesanales dominan el desembarque total durante toda la serie de tiempo, que abarca desde el año 2001 al año 2015. Estos muestran un fuerte incremento desde 2001 hasta un máximo histórico de casi 300 mil t en 2005. Luego los desembarques artesanales disminuyen hasta 2009, para luego fluctuar alrededor de un nivel promedio cercano a las 100 mil t entre 2010 y 2015. En lo que va transcurrido del año 2016, los desembarques artesanales bordean las 140 mil t.

En 2016 los desembarques artesanales estuvieron dominados por los botes (85%) con aporte menor de las lanchas (15%) y se realizaron en las regiones IV, V y VIII en el caso de los botes y en la V y VIII en el caso de las lanchas. El desembarque aumentó de enero a mayo para luego decaer hasta septiembre.

En 2016 tanto el esfuerzo como el rendimiento variaron latitudinalmente (entre regiones) y temporalmente (entre años en cada región), por lo cual no es posible definir un patrón claro. Sin embargo, en las regiones IV y V se aprecia una estacionalidad marcada que no se aprecia en la VIII. El rendimiento artesanal en kg/poteras en la VIII región fue estable durante 2016 con tendencia a la baja a partir de mayo. La serie histórica es muy corta lo que no permite comparar con 2015.

Tal como se observó en años anteriores, la composición de tallas en el año 2016 parece describir una progresión modal de enero (individuos de menor talla promedio) a Septiembre-Octubre (individuos de mayor talla promedio). La mayor parte del desembarque correspondió a individuos sobre 60 cm LM.

Con respecto a la información industrial los desembarques industriales se mantuvieron relativamente constantes entre enero y agosto a diferencia de 2015 donde la cuota industrial se consumió en el primer cuatrimestre. Para el año 2016, el desembarque industrial se concentró en la VIII región. La operación industrial se distribuyó espacialmente entre los 35,5° y los 41°S, aunque la mayor parte de los lances se realizó en las cercanías del puerto de Talcahuano. El rendimiento industrial mensual fue mayor en los primeros cinco meses del año para luego decrecer hacia agosto. Esto podría estar influido por la alternancia de esta pesquería con otros recursos de interés como merluza común y merluza de cola.

La estructura de tallas en la Zona Centro Sur se mantuvo estable con respecto a 2015. Sin embargo, al igual que en el desembarque artesanal, en el año 2016 se observó un desplazamiento de la estructura hacia tallas mayores desde enero a agosto. La mayor proporción de la captura corresponde a individuos mayores que 60 cm LM.

3.2.2. De la evaluación directa

Este año se presentó los resultados preliminares del proyecto FIP 2015-16 "Evaluación directa de jibia en la zona centro-sur. Propuesta metodológica", desarrollado por IFOP (Sergio Lillo, *com. Pers.*). Se presenta los objetivos del estudio que corresponden a revisar las metodologías existentes para la evaluación directa de jibia, efectuar un crucero de evaluación que considere

dos metodologías de evaluación directa y estimar la abundancia y estructura demográfica a partir de dichas metodologías. Se presentan las características de las metodologías seleccionadas, el diseño de crucero y el área de estudio. Las características de esta especie hacen que la mayoría de las metodologías de evaluación directa tengan limitaciones y se debería estimar a lo menos un par de indicadores de evaluación directa hasta que sus resultados sean validados. En cuanto al crucero o plan de muestreo, este no correspondió a un diseño estadístico sino que se adecuó a la disponibilidad de naves y a las principales áreas de pesca. Se utilizó dos embarcaciones que realizaron transectas acústicas y estaciones de pesca con red de media agua y poteras luminosas. El informe describe las características operacionales de las embarcaciones y las artes utilizadas. La jibia se distribuyó en toda el área prospectada (29°-38,6°S), con mayores focos de abundancia entre Constitución e Isla Mocha. La CPUA promedio correspondió a 45 t/mn² y 33 t/mn² dependiendo si se considera o no dos valores extremos. Se presenta estimaciones preliminares de biomasa, las que dependiendo del supuesto en los valores de los parámetros fuerza del blanco (TS), sigma, Cn, Cb, entregan valores desde 700 mil t hasta casi 17 millones de t. La estructura de tallas estuvo caracterizada por individuos entre 50 y 100 cm LM (en poteras) y 25 y 100 cm LM en la red de arrastre, lo que podría deberse a la selectividad de ambos artes e indicar la presencia de más de una cohorte en el sector sur del área de estudio. En ambos casos las modas de mayor importancia se ubicaron entre los 70 y 90 cm LM. En conclusión, los resultados preliminares de este estudio indicarían que es posible utilizar los métodos hidroacústico, de área barrida y poteras. Sin embargo, aún no es posible seleccionar uno en particular.

