

Valparaíso, 8 de febrero de 2023

Señor  
**JULIO SALAS GUTIÉRREZ**  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura  
Bellavista 168 piso 18  
Valparaíso  
**PRESENTE**

Ref.: Adjunta Acta N°01/2023 del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Zona Centro Sur (CCT-RDZCS)

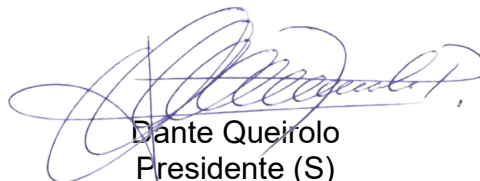
- Adjunto -

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 usted el Acta N°01/2023 del CCT-RDZCS que contiene las recomendaciones respecto de la consulta relativa al estatus y rango de captura biológicamente aceptable para el año 2023 para los recursos raya volatín y raya espinosa, así como también la planificación anual de trabajo.

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

Le saluda cordialmente,



Dante Queirolo  
Presidente (S)  
Comité Científico Técnico  
Recursos Demersales Zona Centro Sur



## ACTA DE SESIÓN N° 1 – 2023 CCT-RDZCS

## COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE RECURSOS DEMERSALES ZONA CENTRO SUR

**INFORMACIÓN GENERAL**

Sesión: 1ª sesión ordinaria del año 2023  
Lugar: Considerando la situación nacional de pandemia debida al Covid-19, la reunión se efectuó a través de video conferencia bajo la plataforma Zoom.  
Fecha: 25 de enero de 2023

**1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

Presidente: Rodolfo Serra  
Presidente (S): Dante Queirolo  
Secretario: Jorge Farías

Se designó como reportero de la reunión al Sr. Marcos Troncoso, de la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

IFOP mediante Oficio IFOP/DIP/N° 024/2023 SUBPESCA (C.I. N° 712 de 2023) informa que el Sr. Patricio Gálvez representara a IFOP en lugar del Sr. Francisco Contreras.

La reunión fue presidida por el Sr. Serra. Sin embargo, por acuerdo de los presentes, la presenta acta y el informe técnico respectivo serán firmados por el Sr. Queirolo en calidad de Presidente (S).

El Comité acuerda que para el año 2023 el Sr. Serra sea presidente y el Sr. Queirolo sea presidente subrogante, quienes aceptan.

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

- |                  |   |
|------------------|---|
| ● Rodolfo Serra  | Independiente                                 |
| ● Dante Queirolo | Pontificia Universidad Católica de Valparaíso |
| ● Sergio Neira   | Universidad de Concepción                     |
| ● Ciro Oyarzún   | Universidad de Concepción                     |

**Miembros Institucionales**

- |                   |                                      |
|-------------------|--------------------------------------|
| ● Patricio Gálvez | Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) |
| ● Esteban Molina  | Instituto de Fomento Pesquero (IFOP) |
| ● Marcos Troncoso | Subsecretaría de Pesca y Acuicultura |
| ● Jorge Farías    | Subsecretaria de Pesca y Acuicultura |

**Miembros sin derecho a voto**

- |                     |   |
|---------------------|---|
| ● Aquiles Sepúlveda | Instituto de Investigación Pesquera (INPESCA) |
|---------------------|---|

## 1.2. INVITADOS

- |                          |                                      |
|--------------------------|--------------------------------------|
| ● María Fernanda Mercado | Subsecretaria de Pesca y Acuicultura |
| ● Juan Carlos Quiroz     | Instituto de Fomento Pesquero        |
| ● Patricio Gálvez        | Instituto de Fomento Pesquero        |
| ● Edison Garcés          | Instituto de Fomento Pesquero        |
| ● Fernando Espíndola     | Instituto de Fomento Pesquero        |
| ● Fabiola Cabello        | Instituto de Fomento Pesquero        |

## 1.3. INASISTENCIAS

El Sr. Claudio Gatica informa oportunamente que no podrá participar en la sesión

## 2. CONVOCATORIA EFECTUADA POR LA SUBSECRETARÍA DE PESCA Y ACUICULTURA

La Subsecretaría convoca al CCT-RDZCS mediante correo electrónico de fecha 10 de enero de 2023 y mediante Carta Circ. N° 007 de fecha 12 de enero de 2023.

