



REGISTRO DE DOCUMENTO EXTERNO N° : 06540/2024  
REGIÓN DE VALPARAISO, 14/11/2024 16:13:24

**A: JORGE EDUARDO FARIAS AHUMADA**  
**PROFESIONAL**  
**UNIDAD DE PESQUERIAS DEMERSALES Y AGUAS PROFUNDAS**

**DE: ADMINISTRATIVO**  
**UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO**

Mediante el presente, remito a usted antecedentes que se indican:

- Adjunta Acta Sesión 03/2024 del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Zona Sur Austral (CCTRDZSA)

Ingresado en plataforma CEROPAPEL con el N° 10761-2024 de expediente.  
Saluda atentamente a Ud.,

**CECILIA MARGOT ARRIAGADA INOSTROZA**  
**ADMINISTRATIVO**  
**UNIDAD DE OFICINA DE PARTES Y ARCHIVO**

**DATOS DOCUMENTO EXTERNO**

FECHA DOCUMENTO: 14/11/2024  
NÚMERO DOCUMENTO: SESION N° 3/2024  
EMITIDO POR: ADJUNTA ACTA SESIÓN 03/2024 DEL COMITÉ CIENTÍFICO TÉCNICO DE RECURSOS  
DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL (CCTRDZSA) COMITE CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS  
DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL  
CIUDAD: REGIÓN DE VALPARAISO  
TIPO DE DOCUMENTO EXTERNO: ACTAS

**Anexos**

Nombre	Tipo	Archivo	Copias	Hojas
ACTA SESION 03/2024	Digital	<a href="#">Ver</a>		

VALPARAISO, 14 de Noviembre de 2024

Señor  
Julio Salas Gutiérrez  
Subsecretario de Pesca y Acuicultura  
Bellavista 168 piso 18  
**VALPARAISO**

Ref.: Adjunta Acta Sesión 03/2024 del Comité Científico Técnico de Recursos Demersales Zona Sur Austral (CCT-RDZSA).

- 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., Acta N° 03/2024 del CCT-RDZSA.

Hago presente a Ud., 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.

Saluda atentamente a Ud.,



Rubén Alarcón  
Presidente  
Comité Científico Técnico  
Recursos Demersales Zona Sur Austral



## ACTA DE SESIÓN N° 3 – 2024 CCT-RDZSA

## COMITÉ CIENTIFICO TECNICO DE RECURSOS DEMERSALES ZONA SUR AUSTRAL

**INFORMACIÓN GENERAL.**

Sesión: 3° Sesión ordinaria año 2024.  
 Lugar: La reunión se efectúa en forma presencial e híbrida a través de video conferencia bajo la plataforma Zoom para todos sus miembros e invitados, que no puedan participar presencialmente.  
 Fecha: 6 y 7 de agosto de 2024.

La Subsecretaría convoca al CCT-RDZCS mediante correo electrónico de fecha 20 de julio de 2024 y mediante Carta Circ. N° 61 del 31 de julio de 2024.

**1. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS**

Presidente : Rubén Alarcón  
 Presidente (S) : Rodolfo Serra  
 Secretario : Jorge Farias

La reunión se inicia a las 9:40 horas del día 6 de agosto y termina a las 13:07 del 7 de agosto.

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

- |                         |            |                |
|-------------------------|------------|----------------|
| ● María Angela Barbieri | Telemática | /Independiente |
| ● Rodolfo Serra         | Telemática | /Independiente |
| ● Rubén Alarcón         | Telemática | /Independiente |

**Miembros Institucionales**

- |                       |                       |                                 |
|-----------------------|-----------------------|---------------------------------|
| ● Francisco Contreras | Presencial/telemático | /Instituto de Fomento Pesquero. |
| ● Claudio Bernal      | Telemática/Presencial | /Instituto de Fomento Pesquero. |
| ● Jorge Farias        | Presencial            | /Subpesca.                      |
| ● Lorenzo Flores      | Presencial            | /Subpesca.                      |

**Miembros sin derecho a voto**

- |             |            |        |
|-------------|------------|--------|
| ● Sara Hopf | Presencial | /CEPES |
|-------------|------------|--------|

