

VALPARAISO, 19 de noviembre de 2018

Señor  
Eduardo Riquelme Portilla  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura  
Bellavista 168 piso 18  
**VALPARAISO**

Ref.: Adjunta Informe Técnico IT 03/2018  
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 03-2018 CCT-RDZCS del Comité Científico de la Ref., que entrega los fundamentos técnicos de la asesoría requerida para el estatus y rango de CBA 2019 para la pesquería de jibia.

Saluda atentamente a Ud.,



Rodolfo Serra Behrens  
Presidente  
Comité Científico Técnico  
Recursos Demersales Zona Centro Sur



## 1 Nombre

ASESORÍA ADMINISTRACIÓN PESQUERÍAS SOBRE RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR, AÑO 2018.

## 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. El estatus de conservación biológica y el rango de captura biológicamente aceptable considerando el descarte, según lo dispuesto en la LGPA para jibia.
2. La reunión del CCT se realizó en la Subsecretaría de Pesca de Concepción el martes 6 de noviembre de 2018.

## 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) 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 que cumplan con el protocolo establecido para este fin.

### 3.2 Documentos 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 6 de noviembre de 2018.

**COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR**  
**CCT-RDZCS**  
**INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°3/2018**

Los documentos técnicos disponibles para la sesión fueron:

1. Belmar, K., J. González, P. Gálvez, Muñoz, G. (2018). Monitoreo de la pesquería de jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones IV, V y VIII, año 2018. (Documento técnico de avance. Convenio de Desempeño 2018, Subsecretaría de Economía y EMT). Valparaíso, Chile: Instituto de Fomento Pesquero.
2. Payá, 2019. Informe 1 de Status y CBA. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales del año 2019. Jibia, año 2019.
3. Belmar, K., González, J., Gálvez, P., Garcés, E. y Muñoz, G. (2018). Monitoreo de la pesquería de jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones IV, V y VIII, Año 2017 (Informe Técnico Final. Convenio de Desempeño 2017, Subsecretaría de Economía y EMT-IFOP). Valparaíso, Chile: Instituto de Fomento Pesquero.

3.3 Asuntos preliminares de organización de la reunión:

La reunión se inicia a las 9:24 h y se establece tiempo de sesión hasta las 14:30 hrs. por disponibilidad de algunos miembros.

La agenda de la reunión considera dos presentaciones: Seguimiento y Evaluación Stock-CBA; posteriormente hay que responder a la consulta de la Subpesca que convoca a la reunión.

Se requiere acta e informe técnico; Subpesca se encargará del primer documento y se solicita al grupo académico que elabore el informe preliminar. Posteriormente, se acuerda que este informe sea elaborado por Claudio Gatica.

Se está implementando un acta reducida, señalando solo las presentaciones, las conclusiones y los acuerdos adoptados. Respecto del informe técnico se indica que han sido demasiado extensos y se pide reducirlo, incorporando el resumen ejecutivo de cada presentación y lo sustantivo de la discusión; los documentos deben citarse con autor. Considerar, además, una redacción adecuada ya que el informe es visto por usuarios externos.

Se solicita al personal invitado (IFOP y Subpesca) que permanezca durante toda la reunión.

Los noteros son Claudio Gatica y Jorge Sateler. Se pide que las notas sean funcionales y de apoyo al informe técnico, incluyendo el resumen de las presentaciones, las conclusiones, lo importante de la discusión y los fundamentos.

## **4 Condición y posibilidades de explotación de jibia.**

### **4.1 Indicadores bio-pesqueros jibia 2018.**

**Expositor Sra. Karen Belmar (Investigador Ifop)**

**COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR**  
**CCT-RDZCS**  
**INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°3/2018**

#### **4.1.1 Desembarques flota artesanal**

La información de desembarques muestra una tendencia a la baja con un 29% menos en la categoría de botes artesanales, mientras que las lanchas muestran una tendencia al alza del desembarque. En lanchas los máximos desembarques se observan en la VIII región. Por su parte, la región de Coquimbo muestra una baja considerable en los rendimientos comparado con años previos. En Valparaíso, la tendencia es también a la baja con los menores rendimientos observados en los últimos 4 años.

