

**Informe de la tercera reunión intersesiones de la Subcomisión 4  
sobre la evaluación de estrategias de ordenación (MSE) para el pez espada del Atlántico norte**  
(En línea, 10-11 de octubre de 2023)

**1. Apertura de la reunión y disposiciones logísticas**

El Sr. Amar Ouchelli (Argelia), presidente de la Subcomisión 4, inauguró la reunión y dio la bienvenida a los participantes.

La Secretaría explicó las disposiciones para la reunión virtual y señaló los horarios de comidas y pausas para el café.

**2. Nombramiento del relator**

La Dra. Lisa Crawford (Estados Unidos) fue designada relatora.

**3. Adopción del orden del día**

El presidente del SCRS propuso modificar dos puntos del orden del día: eliminar el punto 8c, *Objetivo de calibración final* dado que la calibración ya se ha realizado, y añadir un nuevo punto en el orden del día entre los subpuntos 8a y 8b para seleccionar un procedimiento de ordenación candidato (CMP) final o reducir la lista de CMP.

El orden del día fue adoptado con los cambios propuestos y se adjunta como **Apéndice 1**.

La lista de participantes se incluye como **Apéndice 2**.

**4. Revisión de los comentarios de la Subcomisión 4 y solicitudes en junio de 2023**

El Dr. Kyle Gillespie (Coordinador del Grupo de especies de pez espada y relator del pez espada del Atlántico norte (SWO-N) expuso una presentación (**Apéndice 3**). El Dr. Gillespie examinó las discusiones, decisiones y solicitudes realizadas por la Subcomisión en sus reuniones de marzo y junio. Explicó que los objetivos de esta reunión eran comunicar los resultados finales del proceso de evaluación de la estrategia de ordenación (MSE) y proporcionar información y apoyo para la toma de decisiones de la Subcomisión 4 respecto a las especificaciones de los procedimientos de ordenación (MP).

**a. Objetivos de calibración y ordenación**

La [Resolución de ICCAT sobre el desarrollo de objetivos de ordenación iniciales para el pez espada del Atlántico norte \(Res. 19-14\)](#) estableció objetivos de ordenación conceptuales que abordaban cuatro campos: seguridad, estado del stock, estabilidad y rendimiento. Durante las reuniones intersesiones de marzo y junio, la Subcomisión comenzó a hacer operativos los objetivos de ordenación, estableciendo valores iniciales para la seguridad, el estado y la estabilidad.

**b. Principales mediciones del desempeño**

Para evaluar los objetivos de ordenación mediante la MSE, se establecieron mediciones del desempeño que incluían plazos. Para la seguridad, el SCRS evaluó como medida del desempeño principal la probabilidad de superar el punto de referencia límite (LRP;  $SB < 0.4SB_{RMS}$ ) durante todo el periodo de proyección de 30 años (LRP<sub>ALL</sub>). Respecto al estado, las mediciones principales fueron PGK<sub>short</sub>, PGK<sub>medium</sub>, PGK<sub>all</sub>, POF (probabilidad de sobrepesca) y PNOF (probabilidad de no sobrepesca). Respecto a la estabilidad, la principal medición del desempeño considerada fue VarC, que es la variación media en el TAC entre ciclos de ordenación a lo largo de todos los años. Por último, la principal medición respecto al rendimiento fue la mediana del TAC a lo largo de los años 1-10 (corto), la mediana del TAC a lo largo de los años 11-20 (medio) y la mediana del TAC a lo largo de los años 21-30 (largo), así como el TAC en el año 1 (TAC1).

**c. Prioridad de las pruebas de robustez**

Durante las dos últimas reuniones de la Subcomisión 4, se seleccionó un conjunto priorizado de pruebas de robustez: un 1 % de aumento en la capturabilidad histórica y proyectada (R1), un aumento del 1 % en la capturabilidad histórica, los efectos del cambio climático (R3a y 3b), el error de implementación y/o la pesca IUU (R4) y los límites de talla mínima (R5). El SCRS presentó los resultados de cada prueba de robustez, a excepción de la prueba R5 que requiere más análisis. Además, el SCRS señaló que las actuales pruebas de robustez del cambio climático, que se basan en potenciales cambios en el reclutamiento, se desarrollaron para servir como aproximación a la espera de más trabajo para tener mejor en cuenta el cambio climático en el proceso de MSE.