**1.2 INVITADOS**

- |                        |            |                                 |
|------------------------|------------|---------------------------------|
| ● María Cristina Pérez | Telemática | /Instituto de Fomento Pesquero. |
| ● Selim Musleh         | Telemática | /Instituto de Fomento Pesquero. |
| ● Renzo Tascheri       | Telemática | /Instituto de Fomento Pesquero. |
| ● Heide Heredia        | Telemática | /Instituto de Fomento Pesquero. |

- Cristina Pérez Telemática /Instituto de Fomento Pesquero.
- Marcelo San Martín Telemática /Instituto de Fomento Pesquero.
- Darío Rivas Telemática /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Danilo de la Rosa Telemática /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.
- Romina Paillán Presencial /Subsecretaría de Pesca y Acuicultura.

### 1.3 INASISTENCIAS

No aplica

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

La Subsecretaría convoca al CCT-RDZCS mediante correo electrónico de fecha 20 de julio de 2024 y mediante Carta Circ. N° 61 del 31 de julio de 2024, consultando consulta la suficiencia, pertinencia y calidad del procedimiento de manejo (datos, evaluación y regla de decisión) vigente para las pesquerías de merluza del sur, congrio dorado y merluza de tres aletas.

## 3. TEMAS TRATADOS / ACUERDOS / RECOMENDACIONES

El Comité solicita se consulte a IFOP e informe respecto a un nuevo fenómeno el Niño conocido como "Southern Hemisphere Circumpolar Wavenumber-4 Pattern (Patrón circumpolar número de onda 4 del hemisferio sur o SST-W4".

Se indica que en las discusiones del Comité deben considerarse en algunas reuniones aspectos técnicos específicos, ecosistémicos u oceanográficos en reuniones especiales del CCT.

Por otro lado, se indica que los CCT no conversan entre sí por lo que se deben considerar reuniones de sinergia entre CCT. Respecto de los estudios FIPA se indica se deben considerar talleres de difusión, lo que se debe indicar en las bases técnicas.

### PESQUERIA MERLUZA DEL SUR

El modelo base actual (asesoría 2023) proviene del escenario Mod0\_03 implementado en la asesoría año 2019 y revisado durante el año 2023.

Este modelo se caracteriza por estandarización de la CPUE de arrastre y palangre en dos períodos. Además, incluye el índice de abundancia de la flota artesanal en la función de verosimilitud y la táctica de pesca como un predictor en los modelos lineales de predicción de tasas de captura.

Además, se incorporan algunas modificaciones solicitadas por la Subsecretaría de Pesca y Acuicultura y por el Comité Científico Técnico de Recursos Demersales:

- Modificación del coeficiente de capturabilidad para el arrastre.

- Modificación del coeficiente de variación para los índices de abundancia: los pesos para los índices de las flotas arrastrera y palangrera se redujeron a la mitad mientras que el crucero acústico se aumentó al doble. El índice de CPUE de la flota artesanal no se modificó, manteniendo un peso de baja importancia respecto de los restantes índices de abundancia.
- Incorporación de la fracción madura del crucero acústico, en donde se utilizaron las ojivas de madurez macroscópicas de machos y hembras de cada año.
- Incorporación de pesos medios variables entre años para las flotas y el crucero acústico.

Como datos de entrada provenientes de la pesquería se cuenta con:

- Captura a la edad:
  - 43 años de datos para el arrastre (1981-2023).
  - 33 años para palangre (1989-1992, 1995-2023).
  - 30 años para espinel artesanal (1987, 1988, 1995-1997, 1999- 2023).
- 22 años de datos de biomasa desovante acústica provenientes del crucero (2000-2005, 2007-2022).
- Índices de abundancia cpue:
  - Arrastre (1979-2023).
  - Palangre (1987-2023).
  - Artesanal (2000-2023).
  - Crucero (2000-2022).
- Desembarques:
  - Arrastre (1977-2023).
  - Palangre (1987-2023).
  - Artesanal (1981-2023).