La región del Maule el año 2018, ha presentado considerable presencia en la actividad durante este año, situación que no se presentó en años previos. En la flota la medición del esfuerzo de pesca se realiza con dos unidades de esfuerzo, correspondiendo estas a i) esfuerzo efectivo de pesca (tiempo de arte en operación) y ii) días fuera de puerto. La información señala que las horas promedio de viaje han experimentado un incremento en todas las regiones, incrementándose además las horas efectivas de búsqueda y operación. La información es generada en su conjunto con participación de personal embarcado y realización de encuestas en sitios de desembarques. En consecuencia, el esfuerzo aumentó en todas las regiones, tanto en la duración promedio del viaje como el tiempo efectivo de pesca a bordo y se sugiere que este mayor tiempo se debe a una mayor dispersión de jibia en el área de la pesquería.

#### **4.1.2 Sobre disponibilidad y tamaño de los ejemplares flota artesanal**

Con respecto a los cambios de tendencia en los indicadores, los investigadores señalan como hipótesis que la jibia se encontraría más dispersa en la zona de operación de la flota, siendo este el factor asociado al incremento del esfuerzo. Otra característica de la jibia capturada se da en el hecho que la proporción de ejemplares de menor tamaño, ha presentado un incremento al considerar como referencia el año 2016. Para el presente año, la intensidad del muestreo ha sido menor a causa de la menor disponibilidad del recurso. La estructura de las capturas artesanales de Valparaíso y el Biobío indican ejemplares de menor talla con relación a 2017 y 2016, respectivamente, observándose individuos más pequeños entre los meses de enero y abril. Lo propio ocurrió en la Región del Maule, pero en esta zona no hay muestreos de años anteriores para fines de comparación. La proporción de ejemplares bajo la talla de madurez sexual llegó a 60-70%.

#### **4.1.3 Flota industrial (desembarque y rendimiento)**

En relación a la flota industrial, una de las principales características en la operación de la flota es no haber completado la cuota asignada, se plantea que la existencia de un menor tamaño en los ejemplares produciría esta baja, así como, la menor disponibilidad del recurso. Desde mayo, se ha presentado una baja importante en los rendimientos, aunque esta baja no ha sido tan intensa comparada con años previos. En relación al desembarque se produce un incremento de la actividad en la región de los ríos, siendo comparable en magnitud a la actividad de la región de Coquimbo.

El desembarque industrial fue fraccionado y estable a través de los meses, excepto un cambio de régimen observado en enero donde la flota detuvo la operación para esperar un crecimiento de los ejemplares y también, el hecho que no se completó la cuota de agosto.

Los rendimientos de la flota industrial decayeron a partir de julio, pero este indicador ha presentado variabilidad a través de toda la serie 2013-2018. El CCT pone atención y consulta por los altos rendimientos del primer trimestre 2017 y estos se atribuyen a una mayor agregación y disponibilidad del recurso. Contrariamente, en 2018 se indica que la flota operó en una zona más extensa, hacia el norte y sur, tuvo una mayor duración de los viajes y lances, realizó un mayor número de lances e incluso la pesca se extendió hasta la noche, cuestión que antes no ocurría. Estos indicadores dan cuenta de las mayores dificultades de la flota para capturar el recurso y la dispersión de este en el área.

Respecto del tamaño de los ejemplares capturados y al igual que lo observado en la flota artesanal, se registraron ejemplares más pequeños durante la presente temporada, particularmente en el período enero-mayo; posteriormente se sobreponen las curvas 2017 y 2018.

#### 4.1.4 Discusión general monitoreo de jibia

Uno de los aspectos discutidos, se inicia por la consulta del CCT, respecto si el instructivo de Sernapesca que exige a los pescadores informar sus recaladas con jibia pudo distorsionar la duración del viaje e influir en el esfuerzo de pesca, la investigadora de IFOP responde que no y refuerza la noción de una mayor dispersión de jibia en la zona de pesca, señalando que también aumentaron las horas efectivas de pesca (mayor tiempo en pescar).