La Subsecretaría de Pesca y Acuicultura consulta al CCT-RDZCS respecto del estatus y rango de captura biológicamente aceptable para el año 2023 de los recursos raya volantín y raya espinosa.

Según lo solicitado por el CCT-RDZCS en reunión 5 del año 2022 (Acta N° 5-2022 CCT-RDZCS), se solicitó a IFOP desarrollara enfoque de análisis pobre en datos considerando tres zonas: centro sur, sur austral y nacional. Al respecto, Subpesca solicitó dichos análisis formalmente a IFOP mediante ORD. N° del 9 de diciembre de 2022.

La agenda de la reunión aprobada y ejecutada para atender la convocatoria se entrega en Anexo.

## 3. TEMAS TRATADOS / ACUERDOS / RECOMENDACIONES

### **Monitoreo de la pesquería de raya volantín y raya espinosa (Edison Garcés, IFOP)**

Considerando que en la reunión 5 de 2022 (Acta N° 5-2022 CCT-RDZCS) se presentó en detalle el monitoreo de las pesquerías de raya volantín y espinosa, se solicitó a IFOP que efectuara una presentación resumida, en la que se destaca lo siguiente:

- Considerando que la cuota de captura objetivo de raya volantín durante la temporada 2022 se estableció en 1.146 t, el desembarque total país fue de 648,6 t, lo que significó una variación positiva del 19% del desembarque en relación con el año 2021.
- En general, los desembarques de raya volantín informados por región no alcanzaron a completar la cuota de captura asignada, a excepción de la región de Los Lagos y Aysén, las que alcanzaron un consumo de un 112% y 104% de captura (desembarque) respecto a la cuota asignada respectivamente.

- Tanto en la unidad de pesquería (Ñuble-Los Ríos) como al sur de esta, la temporalidad de pesca se vio interrumpida a solicitud de los usuarios, por motivos principalmente comerciales. En este punto, los pescadores solicitaron pausar la temporada hacía meses más primaverales con motivo de buscar mejor precio del producto. Este hecho dificultó la distribución del esfuerzo de muestreo por parte de IFOP, teniendo que reprogramar actividades relacionadas con el recurso.
- En términos generales, los muestreos en tierra disminuyeron en un 21% respecto de lo realizado en 2021. Sin embargo, los embarques aumentaron en un 80% en la región de Aysén en relación con lo observado en 2021.
- Entre las dificultades de muestreo en Los Lagos destacó la falta de personal por motivos de salud y por sobreposición de actividades con otros proyectos (pelágicos).
- En general, los indicadores pesqueros mostraron variaciones negativas respecto de 2021 a pesar de que no se observó cambios en la operación de pesca.
- En relación con los indicadores biológicos, para el aparejo de espinel, se observó una disminución en la talla media y una proporción de individuos (hembras) similar a la observada en 2021. Para el caso de las capturas con red de enmalle, se observó un aumento en la talla media y mayor participación de hembras en las capturas para las regiones del Biobío y Valparaíso, mientras que, en Los Lagos, mantuvo su tendencia con una mayor presencia de machos en las capturas.

El Comité concluye que se necesita discutir con profundidad la estructura espacial del recurso y la intensidad de explotación territorial antes del 2011, así como también el efecto de la explotación en la estructura etaria. Existe preocupación respecto a que se observa que la pesquería opera sobre fracciones juveniles en un recurso vulnerable, dada su biología.

