

VALPARAISO, 12 de Agosto de 2019

Señor  
Román Zelaya Ríos  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura  
Bellavista 168 piso 18  
**VALPARAISO**

Ref.: Adjunta Acta Sesión 02/2019 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., el Acta N° 02/2019 del Comité Científico Técnico de la Ref., la que contiene las recomendaciones respecto de la consulta efectuada respecto de datos y modelos, y la relativa a la revisión del estatus y rango de captura biologicamemnte aceptable para el año 2019 de los recursos raya volantín y raya espinosa.

Hago presente a Ud., que la asesoría entregada está en consonancia con lo dispuesto en la letra c) del artículo 153 de la Ley General de Pesca y Acuicultura.

Saluda atentamente a Ud.,



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



---

**ACTA DE SESIÓN N° 2 – 2019 CCT-RDZCS**

---

**COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR****INFORMACIÓN GENERAL.**

Sesión: 2° Sesión ordinaria año 2019.  
Lugar: Subsecretaría de Pesca y Acuicultura, Sala de Reuniones piso 19, Valparaíso.  
Fecha: 11 y 12 de julio de 2019.

**1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

Presidente : Rodolfo Serra  
Suplente : Ignacio Paya  
Secretario : Oscar Henríquez A.

**1.1. ASISTENTES****Miembros en ejercicio**

- Rodolfo Serra (Presidente) /Independiente
- Dante Querirolo /Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
- Ciro Oyarzun /Universidad de Concepción (vía video conferencia desde Concepción)

**Miembros Institucionales**

- Elson Leal /Instituto de Fomento Pesquero.
- Jorge Sateler /Instituto de Fomento Pesquero.
- Jorge Farías /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Oscar Henríquez A. (Secretario) /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura. (vía video conferencia desde Concepción)

Según lo informado por IFOP mediante oficio IFOP/DIP/N°221/2019/DIR N° 540 SUBPESCA, el señor Ignacio Paya, miembro titular de IFOP, por razones laborales es reemplazado por el sr. Elson Leal.

**Miembros sin derecho a voto**

- Claudio Gatica /INPESCA
- Aquiles Sepúlveda /INPESCA

**1.2. INVITADOS**

- Marcos Troncoso, Subpesca
- Milton Pedraza, Subpesca (vía video conferencias desde Concepción)
- Karen Belmar, IFOP
- Edison Garces, IFOP
- María Cristina Pérez, IFOP

### 1.3. INASISTENCIAS

- El Sr. Sergio Neira justifica inasistencia por razones académicas.

## 2. CONSULTAS EFECTUADAS POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

La subsecretaría, consulta al comité científico por los siguientes puntos mediante Carta Circ. N° 84 (D.P.) del 5 de julio de 2019 y correo electrónico previo de fecha 25 de junio de 2019:

- Conocer y analizar datos y modelos de las evaluaciones de merluza común, jibia, raya volantín, raya espinosa y reineta.
- Revisión de rango de cuota de captura año 2019 para las pesquerías de raya volantín y raya espinosa, ya que se ha dado cumplimiento a los requerimientos del CCT para estos fines (Acta N° 1-2019 CCT-RDZCS).

Del mismo modo, mediante Carta (D.P.) N° 2198 del 5 de julio de 2019 se consulta respecto a la si los recursos *Todarodes fillipovae*, *Todarodes pacificus* y *Todarodes sagittatus* presentan distribución geográfica en la zona marítima entre el límite norte de la región de Coquimbo y el paralelo 41°28,6' L.S.

La agenda de la reunión aprobada para atender la consulta efectuada se entrega en Anexo.

Se realiza la selección de reporteros, quedando encargados los señores Jorge Sateler y Claudio Gatica. Este último es responsable de elaborar borrador de informe técnico si corresponde.

## 3. TEMAS TRATADOS / ACUERDOS / RECOMENDACIONES

Se indica que, en estas reuniones de revisión de datos y modelos para la evaluación, se espera conocer la calidad e incertidumbre de los datos con una mirada crítica.

### Datos y modelos pesquería de merluza común

#### Monitoreo pesquería industrial

IFOP presenta información actualizada al año 2018 respecto del tamaño de la flota industrial, desembarques, zonas de operación, rendimientos de pesca, composición de tallas en las capturas, e indicadores reproductivos. Con esta información IFOP concluye lo siguiente:

- La pesquería industrial sobre merluza común evidenció características operacionales similares de temporadas recientes: bajo nivel de esfuerzo, optimización de viajes de pesca y alternancia de zonas de pesca (en la flota de mayor potencia).