3.2.3. Estatus y posibilidades de explotación de jibia

La información proviene del programa de Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2016 (Payá, 2016).

Se presentó dos clases de modelos de evaluación de stock, a saber: i) modelos de variación intra-anual que considera un modelo de agotamiento semanal, y II) modelos de variaciones interanuales, donde se consideró un modelo de "datos pobres" basado sólo en capturas y un modelo de producción de Schaefer. Los detalles de cada modelo y sus respectivos casos se presentan en Payá et al. (2016).

El Modelo de agotamiento semanal considera los siguientes datos del 2015: desembarque total país por semana, CPUE estandarizada de botes por semana, distribución de longitudes totales por semana, relación longitud-peso (peso promedio semanal) y mortalidad natural M (que puede ser parámetro a estimar). La descripción matemática del modelo puede revisarse en Payá et al. (2016). También se consideró un modelo de agotamiento semanal con tres pulsos de ingreso de jibias.

Al igual que en año 2014, el modelo identifica un proceso de agotamiento en la jibia en Chile. El modelo se ajusta bien a los datos, lo que mejora si se supone tres pulsos o grupos de jibias por temporada. Sin embargo, los estimados de biomasa son sensibles al número de pulsos considerados y a la identificación de la semana de inicio y término del agotamiento. Dependiendo del supuesto en el valor de la mortalidad natural, el modelo entrega estimaciones en el estimados de biomasa del orden de cientos de miles de t hasta millones de toneladas. En cualquier caso, el modelo indica que la biomasa de escape sería alta (> 70%).

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT- RDZCS N°2/2016

El modelo de datos pobres basado sólo en capturas es un enfoque a posteriori que utiliza sólo datos de captura. El modelo reconstruye trayectorias posibles de cambio del stock desde el comienzo de la pesquería siempre que se cuente con i) los posibles rangos de capacidad de carga, ii) la tasa de crecimiento de la población, iii) estado del stock (proporción de agotamiento) y iv) la captura histórica.

Los puntos biológicos de referencia se establecieron mediante el modelo de Schaefer, resultando en lo siguiente:

1. Biomasa en el rendimiento máximo sostenido: $B_{RMS} = K/2$, donde K es la capacidad de carga.
2. Biomasa límite: $B_{LIM} = B_{RMS}/2$
3. Mortalidad por pesca que lleva al RMS: $F_{RMS} = r/2$, donde r es la tasa intrínseca de crecimiento poblacional.
4. Mortalidad por pesca límite: $F_{LIM} = 1,5F_{RMS}$

El modelo de datos pobres basado sólo en capturas es un modelo de excedentes de producción de Graham-Schaefer. Se consideró que la capacidad de carga es 50 veces la captura máxima (C_{max}) y se consideró un rango para r entre 0,8 y 1,9, basado en valores reportados para especies de calamares comparables. El modelo consideró sólo la captura chilena.

Los detalles matemáticos así como los supuestos de estos modelos pueden revisarse en Payá et al. (2016).

En el Método 1, B_{RMS} alcanzó 155 mil t similar al resultado de 2014 (153 mil t). Los resultados de este modelo indican que el estatus del recurso es sobreexplotado ($B_{lim} < B < B_{RMS}$), lo que marca una diferencia con el año 2014 cuando el estatus fue sub-explotado.