IFOP informa corrección a los desembarques por flota según criterio definidos. Al respecto, se comenta que se debe analizar el caso de la flota de arrastre desde el año 2015 a la fecha, debido a los bajos descartes informados en el programa de investigación y monitoreo del descarte y la certificación de desembarques no permite subreporte. Se indica también que las capturas de la flota artesanal estarían subestimadas.

Un parámetro importante de destacar es el stepness (h) cuyo valor utilizado es 0,7 de acuerdo con el trabajo de Wiff *et al.* (2018).

Respecto de escenarios de evaluación, se evaluarán casos de análisis plausibles de incertidumbre en la evaluación de merluza del sur, detallando de manera exhaustiva cada aproximación, evaluando su efecto en la estimación de la reducción poblacional (BD/BDo), la mortalidad por pesca relativa (F/Fref), y una tabla que contenga los componentes marginales de la log-verosimilitud del modelo de evaluación de merluza del sur y variables de estado asociadas. Para los siguientes casos: Capturas y Acústica 2023.

Se informe respecto del proceso de revisión de pares y mejora experta en desarrollo para la evaluación de merluza del sur (FIPA 2023-27). Los aspectos más relevantes que observan los expertos son a juicio de IFOP:

- Se recomienda incorporar datos de peso por edad y madurez con variación temporal donde sea posible.
- La estandarización de la CPUE podría mejorar si se define un modelo máximo que contenga factores adicionales relacionados al arte de pesca (si existen) y las interacciones de primer nivel. El modelo mínimo adecuado para el modelo de CPUE estandarizado surgirá de un proceso de selección del modelo, donde todos los términos no significativos se eliminan siguiendo el principio de parsimonia (Crawley, 2007).
- Las proyecciones actuales para el stock tienden a ser optimistas, asumiendo siempre un crecimiento de la biomasa hasta alcanzar niveles saludables en un tiempo determinado.

Por otro lado, se informa el desarrollo del taller técnico para iniciar una Evaluación de Estrategias de Manejo con la aplicación OpenMSE y la participación de los expertos que la desarrollaron ([www.openmse.com](http://www.openmse.com)). El taller se efectuará en el mes de noviembre y se invitará a participar a miembros de IFOP, Subpesca, CCT-RDZSA, CM-MS, entre otros.

## **PESQUERIA MERLUZA DE TRES ALETAS**

IFOP informa que los datos disponibles para la evaluación son:

Se discuten los modelos estadísticos de estandarización de CPUE, indicando eficiencia estadística y estimaciones preliminares del índice de abundancia relativa.

En el marco del desarrollo del proyecto FIPA 2023-27 relativo a un proceso de revisión de pares y mejora experta de las evaluaciones de stock de merluza de tres aletas y merluza del sur, se detallan algunas recomendaciones que podrían ser abordadas en el corto mediano y largo plazo:

- En cuanto a los datos, para la merluza de tres aletas se recomienda no incluir en el modelo las composiciones de edad reconstruidas para 1982 y 1989.
- Se recomienda incorporar datos de peso por edad y madurez con variación temporal donde sea posible.
- Se considera que la estandarización de la CPUE podría mejorar si se define un modelo máximo que contenga factores adicionales relacionados al arte de pesca (si existen). El modelo mínimo adecuado surgirá de un proceso de selección del modelo, donde todos los términos no significativos se eliminan siguiendo el principio de parsimonia (Crawley, 2007).
- Los revisores concuerdan que la determinación del estado de la merluza de tres aletas y la merluza del sur se beneficiara al definir el punto de deterioro del reclutamiento (biomasa límite) en el diagrama de Kobe como se sugiere en el estándar MSC, así como el uso de los términos “overfishing” (existe sobrepesca) y “overfished” (el stock se encuentra en un estado de agotado).
- Se necesita un análisis de los efectos de las incertidumbres principales relacionadas con los supuestos del modelo y disponibilidad de datos.