- Se puede observar una menor disponibilidad/abundancia de merluza común en la zona 3, lo que se evidencia en la tendencia descendente del rendimiento de pesca en la flota mayor, patrón iniciado en el 2016.
- Por su parte, este mismo indicador en la flota de menor potencia ha mostrado una condición variable en las últimas cinco temporadas.
- Estas características en la eficiencia de ambas flotas podrían estar asociada a los cambios de la distribución de la biomasa del recurso, lo que fue documentado en el crucero de evaluación acústica del recurso (Molina et al., 2018).
- La composición de tallas de las capturas ha registrado una mejora en relación con los periodos previos, explicada en gran medida por los resultados en la zona 3 y de operaciones a profundidad mayores por parte de los barcos grandes, con tallas promedio por sobre los 39 cm LT.

Se discute respecto a la interpretación de los indicadores presentados. Por ejemplo, si la presencia de ejemplares de mayor tamaño responde a una mejora del stock o la flota focalizó en otras zonas o en otra fracción etaria. Al respecto, se indica que la flota siempre ha buscado las tallas grandes.

Se discute sobre la validez de la talla de referencia para representar la proporción de madurez y los efectos de muestreo sobre esta. Se indica que importa conservar la estructura desde el punto de vista biológico. Se solicita utilizar la proporción de maduros e inmaduros basado en datos (ojiva).

El CCT reitera que el objetivo de la reunión es conocer la fortaleza y debilidades de datos para la evaluación de stock y no el desarrollo de la pesquería. Indicó además que se debe revisar la talla de referencia de madurez para la evaluación. Asimismo que se debe diferenciar entre arrastre de media agua y fondo para la estimación y análisis de índices nominales de rendimiento.

#### Desembarques históricos

Respecto a los desembarques de la pesquería, Subpesca informa que de acuerdo a lo planteado en la reunión anterior, se consultó al Comité de Manejo respecto de las capturas históricas estimadas en el proyecto FIP 2015-45. De acuerdo con el Acta Sintética N° 28-2019 CM-MC y el Acta Sintética N° 29-2019 CM-MC, el Comité de Manejo de merluza común informa al CCT-RDZCS las siguientes capturas históricas estimadas basadas en criterios técnicos detallados en Acta N° 29 CM-MC:

Año	Exportación	Nacional	Fresco	Descarte	Total (Ton)
1993	47.259	300	45.000	13.884	106.443
1994	51.946	300	45.000	14.587	111.833
1995	58.120	300	45.000	15.513	118.933
1996	60.603	300	45.000	10.590	116.493
1997	65.115	300	45.000	11.041	121.456
1998	76.761	300	45.000	12.206	134.267
1999	79.329	300	45.000	12.463	137.092
2000	88.881	300	45.000	13.418	147.599
2001	85.625	300	45.000	13.093	144.018
2002	85.579	300	45.000	19.632	150.511
2003	85.355	300	45.000	26.131	156.786
2004	43.157	300	45.000	17.691	106.148
2005	22.735	300	45.000	13.607	81.642
2006	22.679	300	45.000	13.596	81.575
2007	21.111	300	45.000	13.282	79.694
2008	18.060	300	45.000	12.672	76.031
2009	20.351	300	45.000	13.130	78.781
2010	16.245	300	45.000	12.309	73.853
2011	14.638	300	45.000	11.988	71.926
2012	12.988	300	45.000	11.658	69.945
2013	11.402	300	45.000	11.340	68.043
2014	5.219	450	45.000	5.067	55.736
2015	4.708	600	45.000	3.522	53.830

El detalle de las columnas es el siguiente:

- Exportación: Estimado en base a los productos exportados y rendimientos de materia prima.
- Nacional: Filete congelado y otros en mercado nacional.
- Fresco: Materia prima en fresco mercado nacional (artesanal e industrial).
- Descarte: Estimación toneladas descartadas (industrial y artesanal).

