

VALPARAISO, 4 de diciembre de 2017

Señor
Pablo Berazaluze Maturana
Subsecretario de Pesca y Acuicultura
Bellavista 168 piso 18
VALPARAISO

Ref.: Adjunta Informe Técnico IT 01/2017
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 01-2017 CCT-RDZCS del Comité Científico de la Ref. de fecha 4 de diciembre de 2017, con el propósito de complementar los antecedentes técnicos requeridos en el proceso de establecimiento de cuotas de captura para el año 2018 en las pesquerías de **Merluza común** y de **Jibia**.

Saluda atentamente a Ud.,



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



COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

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 los recursos merluza común y jibia atendiendo los planes de manejo en caso de disponer de estos.
2. Se consulta también el estatus de conservación biológica del recurso reineta.

La reunión del CCT se realizó en la Subsecretaría de Pesca en Valparaíso, los días 14 y 15 (hasta el medio día) de noviembre.

Nota: La consulta sobre la pesquería de reineta fue postergada para una nueva reunión en diciembre.

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 14 y 15 de noviembre de 2017.

La lista completa de los documentos técnicos se indica en Anexo.

3.3 Condición y posibilidades de explotación de merluza común.

3.3.1 Seguimiento de la pesquería Flota Industrial. Expositor. Sr. Patricio Gálvez

Durante la temporada 2017, la pesquería industrial realizada sobre merluza común no ha mostrado cambios sustantivos respecto al año 2016. El régimen de operación de los barcos de mayor potencia —orientación multi-específica—, se caracteriza por actividades sobre merluza común y merluza de cola dentro de un mismo viaje. Estas naves mantienen una vasta extensión de cobertura espacial, en profundidades que le permiten asegurar el calibre y con esto, reducir descarte, y una menor interferencia con las embarcaciones artesanales. La flota de barcos menores tiene su puerto base en San Antonio y su carácter es mono-específico, en donde su único recurso objetivo es la merluza común.

Los indicadores pesqueros de ambas flotas se caracterizaron por una reducción de los rendimientos de pesca respecto del año 2016, lo que se puede asociar por una parte a una menor disponibilidad de recurso en los caladeros de la flota de barcos grandes y por otra, a un incremento sustantivo del esfuerzo y su alta concentración en las naves menores, lo que generaría una mayor perturbación de sus caladeros.

Los indicadores biológicos mostraron señales de estabilización de la composición de tamaños en las capturas, reflejando un estancamiento en el cambio positivo observado desde el año 2014. Un aspecto a destacar de las estructuras de tallas, es una baja representación de ejemplares entre 25 y 30 cm de longitud total (LT), patrón coincidente con los resultados del crucero de evaluación directa del recurso realizado en agosto. A su vez, es importante señalar el alto valor del índice gonadosomático (IGS) del mes de agosto, lo que significa un mayor desarrollo del peso promedio de las gónadas de hembras, aspecto que debe ser analizado e interpretado con la completitud de la información de la temporada.

Con todo, los resultados preliminares obtenidos de la flota industrial deben ser tomados con precaución, puesto que los indicadores muestran cierto grado de inestabilidad de la pesquería, lo que podría ser el reflejo de una condición del recurso aún débil y las señales de recuperación del stock, pueden corresponder a las tácticas de pesca orientadas a una mayor eficiencia. Por otro lado, es importante mencionar, que, si bien los volúmenes de descarte han disminuido en las últimas temporadas, aún pueden constituir un factor limitante para la recuperación del recurso y la pesquería, lo que debe ser evaluado con los resultados del programa de descarte.

La situación no ha cambiado mayormente en relación a años anteriores. La flota ha sufrido una reducción desde 42 barcos el año 2000, llegando a 8 embarcaciones con intensidad en la pesca objetivo de merluza común. Hay 4 con mayor potencia de motor en Talcahuano, y una sección

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR

CCT-RDZCS

INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

semi-industrial en San Antonio. La flota con mayor potencia de motor, tiene un mayor porcentaje de cuota y alterna sus capturas entre merluza de cola y jibia. El comportamiento mensual, es similar al observado el año 2016., existiendo una baja intencionalidad a comienzo de año, para luego incrementar la actividad a medida que transcurre el año. La flota de Talcahuano, tiene un área de distribución de mayor extensión.

La flota de mayor potencia, busca caladeros menos explotados al sur de la mocha, mejorando los rendimientos, que una vez agotados nuevamente determinan una baja en el rendimiento y posterior mejoramiento, atribuido a cambios en las estrategias de pesca. Los años 2016 y 2017, había un grupo interesante de ejemplares juveniles, que habría sido positivo para los reclutamientos. El año 2017, la fracción juvenil se encuentra en bajos porcentajes. En los años previos, este porcentaje fluctuaba entre el 60% y 70% (Figura 1). Los juveniles no se observan mayormente en las diferentes zonas monitoreadas, condición consistente con la observación realizada por el crucero de evaluación acústica.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
 CCT-RDZCS
 INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