### **Estatus y posibilidades de explotación (Juan Carlos Quiroz y Fernando Espíndola, IFOP)**

Se implementan análisis de evaluación basados en métodos con pocos datos (o pobre en datos), según lo solicitado por el propio Comité y la Subsecretaria (Acta 5-2022 CCT-RDZCS).

Los métodos implementados se basan en la búsqueda de un valor coherente de captura límite y un estado de explotación vinculado con la historia de captura. Se utilizan dos aproximaciones metodológicas:

- Método basado en frecuencias de longitudes, BSM (Froese *et al.*, 2018)
- Método basado en captura y resiliencia, CMSY++ (Froese *et al.*, 2019)

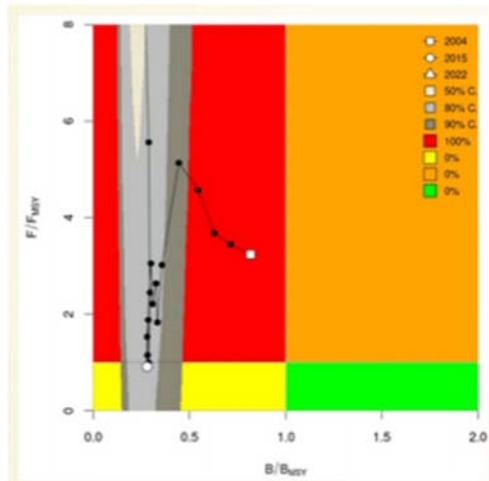
Se evalúan dos zonas: la correspondiente a la unidad de pesquería (UP) y la zona al sur de la unidad de pesquería (Los Lagos a Magallanes) (SUP).

El método BSM presenta inconsistencias entre sexos respecto del estado de explotación, debido a altos niveles de ejemplares inmaduros en las capturas en ambas zonas (UP y SUP).

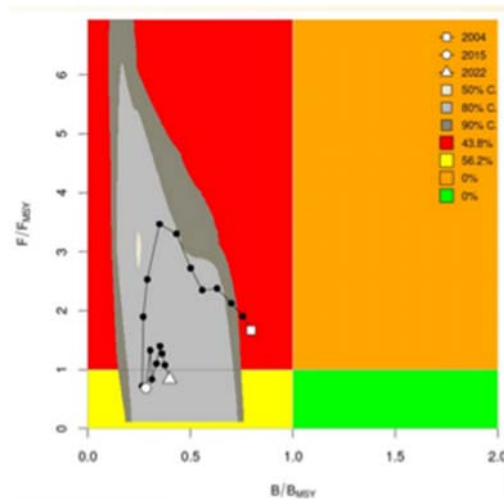
Los modelos CMSY++ y BSM muestran resultados similares para la UP, indicado que los datos empleados (series de captura y CPUE) no se han visto sesgados.

Bajo estas consideraciones el Comité acuerda adoptar el método CMSY++ en ambas zonas para su asesoría sobre estatus y recomendación de rango de captura biológicamente aceptable (CBA).

Para la UP los resultados se muestran en el siguiente diagrama, el que muestra un estatus agotado (biomasa por debajo del nivel limite,  $B/B_{MSY}$  MENOR A 0,5), acompañado con niveles de explotación o de mortalidad excesivamente muy altos en el año 2021 y 2022, proceso conocido como sobrepesca.



Para el SUP los resultados se muestran en el siguiente diagrama, el que muestra un estatus agotado sometido a importantes niveles de sobrepesca.



IFOP indica para la UP que el estado es agotado y con bajas probabilidades de recuperación en el corto plazo. Esto se evidencia debido a los altos niveles de explotación en los últimos años, como consecuencia de un reducido tamaño poblacional. La biomasa explotable (proxy de la desovante) es de 189 toneladas, que representa una población reducida a un 17% del nivel asociado al RMS. Los niveles de mortalidad actuales sobrepasan 32 veces la mortalidad por pesca bajo RMS.