Al respecto, se destaca el hecho que sea el propio comité de manejo el que haga una propuesta revisada y fundada de capturas históricas en la pesquería. No obstante surgieron dudas sobre la aproximación metodológica usada y además que la corrección se hizo sobre el desembarque total y no por sector industrial y artesanal. Datos presentados por IFOP para cuatro caletas sugieren cifras altas para este sector, siendo 3 el factor promedio de la serie pero se muestran años con valor hasta 8. El problema en esta pesquería tanto artesanal como industrial no es solo el descarte sino que también el sub-reporte y la pesca ilegal y la magnitud del problema arroja fuertes incertidumbres sobre la evaluación de stock.

Se plantea que SERNAPESCA participe de estas reuniones para informar de la problemática de las estadísticas pesqueras para ambos sectores: industrial y artesanal. Asimismo será necesario conocer la manera cómo va a enfrentar la problemática del sub-reporte y pesca ilegal en el futuro.

Se acuerda solicitar a Subpesca que envíe el pronunciamiento del CM a IFOP para su revisión y análisis de consistencia; y mientras se considere como escenario en la evaluación, a la espera de pronunciamientos institucionales posteriores (SSPA-Sernapesca-IFOP).

#### Monitoreo pesquería artesanal

Respecto del monitoreo artesanal IFOP informa lo siguiente para el año 2018:

- El desembarque anual registró un aumento de 7,2% y el consumo de la cuota fue de 88%.
- Continúa el predominio de desembarque con redes de enmalle (89%), sin embargo, Valparaíso presenta la situación inversa (30%).
- El desembarque estimado en cuatro caletas fue 1,4 veces el desembarque oficial; se excluyó la caleta Curanipe.
- El tamaño de malla promedio fue de 2,54 plg y muestra mínimas variaciones desde 2015. San Antonio es el único puerto que registró disminución en 2018.
- Los rendimientos de pesca aumentaron en todos los puertos monitoreados, totalizando un 33% en espínel (Valparaíso) y 34% en enmalle (zona total).
- La estructura de las capturas no registró cambios, manteniendo la moda entre los 34-37 cm y la talla media en 37,1 cm; la PBTR fue de 0,52.
- Se concluye que, durante el año 2018, la pesquería artesanal solo registró cambios relevantes en rendimientos de pesca.

#### Evaluación de stock

IFOP presenta el procedimiento de evaluación destacando lo siguiente:

- La población es considerada como una unidad de stock en donde los cambios en abundancia no son dominados por la inmigración y la emigración y en donde los miembros del conjunto muestran patrones similares de crecimiento y dispersión.
- El incremento del tamaño del stock está dado por el crecimiento somático y por el reclutamiento. Los desvíos de este último están restringidos a un modelo Ricker (1975), lo que toma en consideración los procesos denso-dependientes (canibalismo).
- La biomasa desovante corresponde al peso de la población sexualmente madura sobreviviente al 1ero de agosto de cada año.
- La reducción en el tamaño del stock ocurre por mortalidad natural ( $M=0,33$ ) y mortalidad por pesca ( $F$ ). La mortalidad natural, se asume compuesta por dos factores: uno constante en el tiempo y a través de las edades ( $M1$ ) y otro variable en el tiempo, que es directamente proporcional a la abundancia relativa local de jibia a partir del año 1999 ( $M2$ ).
- El patrón de explotación de la pesquería es igual al de la flota de arrastre (Caso base).

Respecto de los datos y fuentes de información se indica que se considera:

Flota industrial (Pesquería de arrastre)

- Capturas/desembarques 1940 – 2018.
- Composiciones de edad 1968 – 2018.
- Pesos medios a la edad 1968 – 2018.
- Bitácoras de pesca 1983 - 2018.
- Estimaciones de la captura total y descartada 2015 – 2018.

Flota artesanal

- Capturas/desembarque 1960 – 2018

Pesquería de espinel

- Capturas/desembarque 1979 - 2015.
- Composiciones de edad 2004 – 2014.
- Registros de captura 1998 - 2015.

Pesquería de enmalle

- Capturas/desembarque 1979 - 2018.
- Composiciones de edad 2004 – 2018.
- Registros de captura 2003 - 2018
- Estimaciones de sub-reportes 2012 – 2018.