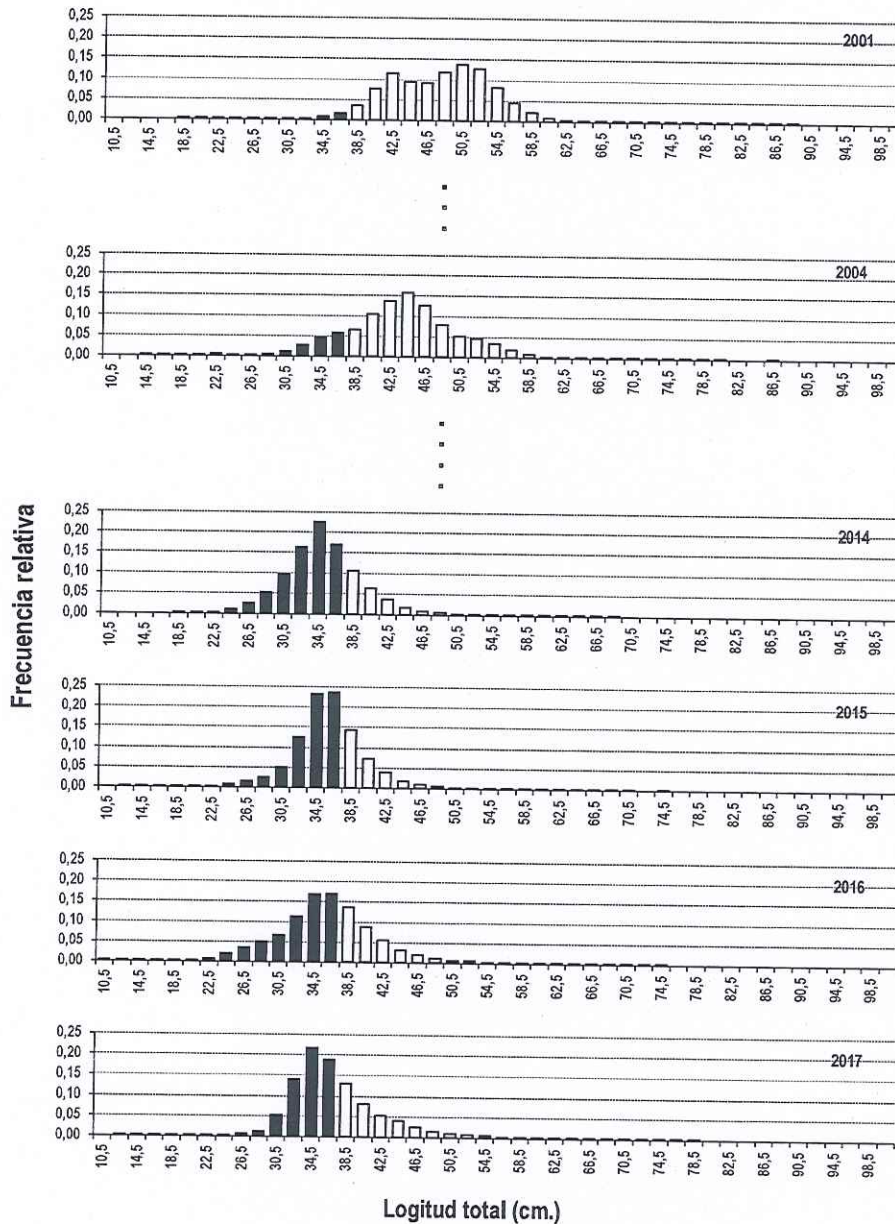


Figura 1. Frecuencia de tamaños observada en la flota industrial en el primer semestre de la serie.

En la serie histórica, la talla media fluctúa por debajo de la talla de referencia (37 cm), el incremento se observa en el segundo semestre cuando los ejemplares mayores se agregan por el proceso de desove, y mayor disponibilidad. Las zonas de mayores capturas que aportan a las capturas con cerca del 65% son las que se reflejan en indicadores como la talla media. El descarte sigue siendo un factor importante en la recuperación del stock, se detecta fuerte variabilidad en los indicadores (i.e. rendimientos, talla media). Se identifica una reducción de los rendimientos de pesca, en general también da cuenta de un grado de inestabilidad en los indicadores, dado por ejemplo por la baja de ejemplares reclutas.

3.3.2 Seguimiento de la pesquería Artesanal. Expositor Jorge Sateler.

Los desembarques al 2017, muestran una baja en relación al 2016, cercana a un 8% menos en términos comparativos respecto al año 2016. Después de la crisis (2013-2014), el arte de pesca fue reemplazado por el enmalle, recientemente en la V región se está regresando al espinel con un incremento del 30%. Durante la temporada siguió el predominio de desembarque con redes de enmalle (88%) y se observó un aumento discreto del espinel en la V Región. Se podría interpretar este cambio como un hábito costumbrista, teniendo por el momento un efecto discreto.

En los últimos años el tamaño de malla en pulgadas, ha mostrado un leve crecimiento. Los rendimientos muestran un incremento leve siguiendo la tendencia positiva observada el 2016. En particular, los cambios de tendencia se observan posteriores al 2016. Es posible apreciar una relación directa entre el tamaño de malla y el tamaño de los ejemplares. La pesquería artesanal no muestra cambios significativos en relación al año 2016, presentándose una situación equivalente.

Con base en la estimación de desembarque realizada el año 2016, la cual consideró una muestra de caletas de la V y VII Región, la razón de subreporte fue de 2,8 veces la cifra oficial. El tamaño de malla de las redes de enmalle se ubicó en torno a las 2,6 pulgadas, valor similar desde el año 2015. Los puertos de San Antonio, Coliumo y San Vicente estuvieron por sobre el promedio y registraron capturas con tallas medias mayores (Figura 2).

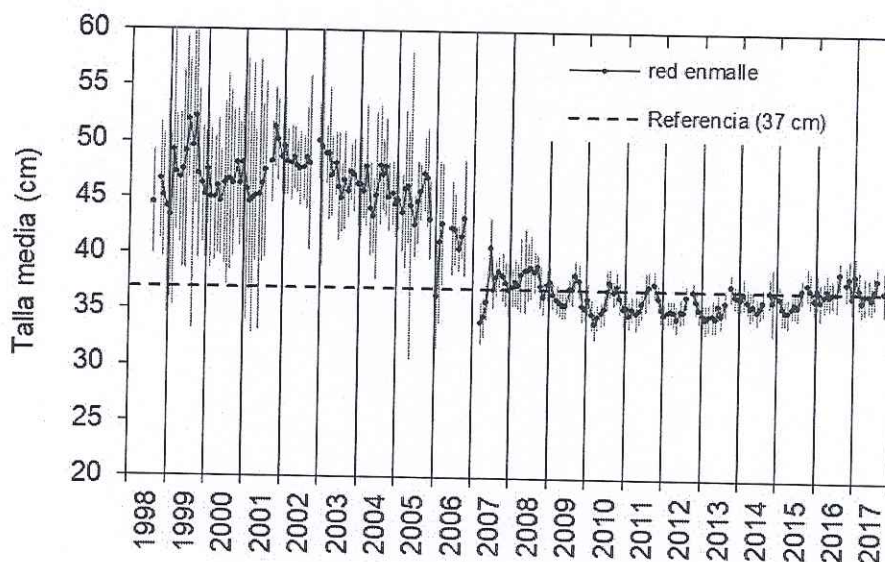


Figura 2. Talla media (cm) en la pesquería de enmalle 1998-2017.

Los rendimientos de pesca mejoraron marginalmente, dentro del contexto deprimido de la pesquería; en tanto, la estructura de tallas mantiene la moda entre los 34 y 37 cm, la talla

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

media en 37,1 cm y el porcentaje de ejemplares bajo los 37 cm, en 56% (Figura 3). Hasta agosto de 2017 los indicadores artesanales registran cambios menores, con relación a lo observado el año 2016, lo que mantiene la misma condición general de la pesquería.