Para el SUP se indica que la raya está agotada como se indicó anteriormente y bajo niveles de mortalidad por pesca que sobrepasan 3,5 veces la mortalidad por pesca bajo RMS.

Los parámetros y los puntos biológicos de referencia estimados para la UP fueron:

- CMSY
  - $r = 0.182$ ,  $IC_{95\%} = 0.0913 - 0.361$
  - $K = 1.8$ ,  $IC_{95\%} = 1.3 - 2.51$  (1000 ton)
  - Biomasa relativa 2022 =  $0.112 K$ ,  $IC_{95\%} = 0.014 - 0.242$
  - Tasa explotación  $F/(r/2)$  2022 = 7.1
- BSM
  - $r = 0.121$ ,  $IC_{95\%} = 0.0443 - 0.33$ ;
  - $K = 2.27$ ,  $IC_{95\%} = 1.44 - 3.59$  (1000 ton)
  - Biomasa relativa 2022 =  $0.083 K$ ,  $IC_{95\%} = 0.0365 - 0.225$
  - Tasa explotación  $F/(r/2)$  2022 = 11.5
- Puntos de Referencia
  - $F_{RMS} = 0.0604$ ,  $IC_{95\%} = 0.0221 - 0.165$  (si  $B > 1/2 B_{RMS}$ , entonces  $F_{RMS} = 0.5 r$ )
  - $F_{RMS} = 0.02$ ,  $IC_{95\%} = 0.00734 - 0.0547$  ( $r$ ,  $F_{RMS}$  se reducen linealmente si  $B < 0.5 B_{RMS}$ )
  - $B_{RMS} = 1.14$ ,  $IC_{95\%} = 0.721 - 1.79$  (1000 ton)
  - Modelo CMSY+:  $RMS = 0.0687$ ,  $IC_{95\%} = 0.029 - 0.162$  (1000 ton/año)
  - Modelo BSM:  $RMS = 0.0751$ ,  $IC_{95\%} = 0.0456 - 0.141$  (1000 ton/año)

En donde la captura límite se estima con el modelo CMSY++ en 68,7 toneladas con un intervalo de confianza al 95% entre 29 y 162 toneladas.

Los parámetros y los puntos biológicos de referencia estimados para la SUP fueron:

- CMSY
  - $r = 0.205$ ,  $IC_{95\%} = 0.103 - 0.406$
  - $K = 16.9$ ,  $IC_{95\%} = 11.9 - 24$  (1000 ton)
  - Biomasa relativa 2022 =  $0.117 K$ ,  $IC_{95\%} = 0.0136 - 0.288$
  - Tasa explotación  $F/(r/2)$  2022 = 1.29
- BSM
  - $r = 0.244$ ,  $IC_{95\%} = 0.097 - 0.614$ ;
  - $K = 17.6$ ,  $IC_{95\%} = 11.2 - 27.7$  (1000 ton)
  - Biomasa relativa 2022 =  $0.201 K$ ,  $IC_{95\%} = 0.0471 - 0.344$
  - Tasa explotación  $F/(r/2)$  2022 = 0.606
- Puntos de Referencia
  - $F_{RMS} = 0.122$ ,  $IC_{95\%} = 0.0485 - 0.307$  (si  $B > 1/2 B_{RMS}$ , entonces  $F_{RMS} = 0.5 r$ )
  - $F_{RMS} = 0.0975$ ,  $IC_{95\%} = 0.0388 - 0.245$  ( $r$ ,  $F_{RMS}$  se reducen linealmente si  $B < 0.5 B_{RMS}$ )
  - $B_{RMS} = 8.81$ ,  $IC_{95\%} = 5.6 - 13.9$  (1000 ton)
  - Modelo CMSY+:  $RMS = 0.788$ ,  $IC_{95\%} = 0.503 - 1.41$  (1000 ton/año)
  - Modelo BSM:  $RMS = 1.08$ ,  $IC_{95\%} = 0.517 - 2.24$  (1000 ton/año)

En donde la captura límite se estima con el modelo CMSY++ en 788 toneladas con un intervalo de confianza al 95% entre 503 y 1.410 toneladas.