En el caso del modelo de Schaefer se seleccionó el caso 8 por presentar un mejor ajuste al índice de CPUA del crucero de merluza común, el que es independiente de la pesquería. Así, se calculó una B_{RMS} de 208 mil t, similar a lo estimado para 2015 que alcanzó 226 mil t, pero inferior al 2014 que alcanzó 293 mil t. Sin embargo, el estimado de B_{RMS} fue muy similar al estimado en años anteriores. Esto resultó en un nivel de agotamiento de la biomasa cercano al $0,5B_{RMS}$ y un valor de $F > F_{RMS}$. En este caso el recurso estaría sobreexplotado y con sobrepesca, lo que indica un deterioro con respecto a 2015. De todas formas se debe mencionar que la incertidumbre en los estimados de F y B es alta.

El comité concuerda con IFOP nuevamente en la necesidad de revisar la evaluación de stock actual enfocada en peces (anual) hacia una basada en calamares (intra-anual). Lo anterior debiera incluir los sistemas de monitoreo, evaluación y manejo.

Para los análisis de posibilidades de explotación (CBA) para el año 2017 se usó los dos tipos de modelos de variaciones inter-anales (modelo de datos pobres y modelo de Schaefer). Para proyectar la biomasa al inicio de 2017 se usaron las biomásas estimadas en 2015 y se supuso que la captura 2016 será igual a una captura de 144 mil t obtenida en el 2015. Se consideró $F_{RMS}=r/2$ para los modelos con variabilidad inter-anual.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT- RDZCS N°2/2016

Los resultados en miles de toneladas fueron los siguientes:

Modelo	Biomasa 2017	Excedente 17	CBA_RMS 2017
Datos pobres	298 (percentil 50)	151 (percentil 50)	134 (percentil 50)
Schaefer (caso 8)	160 (moda)	202 (moda)	171 (moda)

El modelo con agotamiento se ajustó a los datos de 2015 y, por lo tanto, no puede ser usado para calcular CBA para el 2017. El modelo entrega, sin embargo, una visión del impacto potencial de la captura realizada en 2015. En este sentido, el modelo (ya sea con 1 ó 3 pulsos) indica alta biomasa de jibia y un bajo impacto de la captura chilena en su(s) stock(s). Sin embargo, estas estimaciones son afectadas fuertemente por supuestos sobre el número de pulsos, así como el inicio y fin del período de agotamiento.

CONCLUSIONES

Considerando los indicadores de la pesquería (estructura de longitudes e índices de abundancia relativa), se puede inferir que el estatus del recurso no es colapsado o agotado, pero no es posible demostrar que el stock no esté sobreexplotado o subexplotado. Por lo tanto, el estatus de conservación biológica del recurso se considera incierto. En consecuencia, atendiendo el enfoque precautorio, se recomienda mantener en estatus quo los niveles de captura biológicamente aceptable máximos que se han estado proponiendo en los últimos años.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda por sistema de votación un rango de Captura Biológicamente Aceptable entre 160.000 y 200.000 t para el año 2016, que corresponde a mantener el status quo en esta pesquería. Lo anterior es consistente con el enfoque precautorio solicitado por la LGPyA. Los detalles de la votación se encuentran en Acta de sesión N°4 de 2016.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Belmar K., P. Galvéz, J. González, C. Toledo, A. Gallardo, N. Villarroel & O. Yañez. 2016. Informe Final. Monitoreo pesquería de jibia, año 2015. Agosto de 2016. Instituto de Fomento Pesquero. Convenio de Desempeño 2015. Subsecretaria de Economía y EMT. 60 pp. más anexos.
- Payá, I. 2016. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales año 2017: Jibia. Informe 1 de Estatus. Agosto de 2016. Instituto de Fomento Pesquero. Convenio de Desempeño 2016. Subsecretaria de Economía y EMT. 95 pp. más anexos.