Crucero de evaluación directa

- Estimaciones de biomasa 1993, 1995, 1997, 1999 - 2002, 2004 - 2019.
- Composiciones de edad 1993, 1995, 1997, 1999 - 2002, 2004 – 2018 (Composición preliminar 2019).
- Pesos medios a la edad 1993, 1995, 1997, 1999 - 2002, 2004 – 2018 (Preliminar 2019).
- Captura por unidad de área (CPUA; kg/km<sup>2</sup>) de jibia, estimada con datos de los lances de investigación del crucero, 1999 - 2002, 2004 – 2019.

En relación con las capturas, IFOP informa que puede por el momento considerar dos series de captura alternativas:

- Los registros oficiales de desembarque.
- La serie de capturas estimada por Arancibia et al. (2017a).

Ambas alternativas implican un nivel importante de incertidumbre respecto de la captura real:

- En el caso de los registros oficiales de desembarque, existe hoy consenso que estos subestiman la captura (i.e. estos representarían un límite inferior para la captura real).
- La serie reconstruida por Arancibia et al. (2017a) probablemente representa un límite superior. Probablemente la captura real se encuentra contenida entre ambas series.

Sin perjuicio de lo anterior, el CCT solicita se considere el escenario con las capturas revisadas y propuestas por el comité de manejo informadas previamente en esta acta. El CCT manifiesta preocupación respecto a como son considerados los descartes y subreportes.

Se discute que las revisiones de las capturas son desde el año 1980. Al respecto, se indica que es posible asumir que antes de la década setenta no hubo descarte dado que podía destinarse a harina. Sin embargo, se advierte que entre 1974 y 1979 si hubo incentivo para descartar pues estaba vigente la prohibición de destinar la captura a harina y el mercado de consumo interno era menor.

Se sugiere solicitar a IFOP análisis de selectividad por flota (espinel, enmalle, arrastre), para evaluar efectos de considerar un solo efecto selectivo en la evaluación.

Respecto de los desembarques se señala que debe revisarla IFOP, porque merece algunas dudas, aunque se reconoce que es más razonable que otras series. Se acepta que lo que aconseje IFOP.

#### Crucero de evaluación acústica

Respecto del crucero de evaluación directa, se informa que:

- La estimación de biomasa y abundancia de merluza común presentaron un incremento de 1,1% y 4,4%, respecto de la evaluación de 2017. A pesar del incremento de biomasa hubo una disminución del peso medio de los individuos, lo que implicó el aumento de la abundancia del stock evaluado.
- Espacialmente, el recurso se distribuyó en toda el área, con centro de gravedad de la distribución entre Constitución y Punta Nugurne. Esta ubicación se mantiene dentro de los límites geográficos observados durante las últimas evaluaciones.
- Desde la evaluación realizada en 2016, se viene observando el mayor uso del hábitat por parte de la merluza común, extendiéndose latitudinal y batimétricamente.
- La estructura demográfica presentó un leve repunte, en términos de proporción, de los GE III a VI. Cabe destacar que durante el estudio de 2018 las hembras presentaron un incremento de los GE V y VI (~5%), condición biológica que también se observó durante 2017. No obstante, el stock continúa deteriorado y sustentado por GE juveniles.
- La condición reproductiva predominante fue de hembras en estado avanzado de madurez. Sin embargo, en las muestras obtenidas durante 2018 hubo un mayor aporte de hembras en etapas tempranas de maduración. Esto podría significar un retardo del proceso reproductivo.

#### Evaluación stock por INPESCA (Claudio Gatica)

El Sr. Claudio Gatica, expone el diseño del análisis modelo basado para la determinación de mortalidades y abundancias en merluza común (evaluación de stock), indicando que:

- La información alimenta un modelo estadístico edad-estructurado que asume una sola unidad de stock y que incluye el efecto por depredación de jibia, asumiendo una relación entre la cpue de jibia y la mortalidad que ejerce sobre la población de merluza. Ees

utilizada la información de desembarques oficial, siendo posible incorporar datos corregidos.