Con estos antecedentes, el Comité acuerda definir transitoriamente el procedimiento de manejo y su regla de control de captura, esto es, uso del modelo CMSY++ y elegir el valor inferior del intervalo de confianza de la captura límite al 95% como recomendación del valor máximo del rango de CBA.

Por lo tanto, el CCT recomienda para el año 2023 un valor máximo del rango de CBA de 29 toneladas para la UP y de 503 toneladas para el SUP considerando el descarte.

Respecto, del área al norte de la unidad de pesquería (NUP) de raya volantín se acuerda recomendar considerando el criterio histórico reciente del 5% respecto del nivel de CBA del área de la unidad de pesquería, esto es un valor máximo del rango de CBA de 1,45 toneladas.

En el caso de raya espinosa el CCT acuerda extrapolar el estatus de raya espinosa para ambas zonas, esto es, agotada para la UP y el SUP. En relación con el valor máximo del rango de CBA 2023 para raya espinosa, el CCT acuerda mantener el criterio utilizado en los últimos años, eso es, el 20% del valor máximo de CBA correspondiente a raya volantín. En consecuencia, el valor máximo del rango de CBA para raya espinosa es 5,8 toneladas para la UP y 100,6 toneladas para el SUP. Respecto del rango de CBA de raya espinosa para la zona NUP, el valor máximo del rango de CBA aplicando el criterio anterior es 0,29 toneladas.

#### **Asesoría y recomendaciones de explotación para raya volantín y raya espinosa**

Considerando los antecedentes y análisis informados previamente el CCT-RDZCS informa y recomienda lo que a continuación se indica.

Respecto de los estados de situación:

- El estado de situación de la pesquería de raya volantín es agotado en la zona de la Unidad de Pesquería (UP) y en sobrepesca.
- El estado de situación de la pesquería de raya volantín es agotado en la zona Sur de la Unidad de Pesquería (SUP) y en sobrepesca.
- El estado de situación de la pesquería de raya espinosa es agotado en la zona de la Unidad de Pesquería (UP).
- El estado de situación de la pesquería de raya espinosa es agotado en la zona Sur de la Unidad de Pesquería (SUP).

Respecto del rango de CBA 2023 considerando el descarte:

- El rango de la captura biológicamente aceptable (CBA) para el recurso raya volantín durante el año 2023 en la zona de la UP es [23,2; 29] toneladas.
- El rango de la captura biológicamente aceptable (CBA) para el recurso raya volantín durante el año 2023 en la zona de la SUP es [402,4; 503] toneladas.
- El rango de la captura biológicamente aceptable (CBA) para el recurso raya volantín durante el año 2023 en la zona de la NUP es [1,16; 1,45] toneladas.
- El rango de la captura biológicamente aceptable (CBA) para el recurso raya espinosa durante el año 2023 en la zona de la UP es [4,64; 5,8] toneladas.
- El rango de la captura biológicamente aceptable (CBA) para el recurso raya espinosa durante el año 2023 en la zona de la SUP es [80,48; 100,6] toneladas.
- El rango de la captura biológicamente aceptable (CBA) para el recurso raya espinosa durante el año 2023 en la zona de la NUP es [0,232; 0,29] toneladas.

### Planificación del trabajo anual

El Comité acuerda preliminarmente el siguiente calendario y temas a considerar durante las sesiones del año 2023:


SESION		FECHA	TEMAS/RECURSOS
1	Asesoría Rayas y planificación	25 Enero	RYA
2	Aspectos técnicos relevantes	Semana 24 de Abril	Estructura espacial RYA Y MARCAJE. REVISION MBR
3	Datos	5, 6, 7 Junio	MC, RNTA, RYA, JIBIA, Revision MBR.
4	Modelos	25, 26, 27 julio	MC, RNTA, RYA, JIBIA
5	Asesoría	9 y 10 Octubre	MC y RNTA
6	Asesoría	9 y 10 Noviembre	RYA y JIBIA

Finalmente, se acuerda hacer gestiones de algunos miembros para conseguir la tesis doctoral del profesor Julio Lamilla (Q.E.P.D.), documento que se considera puede ser fundamental por los antecedentes que contiene acerca de los recursos raya volantín y raya espinosa.