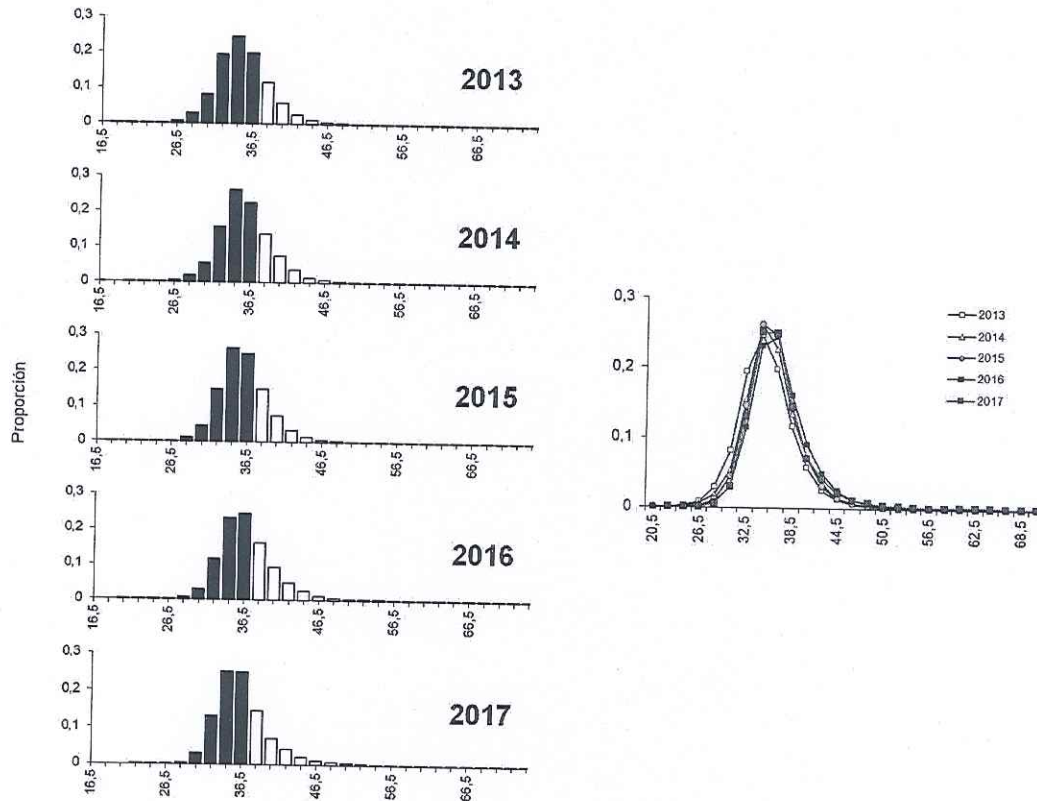


Figura 3. Estructura de tamaños flota artesanal entre el año 2013 y 2017.

3.3.3 Presentación sobre el tema de la fiscalización y control del descarte. Expositor Daniel Molina SERNAPESCA

Se entregan elementos para el programa de fiscalización, pero no tiene un carácter censal. Los cometidos, pueden tener diferentes acciones de control y/o fiscalización. Las cuales están fuertemente ligadas al transporte y comercialización, donde se producen mayor eficiencia en el control. Luego, el castigo es mayor a la persona que realiza el negocio. El 2017, se han decomisado aproximadamente 100 toneladas, sin ser claro el origen de este producto. A este nivel, está la posibilidad de sancionar el medio de transporte, dejando fuera al personaje que realiza la transgresión. En general, la falta es no poder acreditar el origen legal de la captura. Al mismo tiempo hay una falta tributaria. Se identifica la necesidad de una política pública para resolver el tema de la pesca ilegal.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

Los niveles de ilegalidad, están en el informe de fiscalización en marzo de todos los años, el 2016 y 2017. Los informes de pesca ilegal, se encuentran en proceso de construcción. Hay un seguimiento de trazabilidad tributaria y pesquera en la comercialización.

3.3.4 Evaluación hidro-acústica de merluza común. Expositor Sergio Lillo

La evaluación directa se realiza entre la IV y X regiones, evaluándose el stock de merluza común por métodos hidro-acústicos. El objetivo principal es estimar el tamaño del stock y composición demográfica, actividad reproductiva, distribución y fauna acompañante entre otras variables. El 2017, se efectuaron 127 lances de pesca, y el área de estudio se dividen en 4 subzonas. La metodología se basa en la identificación de ecotrazos y por la presencia de merluza en los lances de pesca. Se destacó la amplia distribución espacial de la merluza, la que estuvo presente en el 80% de los lances de pesca. La estimación preliminar de biomasa aumenta un 24% en relación al 2016. Alrededor del 90% de la biomasa se encuentra ubicada entre los 31°S y 38°S. La abundancia estimada, disminuyó aproximadamente un 10%. Por lo tanto el incremento en biomasa se atribuye a crecimiento de tipo somático. Las mayores concentraciones se dan desde el sur de Valparaíso al norte de Talcahuano.

La longitud total esta entre 10 y 74 cm, con una longitud media de 34 cm. Los grupos modales son de 35 cm y 15 cm. La información por sexos presenta la misma tendencia. Latitudinalmente, se observan estructuras polimodales. Los ejemplares de mayor tamaño se ubican en los veriles de mayor profundidad. La estructura etaria está sustentada por grupos I a IV y en hembras de II a VI. La jibia estuvo presente en zonas más profundas (>250 m). El número de lances disminuyó con respecto de años anteriores. La estructura demográfica presentó un leve repunte, en términos de proporción, de los GE III a VI, sin embargo, el stock continúa sustentado por grupos de edades juveniles. La estimación de biomasa fue de 301.330 t (266.919 – 335.741). Espacialmente, el recurso se distribuyó en toda el área, con centro de gravedad de la distribución entre Constitución y Punta Nugurne, ubicación que se mantiene dentro de los límites geográficos observados durante las últimas evaluaciones (Tabla 1). La participación de jibia en el crucero, es la más baja de la serie 2004 - 2017.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

Tabla 1. Estimaciones de biomasa (t) por métodos acústicos entre los años 1993-2017.

| Año | Biomasa (t) | Abundancia (*1000) |
|-------|-------------|--------------------|
| 1993 | 198.540 | 272.000 |
| 1995 | 505.765 | 876.828 |
| 1997 | 712.878 | 1.229.112 |
| 1999 | 899.207 | 1.166.228 |
| 2000 | 891.598 | 1.282.682 |
| 2001 | 917.122 | 1.986.000 |
| 2002 | 1.555.422 | 2.879.000 |
| 2004 | 272.084 | 876.466 |
| 2005 | 223.721 | 1.159.097 |
| 2006 | 266.596 | 1.299.181 |
| 2007 | 278.700 | 1.213.918 |
| 2008 | 313.778 | 1.636.310 |
| 2009 | 322.729 | 1.316.664 |
| 2010 | 284.575 | 1.202.201 |
| 2011 | 290.331 | 1.251.574 |
| 2012 | 273.954 | 1.013.309 |
| 2013 | 224.997 | 896.575 |
| 2014 | 204.997 | 880.559 |
| 2015 | 211.884 | 871.708 |
| 2016 | 242.920 | 1.126.078 |
| 2017* | 301.330 | 1.015.065 |