- El Instituto desarrolla 3 programas permanentes para la asesoría:
  - √ Seguimiento biológico pesquero y estadísticas, información de flota, muestreo de frecuencias y desembarques, índices operacionales (cpue), información biológica (i.e.crecimiento, madurez macroscópica).
  - √ Laboratorio edad y crecimiento; lectura de edades, análisis de crecimiento, generación claves talla-edad.
  - √ Evaluación de stock / Biología Pesquera para el desarrollo de evaluaciones de stock y seguimiento.
- Enfoque de evaluación considerado:
  - √ El período analizado corresponde a la serie de datos entre los años 1992-2019 (agosto).
  - √ Estimaciones de biomasa y abundancia de cruceros acústicos (IFOP) y composición por edad en cruceros de evaluación (IFOP).
  - √ Información del Programa de Seguimiento de la pesquería y Sistema de Información de Merluza Común (SIMEC) del Instituto de Investigación Pesquera, VIII región (1997-2019).
  - √ Informaciones correspondientes al desembarque industrial y artesanal del período (1992-2019), provenientes del Servicio Nacional de Pesca (SERNAPESCA).
  - √ Composiciones, pesos medios, madurez por edad a partir de información de monitoreo (1992-2019).
  - √ Índice de abundancia de jibia (flota industrial; 1997-2019)
  - √ el modelo 1992-2018 incluye información del último año, cerrando la información colectada hasta agosto del año en curso. Este esquema busca incorporar tanto el valor del estimado acústico del último año con el objeto de capturar la tendencia del único índice independiente.
- La configuración del modelo implica la asignación de determinados CV asociados a las piezas de información. Las asignaciones son basadas en criterios del analista sobre el peso que se le asigna a la pieza de información y evaluadas en relación con el desempeño del modelo (ajuste y optimización).
- La selección de modelos de evaluación de stock integrados, es realiza por criterios de desempeño y de la calidad de ajuste expresada en los componentes de verosimilitud. Heiu et al. (2000) evaluaron el desempeño del criterio de información de Akaike (AIC; Akaike 1973) y Schwartz's con el criterio de información bayesiano (BIC; Schwartz 1978) encontrando que el AIC y BIC, tienen un buen desempeño en la selección de modelos candidatos.

#### Datos y modelos pesquería de jibia

### Monitoreo de la pesquería

Respecto a la temporada de pesca 2018, IFOP informa lo siguiente:

- El ingreso de jibia al parecer fue desde la zona central hacia el sur; no hubo disponibilidad del recurso en la zona norte (Coquimbo). De hecho, desde el año 2016 se observa una disminución sostenida del desembarque en la región.
- En general, la temporada 2018 estuvo caracterizada por bajos rendimientos, poca agregación del recurso, baja disponibilidad para la flota. Esto tuvo consecuencias en el aumento del esfuerzo pesquero, largas jornadas laborales y lugares de pesca poco habituales.
- En el caso particular de la región del MAULE, la actividad tuvo una apertura durante el 2018, debido a una oportunidad económica favorable. Como consecuencia, la flota pudo incluso renovar y adquirir parte de su material e incorporar nuevas embarcaciones.
- En la región del BBIO fue posible observar una mayor proporción de ejemplares bajo la talla de referencia, superior al 50% en el caso de la flota industrial —en contraste con años anteriores, que no superaba el 20%.
- Esta situación es normalmente observada durante el primer trimestre de cada año debido a la entrada de ejemplares juveniles a las costas chilenas, pero el 2018 esta proporción de jibias pequeñas aumentó y fue más visible en la pesca de arrastre debido a la temporalidad cuando se monitoreo la captura.
- Las diversas señales que se han advertido en la pesquería: Bajos rendimientos, ejemplares de menor tamaño, alta dispersión del recurso, podrían estar relacionados con cambios en las variables ambientales. Bazzino (2009) indicó que estas variables podrían afectar la disponibilidad y procesos biológicos del recurso o de sus presas.
- El aumento de ejemplares bajo talla de referencia puede estar explicada por el ENSO. Markaida (2006) postuló que las jibias en el Golfo de California, maduraron sexualmente a tallas menores que lo habitual después de un evento El niño. En Chile este evento ocurrió el 2015 y el 2018 (suave).

### Evaluación de stock

No se presentan antecedentes respecto a este punto, por lo que el CCT asume se presentaran los mismos análisis actualizados presentados en los últimos años.

Cabe notar que la jibia es un recurso trans-zonal y de amplia distribución en el Pacífico Sur Oriental y es capturado por flotas internacionales fuera de la ZEE.