- Las proyecciones actuales para estos stocks tienden a ser optimistas, asumiendo siempre un crecimiento de la biomasa hasta alcanzar niveles saludables en un tiempo determinado. Los revisores advierten que este enfoque puede estar aplicando una mortalidad por pesca depensatoria (sobre todo para la merluza de tres aletas), manteniendo altas tasas de mortalidad a pesar de las bajas abundancias.
- En la merluza de tres aletas, se señala una cobertura del 100% de los viajes debido a que las operaciones de pesca son llevadas a cabo por solo un buque en los últimos años. Sin embargo, esto no fue siempre el caso, ya que antes del año 2013 la cobertura con OC fue baja. Como consecuencia, existe incertidumbre sobre los niveles de descarte y consecuentemente subreporte que podrían haber ocurrido en esos años.
- Tal vez sea necesario establecer un grupo de trabajo para llegar a establecer diferentes escenarios de descarte que podrían ser usados más adelante como parte de análisis de sus efectos en modelos operativos en procedimiento de evaluación de estrategias de manejo.
- Dado el probable estado del recurso, es importante tener un índice independiente de la pesquería. Se recomienda 1) al menos realizar una evaluación acústica cada dos años, o 2) realizar una evaluación acústica con apoyo de la industria.
- En cuanto al stock compartido, en la merluza de tres aletas hay incertidumbre en el nivel de la captura en el Atlántico sobre el stock compartido.
- Los revisores independientes consideran que los términos “overfishing” y “overfished” pueden ser incorporados como se muestra a continuación: Hay sobrepesca (overfishing) cuando  $F_t/FMSY > 1$ , y el stock está en estado de agotado si  $B_t/BMSY < 1$  en el diagrama de Kobe (diagrama de fase). Se aclara que en Chile esto último se denomina sobreexplotación.
- Los revisores recomiendan explorar la posibilidad de abandonar el actual método de proyección para la CBA. Se recomienda en su lugar solo proyectar el stock en el corto plazo. Hacen notar que cuando el stock se encuentra en estado de sobrepesca o agotado, se deberían aplicar protocolos o planes para recuperar la población al menor tiempo posible.

Los revisores determinaron tres categorías de problemas/recomendaciones (corto, mediano y largo plazo):

- Corto: Mejora de protocolos para la estandarización de la CPUE. Definir protocolos de cómo se describen y presentan el estado de los recursos (diagramas de Kobe, punto de referencia).
- Mediano: protocolo y validación de descartes/subreportes para la merluza de tres aletas y merluza del sur. Protocolo para determinar las cuotas de captura, incluyendo como se realizan las proyecciones. Mejoras en cómo se presentan los documentos de la evaluación de stock.
- Largo: Los revisores recomiendan que estas pesquerías establezcan reglas de control de explotación y posteriormente se usen técnicas de evaluación de estrategias de manejo (Management Strategy Evaluation, MSE, Punt et al., 2016).

Los escenarios de evaluación de stock que se consideran para efectos de sensibilidad son los que se han considerado en años previos tal como se muestra en la siguiente figura:

Cabe hacer notar que se propone el caso 2 como modelo base para la recomendación. Este modelo se presentará con y sin capturas del Atlántico.

## PESQUERIA CONGRIO DORADO

IFOP indica que en un contexto general:

- La actual configuración administrativa asume que el congrio dorado conforma dos unidades de stock que coinciden (más o menos) con las unidades administrativas (una en el norte 41° 28.6'–47° S y otra en el sur 47°–57° S).
- Esta separación en dos subpoblaciones alrededor del paralelo 47° S se basa principalmente en las diferencias encontradas en los parámetros de historia de vida, las que han sido subsecuentemente soportadas en información auxiliar, tal como la morfología de los otolitos.
- Con base en este tipo de información, el modelo conceptual (para el “caso base”) considera que *G. blacodes* frente a la costa de Chile sur austral se compone de dos stocks, norte y sur, separados aproximadamente en la latitud 47° con reclutamientos independientes en cada una de estas áreas y sin migración entre ellas (Wiff et al. 2020).

La plataforma a emplear para el modelo de evaluación del stock de congrio dorado es el Joint Jack Mackerel model (JJM). Este código fue desarrollado por el Dr. James Ianelli del Alaska Fisheries Science Center del National Marine Fisheries Service de Estados Unidos y en el año 2010 fue adoptado para la evaluación de jurel (*Trachurus murphyi*) en el contexto de la South Pacific Regional Fisheries Management Organization (SPRFMO).