3.3.5. Evaluación de Stock. Expositor Renzo Tascheri

Se entrega el detalle de series temporales utilizadas en la evaluación del stock desarrolla por el IFOP, correspondiendo la principal fuente de información a la pesquería de arrastre entre los años 1940 y el 2016. Se usa la información del crucero acústico del año 2017 (Figura 4) y se describen las características del modelo de evaluación del stock de tipo edad estructurado y principales supuestos. El modelo incorpora una estimación de mortalidad por jibia, y utiliza un valor para la mortalidad natural ($M=0.33$). Se asume que la población de merluza común corresponde a un único stock y que los cambios de abundancias son productos de remociones por mortalidad natural y por efecto de la pesca. El reclutamiento medio es modelado en el largo plazo con desvíos ($CV=0.6$), restringiéndose a una relación Stock Recluta tipo Ricker. Se analizan varios casos en la evaluación del stock, y en particular se realiza una incorporación del descarte sobre la base de estimaciones reportadas en proyecto FIPA 2015-45. Los casos estudiados en la evaluación del stock, se refieren a la incorporación de datos del proyecto de evaluación de descarte.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
 CCT-RDZCS
 INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

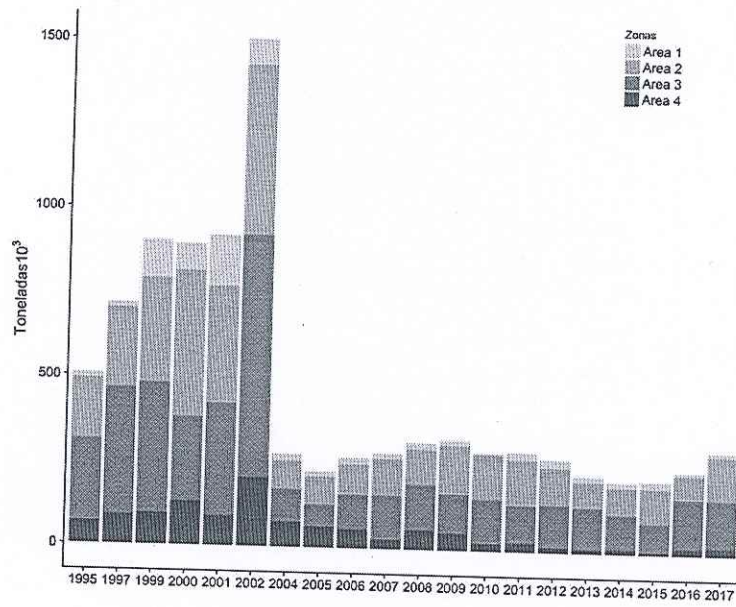


Figura 4. Serie de biomasa del stock de merluza común estimadas mediante el método acústico entre los años 1995 y 2017.

Se evalúan 2 casos: Caso 1: Este utiliza los desembarques oficiales registrados por Sernapesca; Caso 2: incorpora las capturas informadas del proyecto "metodologías para la estandarización de capturas totales anuales históricas", entre el año 1980 y 2015 (Figura 5).

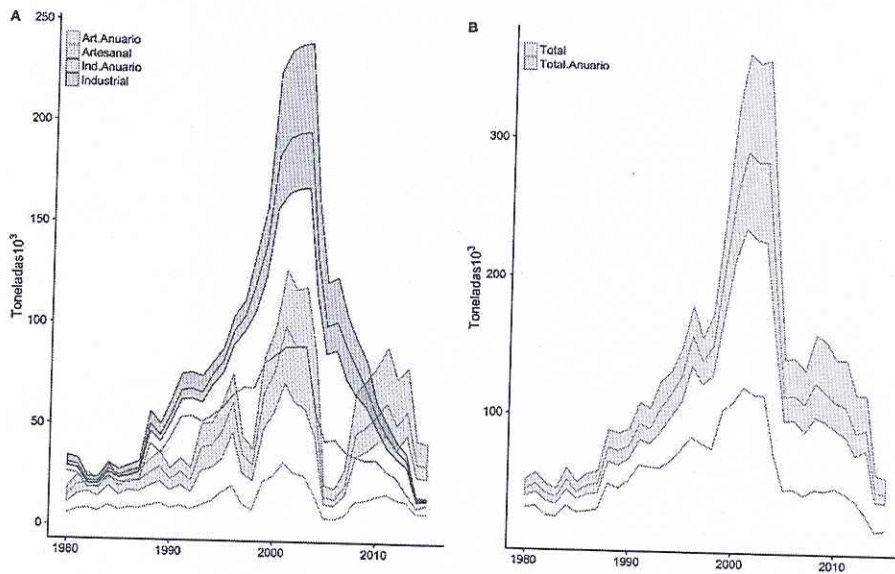


Figura 5. Reconstrucción de las capturas anuales de merluza común. A) Por sector; B) Total. Años 1980 y 2015. (Datos Tabla 48 de Arancibia et al. 2017). La palabra anuario indica las series de desembarque oficiales publicadas por el Sernapesca.

Luego, son presentados 12 escenarios de análisis respectivos con diferentes configuraciones para el modelo de evaluación del stock, se reportan las cantidades de interés y parámetros

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
 CCT-RDZCS
 INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

asociados a escenarios evaluados de casos 1 y 2. Luego, dependiendo de los casos el caso 2, se entrega estimaciones de parámetros poblacionales como los reclutamientos del caso 1 (Figura 6) y 2 (Figura 7), los cuales muestran importantes variaciones interanuales. En particular, para el 2017 se observa una baja de los reclutamientos para el 2017 en torno a 462 millones de ejemplares.

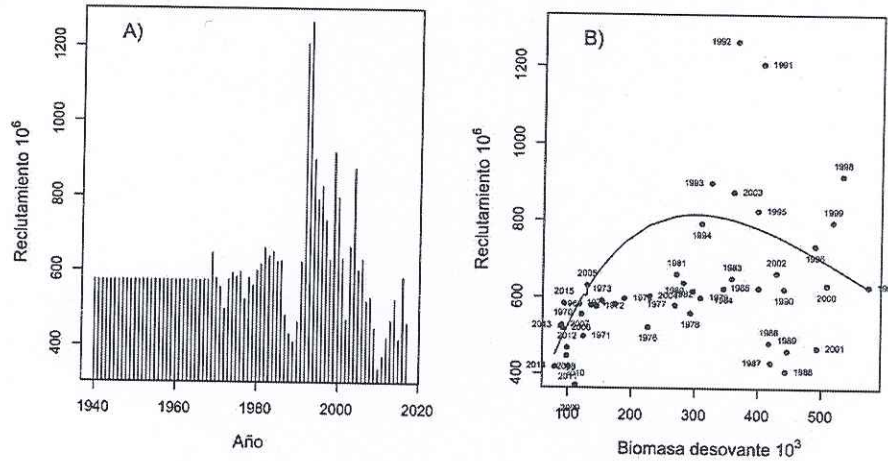


Figura 6. Estimaciones de reclutamiento y relación entre biomasa desovante y reclutamiento (Caso1).