**d. Cambio mínimo en el total admisible de capturas (TAC)**

Se encargó al SCRS probar un valor umbral de 200 t como el cambio mínimo en el TAC entre ciclos de ordenación. En escenarios en los que el cambio mínimo en el TAC para los CMP es inferior a 200 t, habría una prórroga del TAC previo. Se encargó también al SCRS evaluar las duraciones del ciclo de ordenación de 3 y 4 años.

**5. Resumen del trabajo realizado desde la reunión de la Subcomisión de junio de 2023**

El Dr. Gillespie resumió el importante trabajo realizado por el SCRS en el desarrollo de los CMP. Los esfuerzos realizados por el SCRS incluyen probar modelos, desarrollar pruebas de robustez, crear un sitio web interactivo para mostrar las compensaciones de factores entre las pruebas de robustez, agregar datos a un índice de datos combinados y presentar los resultados para el examen y aprobación por parte del SCRS.

**6. CMP y sus resultados, ejemplos de algunos MP rechazados por el subgrupo**

El Dr. Gillespie presentó un pequeño subconjunto de más de 60 CMP que fueron desarrollados con múltiples versiones y niveles de calibración. Se presentaron estos CMP, que fueron calibrados para alcanzar un 51 %, un 60 % y un 70 % de la  $PGK_{short}$ . Si un CMP no lograba superar el criterio de seguridad (es decir, 15 % o menos de probabilidades de superar el LRP), era rechazado o desarrollado de nuevo hasta que cumplía el umbral de seguridad. Se compararon los CMP que superaron el filtrado y se examinaron las compensaciones de factores finales. Continuó describiendo la metodología utilizada por el SCRS para filtrar aquellos CMP que se consideran «dominados» durante las pruebas examinando las compensaciones de factores entre PGK y la mediana del TAC a corto, medio y largo plazo. Los CMP «dominados» son aquellos con peor rendimiento respecto a ambas mediciones. Los CMP solo se eliminan de más pruebas si se consideran «dominados» en los 3 plazos.

Tras eliminar los CMP dominados y los que no han cumplido el objetivo de ordenación de seguridad, el Dr. Gillespie presentó una corta lista de CMP que incluían enfoques tanto basados en el modelo como empíricos: a saber; SPSSFox (basado en el modelo) y CE, FX4, MCC5, y MCC7 (empírico).

El Dr. Gillespie explicó los CMP preseleccionados y sus variantes entre el 51 %, 60 % y 70 % de PGK. Se describieron las características de cada CMP, incluido el TAC mínimo, el periodo de referencia, el número de escalas del TAC y el tipo de CMP. Tras describir los CMP, el Dr. Gillespie utilizó la herramienta web Shiny App para demostrar el desempeño de los CMP y las compensaciones de factores. Utilizando la herramienta, se pueden visualizar diferentes tipos de diagramas, información clave sobre elementos de la MSE, breves descripciones de modelos y pruebas de robustez, contar con una visión general de los CMP preparados y con una visión técnica general detallada. La opción de filtrado puede usarse para omitir o visualizar CMP basándose en las características y el desempeño tal y como se reflejan en las mediciones del desempeño. Mostró un ejemplo de cómo utilizar filtros de CMP y mostró las selecciones de compensaciones de factores para especificar qué mediciones del desempeño se muestran en los diagramas tipo *patchwork*. El Dr. Gillespie resaltó también la importancia de buscar diferencias entre los CMP, no valores absolutos del TAC, ya que algunos CPC podrían tener resultados idénticos en el desempeño, pero diferencias en los ajustes del TAC, y no se dispone de datos para predecir el TAC real.