JJM es un modelo estadístico estructurado por edad con la ecuación de captura y el modelo de dinámica poblacional descritos en Fournier y Archibald (1982) y en otros lugares (por ejemplo, Hilborn y Walters 1992, Schnute y Richards 1995, McAllister e Ianelli 1997). En JJM la mortalidad por pesca ( $F_{t,a}$ ) se especifica como semi-separable y de forma no paramétrica, con restricciones en la variabilidad siguiendo a Butterworth et al. (2003)

En el marco del proyecto FIPA 2022-12 relativo a la revisión de pares y mejora experta de las evaluaciones de congrio dorado y merluza de cola, se informa lo siguiente:

- “Para el congrio dorado, se indica por parte de los expertos que no existen elementos que sustenten fuertemente la modelación de unidades poblacionales segregadas, y que sería posible modelar como una sola unidad poblacional, pero con diferenciación por zonas entre flotas (i.e. flota norte y sur)”.
- “En el congrio el índice de abundancia (CPUE), tiene alta importancia por no disponerse de información de cruceros; la revisión del modelamiento y datos de los rendimientos y proceso de selección de variables da cuenta de problemas con los datos, aconsejándose necesidades de rigurosidad en los datos utilizados previo el proceso de estandarización”.
- Evaluar los indicadores de desempeño de las proyecciones en un horizonte de tiempo de corto plazo.

- Realizar cambios estructurales en el modelo para incluir mayor flexibilidad en la modelación de la selectividad.

Se informa que los escenarios de evaluación que se. Consideraran por unidad de pesquería son:

Los modelos base son los 1.00 respectivos, tanto en congrio dorado norte como sur.

Además, se consideran los siguientes escenarios bajo la hipótesis de una sola unidad de stock:

Se informa que las evaluaciones de stock de congrio dorado serán realizadas con los modelos recomendados por los expertos revisores durante la revisión de pares 2023-24. Esto incluye el uso de la plataforma de software JJM (Joint Jack Mackerel Statistical Catch-at-Age Model).

De acuerdo con lo recomendado en las revisiones de pares de 2018 y 2023-24 (Francis 2015, Ianelli y Jurado-Molina 2024), esto es implementado una evaluación para la UPS, otro para la UPN y un caso integrando los datos e información de ambas unidades de pesquería (UPS + UPN) en un mismo caso de evaluación.

Los casos de evaluación que serán implementados en los proyectos de estatus y capturas sustentables de congrio dorado corresponderán con los estudiados en el benchmark realizado en enero de 2024 y con las recomendaciones que oportunamente pueda hacer el CCT-RDZSA.

Los análisis de estandarización de la CPUE incluirán la actualización empleada en la evaluación 2023 (DPC; Winker et al. 2013), un modelo siguiendo las recomendaciones del panel de revisores (GLM's con interacciones).

Las proyecciones de mortalidad por pesca constante se van a realizar en tres horizontes de tiempo, presente, cuatro y siete años. Las estrategias corresponderán a  $F_{RMS}$  y multiplicadores de la mortalidad estimada para el último año en la evaluación iguales a 0, 0.75, 1, 1.25.

El desempeño de las estrategias se medirá en horizontes de tiempo de 1, 4 y 7 años.

El indicador de desempeño corresponderá a la probabilidad de que la biomasa desovante en el horizonte de tiempo evaluado se encuentre por sobre  $B_{RMS}$ .

Se acuerda:

- seguir considerando la evaluación a nivel nacional para fines referenciales siendo necesario discutir en detalle su aplicación el próximo año.
- Se aconseja estimar steepness solo para propósitos referenciales.
- Considerar escenario nacional con flotas desagregadas.

### Congrio dorado Fuera Unidad de Pesquería (FUP)

En el año 2023 el CCT-RDZSA adoptó la propuesta de definir el área FUP (al norte del paralelo 41°28,6' L.S; incluye las regiones de Valparaíso, Ñuble, Maule, Biobío, Araucanía y Los Ríos) como un área diferente a la UPN y por lo tanto requirió la propuesta de un procedimiento de manejo independiente.