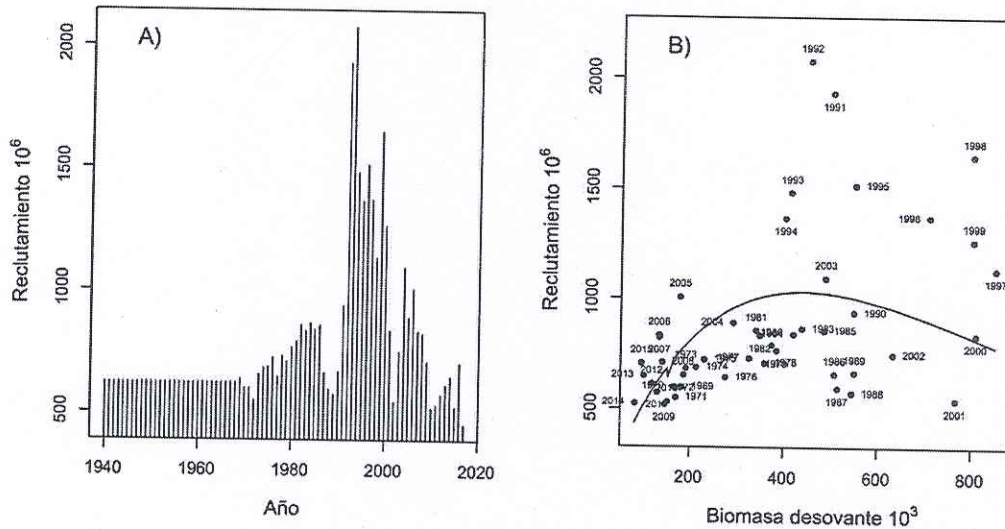


Figura 7. Estimaciones de reclutamiento y relación entre biomasa desovante y reclutamiento (Caso 2).

La biomasa desovante del rms es mayor en el caso 2 (328 mil t), comparado con las 239 mil t del caso 1 y un valor de F_{rms} de 0.19/año-1 en ambos casos. Estos valores de referencia son utilizados para determinar la calificación del estatus. En el Caso 1 el potencial reproductivo del recurso en el año 2017 fue estimado en 24% de B_0 , con una probabilidad igual a 0,18 de que la biomasa desovante del recurso se encuentre por debajo del valor límite. En el Caso 2, el potencial reproductivo en el año 2017 fue estimado en un 21%, con una probabilidad de

agotamiento de la biomasa de 0,37. La localización del stock de merluza común en el marco biológico de referencia, construido con los PBR específicos del recurso y actualizados al año 2017, indicó que el estado de situación es de una "Pesquería sobreexplotada".

3.3.6. Condición de la merluza común

La discusión para establecer la condición del recurso fue intensa. La razón para ello es la gran incertidumbre que provoca el descarte de captura, subreporte y no-reporte de los desembarques. Los resultados de la evaluación, considerados literalmente indican sobreexplotación pero no hubo consenso al respecto debido al descarte, subreporte y no-reporte. El trabajo realizado por Arancibia et al. (2017) indica un factor que incluso puede ser mayor a 3. Para el descarte, que ocurre principalmente en la flota industrial, las razones principales identificadas son: bajo talla comercial y criterios de calidad, lo que tiene impacto en la cantidad y calidad del desembarque, puesto que se descartan las tallas menores. El subreporte y no-reporte ocurre principalmente en la pesquería artesanal y el desembarque real sería 3 a 4 veces el declarado. Cabe agregar que los factores indicados por Arancibia et al. (2017) para la pesquería artesanal son consistentes con los determinados por IFOP y por SERNAPESCA para algunas caletas. Si la cantidad desembarcada y su estructura no es cierta esto implica fuerte incertidumbre para el establecimiento de la real condición del recurso.

Luego, el recurso podría estar en condición de agotamiento dado el reconocimiento de remociones no consideradas. La condición no es sana, y fluctúa en niveles de reducción entre 0.21 y 0.24 según los resultados de la evaluación de stock. Los niveles históricos de descarte de captura, subreporte y no-reporte de los desembarques, establece claramente el riesgo de estar en una condición de agotamiento. La ilegalidad existente en la pesquería hace irrelevante las recomendaciones de CBA ya que no existe a la fecha un control efectivo de las remociones, siendo la representación de la realidad compleja.

El CCT respecto del estatus indica que se debe ser muy preciso y usar las referencias establecidas y que tanto el Caso 1 (modelo base) y el Caso 2 permiten calificar el stock de sobreexplotado. No obstante, se debe señalar que ambos casos indican una condición de riesgo y probabilidad de volver al agotamiento. Como se indicó el nivel de incertidumbre es muy alto lo que dificulta calificar tanto la sobreexplotación como el agotamiento.

3.3.7. Estimación de CBA

Las proyecciones fueron conducidas en el contexto de los dos casos estudiados en la evaluación ambos incluyendo el componente de mortalidad adicional debido a la jibia. Esta última es sin embargo significativamente inferior en el Caso 2, donde la inclusión de los datos de captura propuestos en Arancibia et al. (2017) implicaron mortalidades por pesca significativamente mayores a las estimadas bajo el Caso 1. En cada situación, el desempeño de cada una de las estrategias fue estudiado en términos de la reducción de la biomasa desovante en el año 50 de la proyección respecto de la biomasa presente en el año 2016 (B2067/B2017); la reducción de la biomasa desovante en el año 50 respecto de la biomasa objetivo (B2067/BRMS); el riesgo de que la biomasa en el año 50 sea inferior a la biomasa objetivo y el riesgo de que al final del período proyectado la pesquería se encuentre en un estado de

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

agotamiento. En la aplicación de la estrategia se requiere que la CBA al menos considere el descontar el margen de fracción descartable. Habiendo sobre-explotación se debe aplicar la regla establecida en el Plan de Manejo de 75% de Fmrs, plan que al estar aprobado es mandatorio o vinculante, según se indicó.

La labor de fiscalización ha sido insistente, estableciéndose que sin la presencia de la marina y carabineros no es posible un control efectivo de las remociones. El foco está en la distribución del recurso, a través de la comercialización. El poder de pesca se mantiene, y debiese ser necesario evaluar un control del esfuerzo de pesca. La necesidad de restar el valor del % de descarte (flotas artesanal e industrial) y en la flota de crustáceos, genera correcciones en la recomendación de CBA para el 2018. En relación a crustáceos, el descarte esta en valores del 3% (flota industrial), mientras que la flota de San Antonio es del orden del 50%. Luego realizando las ponderaciones respectivas por los volúmenes descartados, se llega a un % de descarte de un 8% (Tabla 2).