### Consulta respecto a distribución de *Todarodes* en Chile

El investigador Aquiles Sepúlveda efectúa una presentación respecto del tema indicando lo siguiente:

- En el mundo se reconocen 5 especies del género *Todarodes*:
  - √ *Todarodes fillippovae*
  - √ *Todarodes sagittatus*
  - √ *Todarodes pacificus*
  - √ *Todarodes angolensis*
  - √ *Todarodes pusillus*
- La literatura científica reconoce para *Todarodes fillippovae* distribución en Chile:
  - √ Rodhouse, P. D. 1998. *Todarodes fillippovae* in the Southern Ocean: an appraisal for exploitation and management. p. 207-215, In: Large Pelagic Squids, T. Okutani (Ed.) Japan Marine Fishery Resources Research Center, Tokyo, 269 pp.
  - √ Villarroel, J.C., M.A. Vega & E. Acuña. 2001. Cephalopods collected in the Crustacean Fisheries from Northern and Central-Southern Chile. *Revista de Biología Marina y Oceanografía* 36 (1): 83 – 97.
  - √ Ibáñez, C., P. Camus & F.J. Rocha. 2009. Diversity and distribution of cephalopod species off the coast of Chile. *Marine Biology Research*, Online Publication Date: 01 July 2009.
  - √ FAO. 2010. Cephalopods of the world. An annotated and illustrated catalogue of cephalopods species known to date. Volume 2: Myopsid and Oegopsid squids. Catalogue for Fishery Purposes No. 4, Vol. 2, pages: 322-334.
  - √ Ibáñez, C., H. Braid, S. Carrasco, D. López-Córdova, G. Torretti & P. Camus. 2019. Zoogeographic patterns of pelagic oceanic cephalopods along the eastern Pacific Ocean *Journal of Biogeography*, DOI: 10.1111/jbi.13588. May 2019.
- El programa de monitoreo de la actividad extractiva industrial para merluza común ejecutado por Inpesca observa presencia de *Todarodes fillippovae* entre la región del Maule y la región de la Araucanía, entre los años 2013 y 2018.

Sin perjuicio que los especialistas de IFOP presentes en la reunión indican que *Todarodes fillippovae* presenta distribución en Chile y también fuera de la ZEE, el CCT sugiere, antes de pronunciarse formalmente, que Subpesca consulte a IFOP por mayores antecedentes.

## Datos y modelos pesquería de reineta

### Monitoreo

IFOP presenta aspectos relevantes del monitoreo de la pesquería de reineta para el año 2018:

- La zona de pesca se extendió entre la Región de Valparaíso y Los Lagos (32°29' - 43°39' S) con diferencia por arte de pesca.
- El desembarque aumentó un 13% y tuvo una participación de 42% con enmalle y 58% con espinel; la Región del Biobío dominó ampliamente (70%).
- El número de viajes aumentó un 26% y se distribuyó en un 57% enmalle y 43% espinel.
- Los rendimientos de la zona total disminuyeron en ambos artes de pesca (-1.1% espinel y -9% enmalle) y estuvieron entre los valores bajos de la serie histórica.
- La estructura de tamaños muestra principalmente un aumento de la moda de espinel, con un desplazamiento hacia tallas mayores. La talla media fue de 44,3 cm LH en enmalle y 40,8 cm LH en espinel. Se registró un 8% de ejemplares bajo la talla de referencia (37 cm).
- Se concluye que la pesquería artesanal mantiene bajos niveles de rendimiento en ambos artes, pero no se evidencia deterioro en la estructura de las capturas.

Respecto de la pesquería industrial no se presentan antecedentes.

La confianza sobre las estadísticas de desembarque fue un tema largamente discutido. La conclusión es que existen antecedentes de fuerte subreporte y también de pesca ilegal. El problema radica en la inmensa flota de embarcaciones artesanales que capturan reineta; esta sería del orden 690 embarcaciones artesanales y muchas de ellas pescan de manera ilegal. Al igual que en el caso de la merluza común, es necesario aquí una presentación de SERNAPESCA indicando cómo va a enfrentar este problema.

### Evaluación de stock

IFOP informa que se utilizan dos enfoques de modelación:

- Modelo Zhou et al. 2013 (pobre en datos)
- Deriso et al. 1985 (Talla estructurado)

Con el modelo de Zhou et al. 2013 se analiza el stock bajo un enfoque de pesquería pobre en datos, utilizando sólo las capturas (desembarques) para estimar variables poblacionales. El método de Zhou et al. (2013) es utilizado para estimar los Puntos Biológicos de Referencia (PBR), indicadores de estado.