De acuerdo con la información disponible (Sernapesca, seguimiento IFOP), la actividad FUP corresponde a una pesquería limitada en datos.

En este contexto IFOP indica que un modelo debe depender menos de parámetros predefinidos y de especificaciones estrictas del modelo (es decir, supuestos más fuertes) cuando hay datos más informativos.

Los datos menos informativos conducen a supuestos más fuertes y estructuras alternativas de modelación (es decir, hipótesis) y, por lo tanto, a una mayor necesidad de explorar la sensibilidad de los modelos a los supuestos (es decir, caracterizar la incertidumbre).

Se indica la aplicación del enfoque de desarrollo de evaluaciones continuas de Cope (2024. <https://doi.org/10.1016/j.fishres.2023.106859>), para lo cual se utiliza un árbol de decisiones para las opciones de evaluación según la disponibilidad de datos.

Se consigna que son dos grupos principales: los enfoques que informan sólo sobre el estatus y aquellos basados sobre la escala.

Los enfoques basados sólo en el estatus se pueden utilizar para administrar mediante tasas de captura, mientras que los métodos basados en la escala se pueden utilizar para establecer límites de captura.

La herramienta Stock Assessment Continuum Tool fue desarrollada por el Dr. Jason Cope (NWFSC - NOAA) y utiliza Stock Synthesis (SS3) (Methot y Wetzel 2013) para implementar una variedad de configuraciones de evaluación.

Esta herramienta fue inicialmente creada para implementar varios métodos de evaluación estándar con datos limitados dentro del marco de modelado SS3.

Bajo un marco unificado, se pueden agregar datos adicionales y opciones SS3 a medida que estén disponibles, ya sea dentro de la propia herramienta, o se pueden cambiar las opciones directamente en los archivos de entrada Stock Synthesis.

Produce gráficos y tablas completas para cada ejecución del modelo a través del paquete {r4ss} y salida de pantalla adicional para una interpretación sencilla.

El siguiente esquema resume y compara los diferentes modelos de evaluación bajo el enfoque continuo:

Las ventajas del enfoque se indica son:

- Habilidad de incorporar nuevos datos.
- Resultados comparables al evitar saltar entre diferentes aproximaciones a la modelación.
- Reducción de la incertidumbre al usar un paradigma de continuidad de la evaluación.

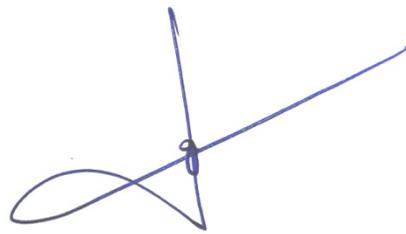
#### 4. CIERRE

La sesión finalizó a las 13:07 h. del día 7 de agosto de 2024.

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.



Rubén Alarcón  
Presidente CCT-RSZSA



Jorge Farias  
Secretario CCT-RDZSA

**DOCUMENTOS TECNICOS**

No aplica

**ANEXO**

Agenda de la reunión

<b>Martes 6 de Agosto</b>	
<b>09:30 h</b>	<b>Saludos y apertura de sesión</b>
	<b>1) Aspectos generales, administrativos y de organización (Secretaría).</b> i) Elección de reporteros ii) Consulta efectuada por Subpesca iii) Aprobación de la Agenda de Trabajo
<b>10:00 h</b>	<b>2) Procedimiento de manejo (Datos, modelos y escenarios/Mejora experta) Congrio Dorado.</b>
<b>14:30 h</b>	<b>3) Procedimiento de manejo (Datos, modelos y escenarios/Revisión de pares) Merluza de tres aletas.</b>
<b>16:30 h</b>	<b>4) Fin de la jornada.</b>

<b>Miércoles 7 de Agosto</b>	
<b>09:30 h</b>	<b>Saludos y apertura de sesión</b>
<b>10:00 h</b>	<b>5) Procedimiento de manejo (Datos, modelos y escenarios/Revisión de pares/Evaluación de estrategias de manejo) Merluza del sur.</b>
<b>16:30 h</b>	<b>6) Fin de la jornada.</b>