Tabla 2. Resumen de estimación de descarte en flota industrial y artesanal.

| | | | | |
|---------------------|-------------|---------|-----------------------------------|-------------|
| Flota grande | | | | |
| Total | 17347.56318 | | | |
| Retenida | 16150.29408 | 408.72 | Estimación Captura Descartada (t) | |
| Descartada | 1197.25154 | | | |
| Flota chica | | | | |
| Total | 2975 | | | |
| Retenida | 1964 | 992.86 | Estimación Captura Descartada (t) | |
| Descartada | 1012 | | | |
| | | | | |
| Total | 20323 | | | |
| Retenida | 18114 | 1401.58 | Estimación Captura Descartada (t) | 0.077376208 |
| Descartada | 2209 | | | |

El CCT indica que el problema del subreporte y no-reporta urge sea controlado para lo cual es indispensable y urgente el reforzamiento de SERNAPESCA, proyecto legislativo todavía en discusión en el Parlamento. Mientras esto no suceda el incumplimiento de la cuota seguirá ocurriendo y ello deja sin sentido la recomendación de CBA de este CCT, incluido el descuento del descarte considerado y que no incluye el subreporte y no-reporta que igualmente ocurrirá.

Se indicó que el plan de manejo debe entenderse de forma vinculante, luego la regla de control establece aplicar un 0.75Fmrs. Sin embargo, la aplicación de esta regla de control, no permite alcanzar el objetivo de manejo establecido en el plan, que es alcanzar el nivel de Brms en 7 años desde su establecimiento y quedan 6. Se discutió que el ponderador a aplicar debiese ser entre 0.4 Fmrs y 0.6 Fmrs para alcanzar el objetivo de Brms. También se indicó que el CCT ha solicitado al Comité de Manejo la evaluación de la regla de control para el cumplimiento del objetivo de manejo no habiéndose recibido respuesta a la fecha. Si bien se acoge la regla de control y aplicación de una estrategia de explotación, como fue indicado la estrategia no llega al objetivo de manejo. La responsabilidad del CCT es entregar una asesoría que permita cumplir con el objetivo de sustentabilidad del recurso y la regla establecida no lo permite según se indicó, pero es la que obligadamente se debe aplicar. Sin perjuicio de lo

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

anterior, el éxito de la regla de control de capturas debe ser demostrado con procedimientos de evaluación de estrategias de manejo.

El CCT manifiesta su preocupación por el escaso tiempo disponible para revisar informes, evaluar presentaciones y realizar discusiones complejas y que no dejan espacio a continuar profundizando en temas no resueltos en las reuniones del CCT. Se indicó que esto debe ser considerado en la planificación de las reuniones del 2018.

Al no haber consenso se votó y por mayoría se adopta la regla de 75%Fmrs con un riesgo del 10% resultando en una CBA entre 20 mil y 25 mil toneladas considerando el descarte y 40 toneladas fuera del área de la unidad de pesquería.

Esta recomendación fue por mayoría no por consenso, expresando el disenso los miembros D. Queirolo e I. Paya. El Sr. Queirolo argumentó que el objetivo del plan de manejo es alcanzar el nivel de biomasa desovante del RMS en un plazo de 7 años, sin embargo, aplicando la regla de control del plan ($0,75 * Fmrs$), el objetivo no se cumpliría dentro del plazo establecido. Por el contrario, según las estrategias de explotación expuestas en la sesión, niveles de mortalidad por pesca inferiores serían más adecuados para cumplir el objetivo en el plazo propuesto. A lo anterior se suma que no existe evidencia de disminución de pesca ilegal, siendo la mortalidad por pesca significativamente mayor a la recomendación del Comité Científico. Por lo tanto, DQ recomienda aplicar un nivel de mortalidad por pesca de $0,6 * Fmrs$ "

Por otro lado, el Sr. Ignacio Payá expresó su disenso debido a que considera que para fijar la cuota de captura 2018 incluyendo los posibles descartes, se debe aplicar a lo más el mismo rango de CBA que el año pasado (20 mil t a 25 mil t). Este rango circunstancialmente es el mismo que resulta de aplicar la regla de decisión del plan de manejo ($0,7 * Fmrs$ para el stock en condición de sobreexplotación) y restar el descarte (8% de descarte). Pero sus fundamentos técnicos son muy diferentes y se basan en:

- 1) La regla de decisión no ha sido evaluada técnicamente (Evaluación de Estrategia de Manejo). Sin embargo, parece poco probable que permita alcanzar el objetivo del plan de manejo, el cual es recuperar la biomasa al nivel que produce el rendimiento máximo sostenido en un plazo de 7 años (restan 6 años).
- 2) La regla de decisión no considera las magnitudes de los subreportes informadas por el SERNAPESCA (la captura artesanal real sería tres veces la oficial en algunas localidades de la VII región), IFOP y el informe FIPA 2015-15 (2 a 3 veces las capturas oficiales).
- 3) La regla de decisión debe ser evaluada a la brevedad para poder alcanzar el objetivo del plan de manejo.
- 4) Los resultados de la evaluación de stock son muy inciertos por el desconocimiento de la captura real, el uso de un índice de jibia incorrecto (solo incluye lances positivos) y la exclusión del índice de CPUE (usado en la evaluación de stock hasta el año pasado).
- 5) La condición de sobreexplotación del stock ($B \geq 50\% Brms$) podría ser peor, y encontrarse agotado/colapsado ($B < 50\% Brms$). Esto lo sugiere el ejercicio de evaluación de stock que incluyó series de capturas reales estimadas por el proyecto FIP FIPA 2015-15 (CASO 2). No obstante, se reconoce que estas cifras deben ser revisadas.
- 6) La única estimación de biomasa, que es independiente de las capturas, corresponde a la biomasa estimada por hidroacústica. Esta biomasa se ha mantenido fluctuando en el mismo nivel durante los últimos 15 años. La biomasa en el 2017 es del mismo nivel que en el 2007 y 2008.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

- 7) Debido a que la biomasa estimada por acústica se ha mantenido relativamente estable, no parece razonable esperar que el stock se recupere con un aumento de la CBA.
- 8) Además, para permitir la recuperación del stock, recomienda que se aplique el límite inferior del rango de CBA, 20 mil t, que es la misma recomendación que el CCT-RDZCS realizó el año pasado.

3.4. Condición y posibilidades de explotación de jibia.

3.4.1. Indicadores bio-pesqueros jibia 2017. Expositor Karen Belmar.

El desembarque industrial se ha mantenido constante en los últimos 3 años de pesquería, siendo la región del Bío Bío el lugar donde se lleva a cabo en su totalidad.