El CCT recibe el antecedente que parte de la flota declara un desembarque por viaje distorsionado para encubrir la pesca ilegal, sin embargo, la mayoría estimó que el desembarque total no sería afectado ya que toda la jibia transportada en camiones por las comercializadoras y la producción en planta es pesada e informada al Sernapesca y, además, la fracción que se consume en fresco es mínima en relación al total. Se agrega que habiendo dolo en la flota –en el desembarque por embarcación– no se podrían utilizar estos registros para la estimación de rendimientos.

Los indicadores de esfuerzo son discutidos dada la existencia de una probable sub-estimación del esfuerzo a causa de la pesca ilegal, así como, de sobre-reportes producto de declaraciones de pesca de embarcaciones no autorizadas. En consecuencia, no se tiene certidumbre con la forma de estimación de los desembarques, ya que existiría sobre reporte al momento de realizar la declaración, condición que podría afectar las magnitudes registradas. No obstante, y dado que los productos de la jibia son en su mayoría exportados, la cifra global de desembarque no presentaría este problema, pero sí indicadores de la pesquería como esfuerzo regionalizado e índices de abundancia relativa. Hay acuerdo que en una pesquería artesanal de las características de la jibia, no es posible censar el 100% del esfuerzo, es por lo tanto una representación basada en diseño de muestreo sujeto a las capacidades actuales de fiscalización y monitoreo. La cobertura del muestreo no es conocida, ya que no es posible conocer la totalidad del número de viajes en la flota.

El IFOP aclara que en el monitoreo no se realiza una estimación del esfuerzo total de pesca, sino un indicador de razón del rendimiento promedio basado en un subconjunto representativo de embarcaciones cubiertas por el observador científico quien, además, observa directamente la captura de los viajes considerados.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR  
CCT-RDZCS

INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°3/2018

La tecnificación de la flota es un factor que puede tener un efecto en los diferentes indicadores, sin embargo no se aprecia un cambio en el rendimiento de pesca, si facilita la mecanización pero no afectaría los rendimientos de forma importante, tema que continúa en análisis.

El CCT analiza la cobertura del monitoreo y se destaca la realización de muestreos biológicos y pesqueros en Quintero, mejorando la cobertura de la Región de Valparaíso y en la Región del Maule incorporada al monitoreo 2018. Sin embargo, se indica que hay problema en la cobertura, son pocos viajes del total y no se abarcan todas las zonas. Opina que amerita un monitoreo más exigente para abastecer a la evaluación de stock. Se requiere cubrir distintas capacidades tecnológicas de la flota ya que implica mejorar los tiempos de viaje y búsqueda, ante lo cual IFOP señala que se toman variables de este tipo (viradores, tipos de poteras, etc.), pero no fueron expuestas en la presentación. Además, para determinar la cobertura se requiere un dato que no es conocido (número de viajes).

Respecto de un cambio en la distribución de jibia se informa que aumentó notablemente el desembarque en la Región de Los Ríos y La Araucanía, alcanzando mayor importancia que Coquimbo; es decir, los datos muestran mayor presencia de jibia en la zona sur. Incluso, se sabe que la baja de jibia en algunas zonas ha propiciado una redistribución de esfuerzo a la merluza común, provocando agotamientos tempranos de cuota de este recurso. No obstante, se considera que la jibia no se ha desplazado, sino que siempre hubo jibia en el Maule y la zona sur, pero esta no se pescaba pues los poderes de compra operaban principalmente en la zona norte (IV-V Región). Entonces, al haber menos jibia en la zona norte, los poderes de compra se desplazaron al sur gatillando el incremento de la actividad extractiva en la zona.

El CCT apunta que siendo la jibia un recurso tranzonal, es perfectamente posible un cambio de distribución-dispersión en la pesquería. Dado su corto ciclo de vida, año y medio a dos años, el ingreso de nuevas cohortes produce una alta variabilidad en la pesquería (regional y espacial).