El año pasado se avanzó en un enfoque de modelación estructurado (Deriso et al. 1985). Este análisis considera desembarques, rendimientos de pesca y estructuras de tallas. Los últimos avances son respecto a la estandarización de la CPUE.

El CCT indica que deben ser revisados los desembarques artesanales, ya que existen antecedentes de importantes diferencias respecto a datos de terreno con los desembarques oficiales.

Otro aspecto discutido fue la edad y el crecimiento de la reineta. Los estudios mostrados muestran fuertes diferencias lo que sugiere problemas en la determinación de las edades, principalmente de las menores, o en la composición de las muestras consideradas en estos estudios. Por ello el CCT recomienda una revisión urgente.

### Consulta revisión rango CBA 2019 raya volantín y raya espinosa

#### Monitoreo pesquería

IFOP presenta la temporada extractiva 2018, indicando que:

- La operación de pesca durante la temporada 2018 se concentró en la zona al sur de la unidad de pesquería (aguas interiores de Chiloé).
- Al sur de la unidad, el desembarque de raya volantín sobrepaso nueve veces la cuota asignada. En esta misma zona el desembarque de raya espinosa sobrepaso la cuota asignada en seis veces.
- El arte de pesca que predominó en esta temporada tanto para botes como para lanchas fue el aparejo de espinel.
- La cobertura IFOP durante 2018 puede ser considerada suficiente, abarcando los principales puertos de desembarque en el país.
- El rendimiento observado durante 2018 en las operaciones sobre raya volantín con espinel al SUP, fue similar a lo registrado durante 2016, con un promedio de 1.400 kg/vcp.
- En la UP, se registraron capturas con enmalle en la caleta de Bahía Mansa, con rendimientos que alcanzaron los 500 kg/vcp.
- La proporción sexual observada en la captura con red de enmalle (UP), fue de un 80% para machos y 20% para hembras. Es importante mencionar que los machos aumentaron su representación respecto a 2016.
- La proporción bajo talla de madures sexual en la UP para capturas con enmalle fue de un 76% para machos y un 91% para hembras. Este indicador mostró un aumento respecto a 2016 en casi un 10% para ambos sexos.
- La proporción sexual (%) observada en las capturas con espinel para la SUP fue de 48% para machos y 52 % para hembras. Similar a lo observado durante 2016.
- El porcentaje de capturas (SUP) con espinel bajo talla de primera madurez sexual fue cercano al 30% para machos. Similar a lo observado durante 2016.
- En visitas a terreno, se ha detectado que las declaraciones del arte de pesca (registros DA) para el recurso raya, están sujetas al arte o aparejo de pesca inscrito, motivo por el cual los pescadores no informan el arte utilizado para evitar multas.
- La temporalidad de pesca podría estar explicando los cambios observados en los indicadores biológicos y pesqueros al sur de la unidad de pesquería.

La data mostrada proviene principalmente de las embarcaciones que operan aguas interiores. Sin embargo las lanchas de mayor tamaño operan en aguas exteriores, donde se distribuyen los especímenes de mayor tamaño. Por restricción de la operación de estas lanchas no ha sido posible obtener esta información. Esto tiene impacto en la estructura de tallas de la captura y en las muestras obtenidas para determinar su edad y crecimiento.

### Evaluación de stock

Se presenta evaluación actualizada al año 2018 con enfoque nacional y talla estructurada, según lo solicitado por el CCT en sesión anterior.

Los datos y parámetros utilizados fueron:

- Estadísticas de desembarque, período 1979-2018
- Composición de tallas por sexo: 1999-2018
- Proporción sexual
- Ojiva de madurez sexual (Quiroz et al., 2007)
- CPUE nominal desde 1999 hasta 2018, espinel: kg por anzuelo (proporcional a la biomasa vulnerable).
- $M = 0.14$  anual
- Parámetros de crecimiento UP: Licandeo et al. (2006)

Los resultados muestran que el recurso se encuentra sobreexplotado y en sobrepesca.

Sin perjuicio de lo anterior, IFOP advierte que su análisis:

No cuenta con un índice de abundancia estandarizado.

No cuenta con información para los últimos 5 años.

No cuenta con un modelo conceptual que pueda ser resumido a procesos analíticos.

La cobertura de los muestreos es baja.

Existen diferentes artes de pesca para ambas zonas.

Diferentes parámetros de crecimiento para ambas zonas.