La distribución geográfica de los lances dirigidos a jibia se ha ampliado hacia los límites norte y sur de la región, durante las últimas dos temporadas monitoreadas, evidenciando posiblemente, la alta dispersión del recurso.

El esfuerzo de pesca ejercido con intención al recurso, hasta agosto del 2017, mostró un mayor nivel en abril – mayo y julio – agosto. Si se consideran las horas de arrastre y el número de lances, lo que corresponde a una relación inversa con el rendimiento de pesca, toda vez que en dichos meses se reportó los valores menores de este indicador, lo que podría señalar una menor disponibilidad del recurso en los caladeros de esta flota. Adicionalmente, las tendencias referidas al rendimiento, mostraron los valores mínimos durante los mismos meses.

Respecto a la flota artesanal, el desembarque presenta un descenso en todas las temporadas hacia finales de otoño y principio de primavera, el 2017 esta baja se adelantó a mayo.

Se analizaron centros de masa, con lances dirigidos a jibia en el puerto de San Antonio, evidenciándose tres hitos importantes:

- ✓ El 2016 se observó el cambio que realiza la flota de acuerdo a la dinámica del recurso (primer semestre, cerca de la costa; segundo semestre, lejos de la costa)
- ✓ El 2017 los lances del primer semestre fueron realizados más lejos de la costa.
- ✓ Se observó una mayor distancia recorrida debido a la búsqueda de la jibia, siendo explorados puntos hacia el NO y O de la costa.

Las tres regiones monitoreadas presentaron una disminución del rendimiento (con ambos indicadores, t/HFP y kg/(hr*pota)). Además es posible visualizar tendencias similares de comportamiento de la curva, donde todos los años hay una disminución del rendimiento entre septiembre y febrero. Los valores mínimos fueron los más bajos de los últimos 3 años.

La composición de tamaños en las capturas para ambas flotas, presentó similar patrón al de las temporadas anteriores, con una composición mensual caracterizada por una leve progresión de tamaños a través del tiempo. Sin embargo, se observó que durante la temporada analizada, la moda de los ejemplares fueron ligeramente menores que años anteriores, además en la flota artesanal no fue posible determinar si existe una entrada de ejemplares jóvenes al stock.

Discusión

El desembarque de la flota industrial se mantiene constante conforme a las cuotas correspondientes, no obstante, existe una expansión de zonas de pesca. Posibles cambios ambientales podrían afectar distribución y abundancia. Un ENSO fuerte puede afectar al recurso, y podría estar asociado a lo que está ocurriendo también en Perú. En 2016 ya se evidenció un cambio en el patrón de distribución espacial de la flota, sin embargo, este efecto puede ser consecuencia de la parcialización de cuotas a lo largo del año (para evitar carrera olímpica). Se constató un aumento de tiempos de arrastre no obstante los rendimientos de pesca presentan tendencias estacionales similares, aunque en magnitudes inferiores respecto a 2016. En flota artesanal, existe reducción de desembarques y de rendimientos, así como cambios en patrones de distribución. No se observó progresión modal ni ingreso de ejemplares de menor tamaño en 2017.

Respecto al descarte, se reconoce que de existir en la pesquería, sería marginal. Al inicio de la pesquería existía devolución al mar, pero ese hecho ya no es habitual. Según estimaciones de IFOP basadas en el proceso de observación, entre 2013 y 2016 el total descartado fluctuó entre 348 y 1989 toneladas.

A partir de la actualización del índice de jibia del crucero de merluza se observa una fuerte tendencia a la baja, lo anterior considerando la CPOA y la proporción de lances con presencia de jibia respecto al total de lances realizados. En este sentido, las señales del stock, por ejemplo, la señal de captura y rendimiento en el crucero de evaluación de merluza común, muestran indicadores preocupantes.

3.4.2. Evaluación de stock de jibia. Expositor Ignacio Payá.

Se actualizaron los datos e información hasta el año 2016. Se planteó una hipótesis de un stock chileno cerrado, y otra de un stock chileno abierto. Para la hipótesis de stock cerrado se usaron dos métodos, uno de "datos-pobres" orientado a la distribución a posteriori del nivel de agotamiento y basado solo en datos de capturas, y el otro método basado en el modelo de producción de Schaefer. Para la hipótesis de un stock abierto, se utilizó un método de variación intra-anual de la abundancia que modela el agotamiento de la abundancia a través de las semanas.

El método de "datos-pobre" fue mejorado para incluir la correlación entre los parámetros del modelo de producción y utilizar una misma distribución a priori de la tasa de crecimiento población para diferentes niveles agotamiento actual. Se estimó una biomasa de 437 mil t para el 2016, que fue mayor a las estimadas en las evaluaciones pasadas, esto debido a que se aumentó el límite superior de agotamiento actual de 0,5 a 0,75 (B/B0), es decir, se permitió una condición más sana del stock. La probabilidad que el stock esté subexplotado fue alta (0,9) cuando se consideró todo el rango de agotamiento ($<0,75$), esto difiere del año pasado cuando se consideró que estaba sobreexplotado. El análisis actual permite reproducir los resultados del año pasado si se vuelve a reducir el límite superior de agotamiento a 0,5. No obstante, el RMS se estimó en 165 mil t, que fue cercano a las 145-155 mil t estimadas en las evaluaciones pasadas.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

Con el modelo de producción de Schaefer se estimó una biomasa de 164 mil t en el 2016, y un estatus de sobreexplotación, con una biomasa igual al 52% de la BRMS, y con una mortalidad por pesca 2,2 veces mayor que el FRMS. Las biomasas fueron similares a las estimadas el año pasado, la tasa de crecimiento fue la mitad y la capacidad de carga el doble que las estimadas el año pasado. El análisis retrospectivo mostró que el modelo tiende a subestimar el nivel de biomasa y sobrestimar el decaimiento del stock. Además, los parámetros tuvieron grandes fluctuaciones ($r = 1,0 - 2,3$ y $k = 400$ a 600 mil t) que se reflejan en el RMS (150 mil a 201 mil t).

La CBA 2018, estimada con el método de "datos-pobre", fluctuó entre 149 mil t y 297 mil t para el límite superior de agotamiento $<0,4$ y $<0,75$, respectivamente. Mientras que con el modelo de Schaefer, la CBA 2018 se estimó en 5,2 mil t, esto debido a la biomasa estimada para el 2017 fue de 103 mil t y la captura se proyectó en 181 mil t. El análisis retrospectivo mostró gran variabilidad en las estimaciones de CBA, que fluctuaron entre 50 mil t para la CBA 2012 y 130 mil t para la CBA 2017. En todo caso estos niveles son notablemente menores a las capturas anuales, que han sido del orden de las 180 mil t.