La Subpesca indica que el monitoreo de San Vicente y Lebu fue deficitario, como para arribar a conclusiones y estima que este recurso y la reineta tienen poca cobertura. El encargado del monitoreo por parte del IFOP explica que efectivamente no se ha logrado la cobertura deseable, pero la considera igualmente suficiente; el acceso a los muestreos ha sido deficitario en la VIII Región, pero la cobertura en viajes ha sido buena. Dentro del marco presupuestario la cobertura ha sido aceptable.

El CCT discute acerca de las capturas de jibia en base a distintos antecedentes. Se ha detectado desembarque ilegal por parte de embarcaciones no autorizadas el cual es "blanqueado" a partir de sobre-reporte declarado por embarcaciones autorizadas. Es decir, hay un sobre-reporte para dar lugar al desembarque ilegal, cuestión que el Sernapesca ha detectado y está analizando para detectar estos "superbotes" que están escondiendo la pesca ilegal y distorsionando las estadísticas. Adicionalmente, se utiliza el sobre-reporte de jibia para blanquear la sardina. Dado estos antecedentes la interrogante es saber entonces, cuál es la captura real de jibia (total).

Al respecto, la Subpesca señala que casi todo lo desembarcado va a planta de proceso y esto está bien controlado por el Servicio y que la parte dirigida a consumo directo es muy baja como para

**COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR**  
**CCT-RDZCS**  
**INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°3/2018**

desbalancear las remociones, por lo tanto, la captura total se asume conocida y con un bajo margen de error. No obstante, el CCT estima delicado el desbalance producido por la pesca ilegal y la cobertura de la operación de pesca y pide que se haga una cobertura adecuada de la pesca ilegal. Sobre este asunto, el presidente del comité señala dudas de que la pesca ilegal no tenga efecto sobre las remociones totales.

Por otra parte, se analiza cuan confiable es la estimación de la captura de la nave por parte del observador científico IFOP, concluyendo que lo es en la medida que la serie de rendimiento muestra una tendencia y no acusa una sobreestimación. Se aclara que el monitoreo IFOP no utiliza capturas ni esfuerzo total y tampoco estadísticas oficiales, sino que se muestrea un subconjunto de embarcaciones a partir de la cual se obtiene el rendimiento.

Subpesca señala que el esfuerzo total de la pesquería de jibia es mucho mayor que el oficial (está subestimado), pues hay botes ilegales no contabilizados (más botes). El CCT indica que hasta ahora no hay una estimación en Chile de este indicador y tampoco hay posibilidades de hacerlo, sin embargo, están las estimaciones basadas en el muestreo de viajes. Subpesca insiste en que es deseable que un sistema de monitoreo pueda caracterizar la captura, el esfuerzo y el rendimiento.

Finalmente, se informa que desde 2014 los desembarques de China y Perú vienen disminuyendo y se mantiene esta tendencia en Chile, lo que se puede asociar o le da fuerza a la tesis de una disminución de la abundancia.

## **5 Evaluación de stock de jibia.**

**Expositor: Ignacio Payá**

### **5.1 Inicio presentación**

Primeramente, se agradece a los colegas que colaboraron en las bases de datos de muestreos biológicos y bitácoras (Jéssica González), datos del Sernapesca (Leonardo Caballero) y datos de cruceros acústicos (Esteban Molina).

Se exponen antecedentes y avances en el trabajo de esta organización. El área de la OROP\_PS incluye hasta Ecuador y corresponde al área 87 FAO; en esta se alcanzó el desembarque máximo en el año 2015, sobrepasando el millón de toneladas, mientras que en el 2017 baja a unas 700 mil t.

El comité científico técnico de la OROP año 2017, discutió el modelo de evaluación global para la jibia realizado por China, bajo el supuesto de un solo stock, calibrado con cpue de la flota china y datos de la OROP\_PS + ZEE de Chile + ZEE de Perú, determinando que el stock regional está en condición de Sub-explotado.

Chile y Perú plantearon sus observaciones indicando que pueden existir stocks locales en las ZEE, que hay baja disponibilidad y oportunidad de datos de las flotas chinas y pidieron realizar un taller de trabajo para definir el modelo de evaluación para aplicar el área de la OROP\_PS.

**COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR**  
**CCT-RDZCS**  
**INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°3/2018**

El investigador detalla las tres tareas definidas en la 6° reunión de la Comisión OROP\_PS año 2018, las cuales contemplan objetivos y plazos: *i)* Desarrollo de la evaluación de Jibia y las medidas de manejo de conservación (CMM), *ii)* Datos para la evaluación de stock de la jibia y *iii)* Conectividad de la jibia.

Del mismo modo, muestra la “Agenda Jibia en OROP-PS 2018” (definida en septiembre) la cual considera: *i)* Reporte de resultados de evaluación de stock de jibia u otra investigación desarrollada, *ii)* Desarrollar un plan para un monitoreo intra-temporada de pesca más detallado, *iii)* 2018-2020. Identificar las necesidades de datos y recuperación de data histórica. Reconstruir los registros de las capturas históricas incluyendo los non-CNCPs y no miembros, *iv)* Registrar y analizar los datos de dieta y *v)* Desarrollar aproximaciones estandarizadas, por ejemplo, para el muestreo genético.

Seguidamente se informa de la presentación de once trabajos científicos y uno de información en la 6° reunión de comité científico de la OROP (septiembre 2018), destacando los cuatro trabajos chilenos (uno del INPESCA y tres del IFOP presentados por el investigador Ignacio Payá).

Se entregan detalles de los tres últimos referidos a un enfoque general (en desarrollo) de la conexión de modelos estructurados por edad con observaciones en longitud, con modelos de agotamiento en temporada y una simulación de las salidas en un informe de texto y fórmulas en formato Rmarkdown. En síntesis, se explica cómo evolucionaría la biomasa y el paso de las estructuras a partir de estos modelos y la posibilidad de comparar opciones y casos. Perú y China, también están siguiendo aproximaciones considerando una visión intra-anual. La investigación, se refiere principalmente a desarrollar un modelo de dinámica en edades, basado en tallas para su ajuste con diferentes flotas integrado un proceso de agotamiento como parte de la modelación, siendo esto analizado por el simulador. Son incluidos pulsos de agotamiento locales, presentándose el simulador de dinámica con múltiples opciones para modelar el reclutamiento y la relación entre stock adulto y reclutas.

Otra aproximación es trabajar modelos de agotamiento para ejemplares inmaduros en Chile. El caso de Chile difiere del peruano en que solo observa individuos grandes (adultos que no han madurado), aun cuando no se puede descartar la existencia de desovantes en las inmediaciones de las islas oceánicas. En cambio, en Perú se encuentra al menos 3 grupos de tamaños diferentes, siendo posible la existencia de desove durante todo el año, pero el investigador Ignacio Payá y los demás representantes de Chile han manifestado no compartir la tesis peruana.

Luego, la escala de los procesos apunta a una de tipo intra-anual para el modelamiento de la dinámica de la jibia. Uno de los aspectos relevantes a revisar es la forma de estimar apropiadamente la mortalidad natural, ya que los métodos están orientados principalmente a peces, así como, mortalidad diferenciada por grupos.

Se concluye que en el último año se han logrado avances considerables en el desarrollo de métodos de evaluación de stock para el calamar. Se han propuesto tres modelos para su uso en la evaluación (Chile, Perú y China), los que tienen en cuenta la biología del calamar y su breve ciclo de vida, pero cada uno de los modelos debe ser desarrollado y probado. Según la experiencia



**COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR**  
**CCT-RDZCS**  
**INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°3/2018**

chilena, la acústica no se puede utilizar en jibia, pero esto requerirá ser respaldado por la organización.

Se informa que después de la reunión de la en la OROP\_PS en septiembre, IFOP actualizó el modelo de datos pobres área 87 (no alcanzó a ser presentado en la reunión) el cual está basado solo en captura y es sensible a la condición de agotamiento actual del recurso (definido entre 0,1 y un límite superior que va desde el colapso hasta distintos escenarios). Por lo tanto, la tabla de resultados es variable en los niveles de agotamiento, según el supuesto adoptado en biomasa (año 2017 entre 1 y 2 millones de t) y considerando un nivel de agotamiento no extremo ( $< 0.2$ ).