#### 4. CIERRE

La sesión finalizó el día 25/01/2023 a las 13:30 horas.

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



Dante Queirolo  
Presidente (S) CCT-RSZCS



Jorge Farías  
Secretario CCT-RDZCS



## ANEXOS

<b>Miércoles 25 enero (ZOOM)</b>	
<b>09:30 – 9:45 h</b>	<b>Saludos y apertura de sesión Aspectos administrativos Presidencia del CCT Reporteros</b>
	<b>ASESORIA RAYA VOLANTIN Y RAYA ESPINOSA</b>
<b>09:45 – 10:30 h</b>	<b>1) Indicadores biológicos y pesqueros desde programa de monitoreo pesquería (IFOP)</b>
<b>10:30 – 11:30 h</b>	<b>2) Análisis de estatus y posibilidades de explotación raya (IFOP)</b>
<b>11:30 – 12:30 h</b>	<b>3) Discusión y acuerdos para la recomendación</b>
<b>12:30 – 13:00 h</b>	<b>4) Planificación del trabajo anual, presidencia 2023</b>
<b>13:00 - 13:30 h</b>	<b>5) Acuerdos para el acta e informe técnico. Fin de la reunión.</b>

**DOCUMENTOS TECNICOS**

Quiroz J C, Espíndola, F. y Cabello F. 2023, INFORME TÉCNICO DE ASESORÍA PARA LA TOMA DE DECISIONES, Convenio Desempeño 2022, Estatus y posibilidades de explotación biológicamente sustentables de los principales recursos pesqueros nacionales, año 2023. Raya Volantín y Raya espinosa. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / ENERO 2023.

[https://www.dropbox.com/s/iuqt83xkhch3ama/InfTecnico\\_raya\\_Ene\\_2023\\_vf2.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/iuqt83xkhch3ama/InfTecnico_raya_Ene_2023_vf2.pdf?dl=0)

Escobar V., Bernal C., Román C., San Martín M., Vargas C., Azócar J. y López J. 2022. Estimaciones de descarte para evaluación de stock, año 2021. Documento técnico. Programa de investigación y monitoreo del descarte y la captura de pesca incidental en pesquerías demersales, 2022-2023. Instituto de Fomento Pesquero.

[https://www.dropbox.com/s/bu4m1wa7yhrpsps/Final\\_Documento\\_Tecnico\\_descarte\\_2021\\_corr.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/bu4m1wa7yhrpsps/Final_Documento_Tecnico_descarte_2021_corr.pdf?dl=0)

Gálvez, P., Sateler, J., Garcés, E., Moyano, G., Belmar, K., Olivares, J., San Juan, R. y González, J. 2022. Informe Técnico Final. Programa de Seguimiento de las principales Pesquerías Nacionales, año 2021. Pesquerías Demersales y de Aguas Profundas. Sección III: Pesquería Demersal Sur Austral Artesanal, 2021. SUBSECRETARÍA DE ECONOMÍA Y EMT / Agosto-2022. INSTITUTO DE FOMENTO PESQUERO, IFOP.

[https://www.dropbox.com/s/g4k7l2gj4mf8zo6/Inf\\_Final\\_SDAP\\_2021\\_Seccion%20III\\_PDA\\_Artesanal.pdf?dl=0](https://www.dropbox.com/s/g4k7l2gj4mf8zo6/Inf_Final_SDAP_2021_Seccion%20III_PDA_Artesanal.pdf?dl=0)