Pesquería clasificada como dato pobre.

Por lo que propone una aproximación cualitativa a través de reuniones con expertos nacionales que establezcan las referencias para un esquema de evaluación y posibles cantidades de manejo (captura límite) a través de un benchmark.

Esto permitiría establecer las bases para la evaluación, requerimiento de datos mínimos y procesos (crecimiento, reclutamiento, fertilidad) cruciales a integrar en un modelo. Como también, las medidas internas de manejo, por ejemplo, captura límite por regiones (SUP). Consecuentemente esto permite hacer integración entre investigadores, comité científico técnico y comité de manejo.

Finalmente, un esquema analítico o modelo basado sería riesgoso si no se tienen las bases para utilizar un enfoque de evaluación complejo, principalmente porque no existen datos para contrastar las hipótesis. Incluso la simulación, utilizando el modelo actual, podría contener una alta incertidumbre y traer consecuencias problemáticas en el futuro.

Las funciones de crecimiento discutidas antes tienen el sesgo que las tallas mayores no están incluidas y por tanto no representa el crecimiento de los especímenes en la población. Con estos parámetros se estiman la mortalidad natural y por tanto también representa un problema aquí.

Estas informaciones son esenciales para definir la dinámica poblacional de estos recursos y por tanto urge este problema sea resuelto a la brevedad.

Respecto de la CBA 2019 se muestra lo siguiente:

		p(F>F <sub>MRS</sub> )					
	Media	Desv.est.	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5
CBA2019	620	145	434	498	544	583	620

Al respecto, Subpesca propone una estrategia Frms a un nivel del 10% de riesgo, lo que estima una CBA 2019 máxima de 434 toneladas. Esta propuesta es rechazada por los siguientes miembros D. Queirolo, R. Serra, C. Oyarzun, J. Sateler y E. Leal.

Finalmente se propone aplicar una política (2/3)Frms, lo que estima una CBA máxima 2019 de 300 toneladas (0,67Frm). Esta opción se aprueba por mayoría, contando con los votos en contra de los miembros O. Henríquez y J. Farías.

Por lo tanto, el rango de CBA recomendado para el año 2019 para raya volantín en toneladas es [240; 300].

Considerando que los estudios de evaluación de raya espinosa son incipientes, el estatus de conservación biológica es incierto. En este contexto, en base a las proporciones medias que aparecen en las capturas comerciales, para este recurso se recomienda una captura biológicamente aceptable máxima para el año 2019 equivalente al 20% de la recomendación efectuada para raya volantín, esto es 60 toneladas, cuyo rango recomendado es [48; 60] toneladas.

#### 4. VARIOS.

El Sr. R. Serra observó que el Sr. A. Sepúlveda de INPESCA milita tanto en el CCT como en el CM. Señaló que esta situación contraviene la LGPA que plantea independencia entre ambos comités. Se solicita que SSPA revise y aclare esta situación.

#### 5. CIERRE

La sesión de trabajo finalizó a las 16:00 hrs., del día 28 de junio de 2019.

FIRMAS

El Acta de esta reunión es suscrita por el presidente del Comité en representación de sus miembros, y el secretario, en representación de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.



Rodolfo Serra  
Presidente CCT-RSZCS



Oscar Henríquez  
Secretario CCT-RDZSA

6. DOCUMENTOS TECNICOS

Pérez, M. 2019. INFORME COMPLEMENTARIO Convenio Desempeño 2018 Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, 2019: Raya volantín, 2019. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / mayo 2019.



**7. ANEXOS**

## Agenda

**Día 1 (11 de julio)**

- 09:30 - 10:00 h **Bienvenida y Aspectos administrativos**
- Arreglos de la reunión (Secretaría, Reporteros y otros).
  - Requerimientos de la administración.
- 10:00 – 13:00 h **Datos y modelos merluza común.**
- 14:00 – 16:00 **Datos y modelos jibia.**
- 16:00 – 18:00 **Datos y modelos reineta.**

**Día 2 (12 de julio)**

- 09:30 - 11:30 h **Datos y modelos raya volantin y raya espinosa. Consulta revisión CBA 2019 raya volantin y raya espinosa.**
- Consulta distribución Todarodes en Chile.**
- 11:30 h – 13:00 h **Discusión acuerdos y asesoría para el acta, finalización de la Reunión, Agradecimientos y cierre.**