La biomasa en el RMS y toda la incertidumbre actual asociada genera una imagen de alta probabilidad de stock sub-explotado. Por su parte, la CBA para la Región podría ir entre 800 y 1.200 (miles de t). Los resultados son sensibles a varios supuestos que se deben realizar sobre los parámetros de crecimiento de la población y de sus niveles actuales de agotamiento. No obstante, los resultados son similares al modelo de producción ajustado por China.

Este año la delegación chilena cambió su postura y está respaldando la posición de un stock trans-zonal y cooperará poniendo a disposición los datos y su evaluación de stock (el camino es similar a la historia del jurel); los datos serían integrados en una escala temporal dada (mes, trimestre), pero no serían datos elementales. Chile y China concuerdan en sus aproximaciones, pero Perú trata de combinar los tres morfotipos o stocks.

#### 5.2 Modelos locales para Chile

Considerando la fuerte hipótesis de un stock trans-zonal, es poco sostenible formular el modelo de stock nacional, pero se requiere esta continuidad mientras se hace la transición. Se informan todos los modelos y aproximaciones seguidas hasta el estado actual, desde la hipótesis de un stock cerrado chileno hasta un stock abierto regional (OROP\_PS). Las modelaciones realizadas en 2018 consideran:

- a) Método dato pobre, solo con capturas nacionales. Los estimados de biomasa varían entre 246-437 (miles t) para el percentil 50%, con un agotamiento entre 0,34-0,64, la mediana del RMS en la serie es de 175 (miles t) y el status con probabilidad de 0,9 es el de un stock sub-explotado. La CBA dependiente de agotamiento entre 0,1-0,4 está entre 100 a 300 y en otro extremo (0,1-0,75) está entre 100-500 (miles t).
- b) Modelo producción Schaefer. Este modelo fue discontinuado, pues el supuesto de que la CPUA de la captura incidental de jibia en el crucero acústico de merluza común era un índice de abundancia de jibia no se sostiene ya que el crucero de agosto no encontró jibia, lo que es inconsistente con la actividad de las flotas pesqueras.
- c) Agotamiento con tres pulsos de diferente capturabilidad. Este caso adolece de estructuras artesanales en la zona sur (solo cubiertas con industriales) y, además, las estructuras de ambas flotas difieren, por lo cual fue necesario interpolar para llenar los vacíos de información de pesos medios. Esto impuso una fuerte limitación, pues el método se basa precisamente, en buena información de los pesos medios; también la cpue es expresada en número de individuos (transformada por los pesos medios y la captura). Por lo tanto, se solicita considerar estas limitaciones.

El modelo en cuestión no reproduce tres pulsos, sino uno con diferencias en capturabilidad. Podría haber un escape del 38% (cerca del 40% recomendado), pero no se sabe si este escape sobrevive, es aprovechado por Perú o China o muere completamente. El supuesto es que queda en el área un 40%. Si en cambio se asume que no hubo cambios en capturabilidad, el modelo sí reconoce el ingreso de tres grupos y la biomasa se incrementaría por el ingreso de estos, en cuyo caso la mortalidad es mayor y más cercana a lo esperado para la jibia, con un escape superior al 57%.

### 5.3 Discusión

La presentación de la evaluación de stock del tipo data pobre basado en capturas, utilizó una escala de los procesos anual con datos regionalizados, presentándose diferentes escenarios, variando la magnitud total en biomásas en diferentes estados probables de la naturaleza. En relación con los modelos locales nacionales, los primeros enfoques de modelación correspondieron a aquellos de data pobre (2013). Luego, se avanzó a modelos que incorporan las capturas y la cpue (2014). En el año 2015, se comenzó a revisar la posibilidad de agotamientos locales con variaciones en las hipótesis, para luego avanzar a nivel regional. En los primeros, el supuesto es asumir una población cerrada (sólo captura nacional).