Los modelos de agotamiento semanal se ajustaron bien a los datos del año 2016, confirmando el patrón de agotamiento y migración descrito en los tres últimos años. Se ajustaron modelos de agotamiento con tres pulsos con dos variantes, una variante con diferentes coeficientes de capturabilidad para cada pulso y la otra con un mismo coeficiente. El mejor modelo fue con capturabilidad diferente, que estimó M en 0,72 y biomasas de 250-400 mil t, y un escape de 56% de la biomasa potencial, lo cual es superior al escape recomendado de 40%. Por lo tanto, el stock fue subexplotado en el 2016.

3.4.3. Condición del recurso jibia.

Con el modelo de agotamiento se estimaron niveles de biomasas similares a los obtenidos con el modelo de "datos-pobre", pero que duplicaron los estimados con el modelo de producción de Schaefer. Los análisis retrospectivos indican que los estimados del modelo de Schaefer son muy variables y deben ser considerados con cautela. Se reitera la recomendación de adecuar los sistemas de monitoreo, evaluación de stock y manejo de la pesquera a un procedimiento de manejo intra-anual, que es el más usado para calamares a nivel mundial y que disminuye la probabilidad que el stock sea subexplotado.

El CCT concluye que los resultados de los modelos de evaluación no permiten establecer la condición del recurso jibia, la que se establece como indeterminada.

3.4.4. Recomendación de CBA

Dada la pobreza de información, y en vista a la alta incertidumbre, es aconsejable que la SUBPESCA aplique un enfoque precautorio en el manejo de la pesquería.

El CCT decide por acuerdo de sus integrantes mantener el nivel de captura biológicamente aceptable del año 2017, debiendo ubicarse en el rango entre 160.000 y 200.000 toneladas.

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

ANEXO

Lista de documentos técnicos

Gálvez, P., J. Sateler, J. Olivares, R. San Juan, G. Moyano, E. Garcés, K. Belmar, J. Gonzalez. 2017. Informe Técnico Final. Convenio de Desempeño 2016. Seguimiento de las Pesquerías demersales y Aguas Profundas. Sección II: Pesquería Demersal Centro Sur, 2016. IFOP-SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMPRESAS DE MENOR TAMAÑO. 178 p.+Anexos.

https://www.dropbox.com/s/l4q1eracszecwd0/CD2016_Final_SDAP_SecII_CSur%20.pdf?dl=0

Gálvez P, L. Chong, R. Céspedes, J. Sateler, L. Adasme, R. San Juan, É. Garcés, C. Toledo y J. González. 2017. Proyecto Seguimiento de las pesquerías demersales y de aguas profundas, 2017: Sección pesquerías demersales. Documento Técnico de Avance. Convenio de desempeño IFOP/SUBDECON 2017. 121 pág.

https://www.dropbox.com/s/ozp7id4bcrcvgyq/Doc%20Tec%20Avance%20SDAP%202017_Pesq%20Demersales.pdf?dl=0

Belmar, K., J. González, P. Gálvez, E. Garcés y C. Toledo. 2016. Proyecto Monitoreo de la pesquería de jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones IV, V y VIII, Año 2016. Informe Técnico Final. Convenio de Desempeño IFOP/SUBDECON 2016. 60 p.

https://www.dropbox.com/s/udgn2ymyc4qz1v4/Informe_Final_Corregido_Monitoreo%20jibia_2016.pdf?dl=0

Belmar, K., J. González, P. Gálvez y C. Toledo. 2017. Proyecto Monitoreo de la pesquería de jibia (*Dosidicus gigas*) en las regiones IV, V y VIII, Año 2017. Documento técnico de avance. Convenio de Desempeño IFOP/SUBDECON 2017. 38 p.

<https://www.dropbox.com/s/rhmbelu3wvu1c1w/Doc%20Tec%20Avance%20jibia%202017.pdf?dl=0>

Arancibia, H., H. Robotham, R. Alarcón, M. Barros, O. Santis, C. Sagua. 2017. Informe Final Proyecto FIP N° 2015-45. Metodología para la estandarización de capturas totales anuales históricas. Casos de estudio: pesquerías merluza común y merluza del sur. Universidad de Concepción, 215 p. + Anexos.

https://www.dropbox.com/s/d2gxjyvd3nxv6c6/Info_Final_FIPA%202015-45%20%2819oct17%29_Distribucion.pdf?dl=0

Arancibia, H. y R. Alarcón. 2017. Evaluación de stock de merluza común usando capturas corregidas. Unidad de Tecnología Pesquera, Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción, 47 p.

https://www.dropbox.com/s/b1mlgy7rc0w19a1/Stock_Ass_m.gayi_2015_UdeC_%2823%20oct%202017%29_.pdf?dl=0

COMITE CIENTIFICO TECNICO RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR
CCT-RDZCS
INFORME TECNICO CCT-RDZCS N°1/2017

Legua, J., E. Molina, J. Olivares y S. Lillo. 2017. Evaluación directa de merluza común, año 2016. Informe de avance. Convenio de desempeño 2016. Subsecretaría de Economía y Empresas de Menor Tamaño, octubre 2017.

https://www.dropbox.com/s/ec426t1k6zsgl0n/Informe%20Avance_Merluza%20com%C3%BAn_2017.pdf?dl=0

Tascheri, R., P. Gálvez y J. Sateler. 2017. Informe 2 Estatus. Convenio de Desempeño 2017: Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2018: Merluza común, 2018. Subsecretaría de Economía y EMT - IFOP. Octubre 2017.

https://www.dropbox.com/s/mud2nm2hynt3709/Estatus_mcomun_2018.pdf?dl=0

San Martín, M., V. Escobar, C. Román, J. Saavedra, Z. Young, J. Azocar, C. Bravo, J. López y C. Bernal. 2017. Informe Final. Convenio de Desempeño 2015. Programa de Investigación del Descarte y Captura de Pesca Incidental, año 2015. Subsecretaría de Economía y EMT - IFOP diciembre 2016.

https://www.dropbox.com/s/dy69b6zyaebisuiw/CD2015_Final_Descarte_2015_cor.pdf?dl=0

Paya, I. 2017. Informe 2 Estatus. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2018: Jibia, 2018. Subsecretaría de Economía y EMT - IFOP. Octubre 2017.

<https://www.dropbox.com/s/7gzcw2mrtfxvje5/Informe%20%20Estatus%20JIBIA%202017%20Corregido.pdf?dl=0>

Leal, E. 2017. Informe 2 Estatus. Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales al año 2018: Reineta, 2018. Subsecretaría de Economía y EMT - IFOP. Agosto 2017.

https://www.dropbox.com/s/esjw5ghcqz0l8iz/Informe%20%20Estatus%20y%20CBA%20reine%202018_Agosto%202017.pdf?dl=0