El modelo de producción de Schaefer se discontinuó, ya que existiendo una baja disponibilidad en la zona a cargo del crucero de merluza, la presencia de jibia fue baja (casi nula), afectando el índice de abundancia relativa. En este período la captura comercial fue de 146 mil t, cayéndose la información requerida en el contexto del supuesto del modelo de proporcionalidad entre la cpue y abundancia de la jibia.

El enfoque de agotamiento con tres pulsos con diferente capturabilidad, presentó problemas para estimar el peso medio semanal, ya que al existir limitaciones de muestreo, se producen problemas para una cobertura adecuada de la estructura de tamaños a nivel semanal y mensual, y de la evolución de los pesos promedio. Por lo tanto, se generan fuertes limitaciones para caracterizar el crecimiento de los ejemplares, tanto para los procesos de agotamiento como del ingreso de nuevos ejemplares, afectando la dinámica intra-anual del proceso. Una variante en la modelación es incluir un supuesto de igual capturabilidad para cada uno de los pulsos de ingreso de ejemplares. En resumen, el 2017 la flota artesanal sólo se muestreo en las regiones IV y V. Por lo tanto, presentan limitaciones importantes. Se ajustaron modelos de agotamiento para tres pulsos con diferentes supuestos con respecto a la capturabilidad.

En el contexto regional, sobre el avance de la organización regional, aún no está consensuado. Adicionalmente, sólo se tiene el modelo con información local. Ambos enfoque determinan condiciones para el stock sub-explotado y en plena explotación, dependiendo del nivel de reducción considerado en la calificación del estatus. En Chile habría una baja disponibilidad del recurso y no un problema de abundancia. Las remociones en capturas son del mismo orden que las presentadas durante el año 2016. Las diferentes evaluaciones dan cuenta de stock sub-explotado, las limitaciones de información generan como consecuencia evaluaciones con limitaciones en su robustez presentándose más débiles en la actualidad. Considerando la modelación como stock regional o stock nacional a través de modelos data pobre (locales), este se

**COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR**  
**CCT-RDZCS**  
**INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°3/2018**

encontraría sub-explotado. En Chile se asume que la disminución de la captura es debido a una baja de disponibilidad, pero no de abundancia ya que las capturas estuvieron en el orden de magnitud del año 2017. En general, la información es débil para alimentar la modelación, particularmente en los parámetros  $r$  y  $k$  para determinar el estado de agotamiento.

Se discute si se debe trabajar en escala regional o nacional la modelación de la jibia. Desde el punto de vista del status hay coincidencia entre los enfoques regional y nacional, luego considerando la característica de recurso trans-zonal, sugiere que la modelación debe ser orientada hacia un contexto de tipo regionalizado. Ahora, considerando que se reconoce que la jibia corresponde a una población trans-zonal el enfoque debiese ser regionalizando, pero el proceso de transición del enfoque regionalizado limita la posibilidad de asignación de CBA a nivel local, ya que el procedimiento de asignación por parte de la OROP PS no ha sido establecido. Por esta razón, se decidió aplicar un enfoque de tipo local nacional con el objeto de disponer de una aproximación metodológica para la determinación de la CBA, pero reconociendo que el supuesto de población cerrada que implica el método de evaluación no se satisface, ya que en aguas nacionales se produce el ingreso de ejemplares en pulsos y no se configura el ciclo de vida de la jibia en sus diferentes etapas. En otras palabras, el ciclo de vida de la jibia no se completa en aguas nacionales, ocurriendo un proceso donde fracciones poblacionales ingresan y se alimentan en aguas nacionales, siendo objeto de explotación en sus movimientos.

RS: en lo esencial repite lo ya dicho.

En relación con el estatus, las distintas piezas de información de la pesquería nacional e internacional no exhiben un carácter dramático, aun considerando las bajas de otros países. Se considera que la pesquería costera tuvo más dificultad para lograr las capturas (fueron algo menores), pero debido a disponibilidad y dispersión, sin embargo, se mantuvieron en un nivel alto. La jibia es un recurso variable y esta dinámica es recogida o coincide con las señales de los modelos de agotamiento.

Considerando los escenarios de agotamiento presentados se asume que la disminución no es tan drástica como para considerar agotamiento entre 0,1-0,4, ni tan optimista como para considerar agotamiento 0,1-0,75, pues ha habido una intensa actividad extractiva.

Se aprecian condiciones para considerar que el stock ya no estaría sub-explotado, por el nulo índice de CPUA del crucero, las bajas capturas, los amplios desplazamientos de la flota, el ingreso de ejemplares pequeños, los indicadores de la pesquería, la presión y expectativa de incorporación de embarcaciones, por lo cual la posibilidad de plena explotación está presente en los datos revisados, aunque con alta incertidumbre.

Bajo un enfoque precautorio y sobre las evidencias, resultaría extraño que el año próximo tuviese que pasar desde un estado de sub-explotación a plena explotación. A la vez, hay que considerar la fuerte incertidumbre por el carácter trans-zonal del recurso, la debilidad en los datos disponibles y las precauciones que sugieren los resultados de la pesquería.

**COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR**  
**CCT-RDZCS**  
**INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°3/2018**

Algunos miembros del CCT no comparten lo anterior y sostienen que la incertidumbre es tan alta que no hay estatus ni nueva información para cambiar lo ya establecido. Más bien, se inclinan por una condición indeterminada, aunque señalan que el stock no está en sobre-explotación. La incertidumbre de las evaluaciones no deja evidencia suficiente para establecer que el stock estaría plenamente explotado; por lo mismo, la CBA debiese ser statu quo.

Se refuerza lo anterior señalando que el modelo de agotamiento mide sobrevivencia y supone que no hay emigración, sino solo mortalidad natural e inmigración y lo que se requiere es ponderar si el escape es mayor al 40%; la debilidad en los datos indica que podría ser inferior a este nivel.

Dado que no hay consenso en el estatus, se votan dos mociones:

- a) Indeterminado con incertidumbre
- b) Plena explotación

En votación dividida se impone la moción b), por mayoría de 4 votos (J.F., O.H., C.O., R.S.) contra tres 3 votos (I.P., J.S., D.Q).

Respecto de la CBA, el CCT determina en forma unánime status quo. Estableciéndose una CBA en el rango entre 160 mil – 200 mil toneladas.

#### 5.4 Varios

La Subpesca informará oficialmente la modalidad de votación de los “incumbentes”, es decir, de los evaluadores de stock que presentan resultados y son miembros del CCT. En el informe técnico se incorporarán los diagramas de fase (gráficos) de todos los casos evaluados y los rangos de agotamiento actual.

## 6 Documentos consultados.

**Belmar K., J. Gonzalez, P. Galvez, G. Muñoz. 2018. Documento técnico de avance. Convenio de Desempeño 2018. Monitoreo de la pesquería de jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones IV, V y VIII, año 2018 como complemento al programa de monitoreo regular del proyecto de seguimiento de pesquerías demersales y aguas profundas. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Septiembre de 2018.**

<https://www.dropbox.com/s/vo3pgkvbxyhauh/Doc%20Tec%20de%20Avance%20Monitoreo%20de%20jibia%202018.pdf?dl=0>

**Belmar, K., González, J., Gálvez, P., Garcés, E. y Muñoz, G. 2018. Monitoreo de la pesquería de jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones IV, V y VIII, Año 2017 (Informe Técnico Final. Convenio de Desempeño 2017, Subsecretaría de Economía y EMT-IFOP). Valparaíso, Chile: Instituto de Fomento Pesquero.**

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR  
CCT-RDZCS

INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°3/2018

[https://www.dropbox.com/s/pmg3aoe56unek83/informe\\_final\\_Monitoreo%20Jibia\\_2017-agosto.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/pmg3aoe56unek83/informe_final_Monitoreo%20Jibia_2017-agosto.pdf?dl=0)

**Payá I. 2018. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2019. Jibia, año 2019. Informe 1: Estatus y CBA. Instituto de Fomento Pesquero. 80 pp + 3 anexos.**

<https://www.dropbox.com/s/ncka5gl73usvgn/Informe%201%20Estatus%20y%20CBA%20JIBIA%202019.pdf?dl=0>