Una CPC preguntó si, de forma similar a lo que se ha hecho para el atún blanco del norte, el SCRS había probado un enfoque bifurcado para la estabilidad de los CMP basados en el modelo, como se solicitó en reuniones intersecciones previas de la Subcomisión 4. De manera específica, cuando  $B > B_{RMS}$ , se aplicaría una cláusula de estabilidad de  $\pm 25\%$ , pero cuando  $B < B_{RMS}$ , los aumentos en el TAC podrían seguir limitados al  $+25\%$ , pero no habría límite en los descensos del TAC. El Dr. Gillespie indicó que no habían tenido tiempo hasta la fecha para realizar este análisis.

## 7. Pruebas de robustez

El Dr. Gillespie recordó al Grupo que las pruebas de robustez presentan escenarios muy difíciles para los modelos y pueden revelar calidades que no se observarían típicamente en el conjunto de referencia de OM. El Dr. Gillespie presentó el desempeño de los CMP para varias pruebas de robustez utilizando la herramienta web Shiny App. El Dr. Gillespie explicó también que los resultados de la prueba de robustez del límite de talla mínima (R5) no se finalizaron debido a la baja confianza en los resultados teniendo en cuenta los inherentes factores de confusión y a la naturaleza impredecible de los posibles cambios futuros en el stock o la flota del SWO-N. Esta prueba tendrá prioridad en el trabajo futuro del SCRS. Reiteró además que se está llevando a cabo un trabajo continuo para mejorar la incorporación del cambio climático en la MSE.

## 8. Decisiones clave que debe tomar la Subcomisión 4

### *Selección de los procedimientos de ordenación (MP) recomendados*

#### *a. Objetivos de ordenación operativos finales*

La Subcomisión consideró además los objetivos de ordenación operativos iniciales con el objetivo de identificar valores umbral para la seguridad, el estado y la estabilidad.

#### Seguridad

Todos los CMP probados alcanzaron el umbral de seguridad y tenían una probabilidad de menos del 5 % de alcanzar el LRP en cualquier punto durante el periodo de proyección. Por lo tanto, seleccionar 5, 10 o 15 % para la seguridad no rebajaría la lista de CMP ya que todos pasaron la prueba de seguridad más estricta. El presidente del SCRS indicó que los diferentes escenarios de robustez, como R3b, con grandes desviaciones negativas podrían significar grandes reducciones en el reclutamiento. En general, el CMP SPSSFox tenía un desempeño un poco mejor de media a la hora de evitar el LRP. MCC7 tenía mejor desempeño en cuanto a estabilidad, pero no tenía tan buen desempeño con esta prueba de robustez.

Una CPC sugirió que una probabilidad del 15 % de superar el LRP sería lo suficientemente precavida, y que el enfoque estaría en la línea del del atún rojo. La CPC indicó que el pez espada del Atlántico norte se encuentra en mejor estado y, en general, cuenta con más datos que el atún rojo, por lo que este umbral sería apropiado dadas las circunstancias. Otra CPC sugirió un porcentaje de seguridad del 10 %. En respuesta, una CPC sugirió que podría aceptar un 10 %, pero que sería necesario que constara en acta que dicha decisión no sentaba un precedente para otras MSE que se están desarrollando. Dada la falta de consenso entre el 10 y el 15 %, no pudo tomarse una decisión final sobre el valor que se va a incluir en el objetivo de ordenación de seguridad. Como se ha indicado anteriormente, sin embargo, este punto de decisión no afecta a la lista disponible de CMP y el presidente indicó que tomar la decisión posteriormente no ralentizaría el trabajo de la Subcomisión.

#### Estado

Indicando que tres valores, 51 %, 60 % y 70 % para el objetivo de ordenación de estado continúan en juego, el SCRS solicitó a la Subcomisión que eligiera un único valor o que al menos redujera las opciones. Una CPC sugirió reducir las opciones como primer paso, indicando que un 51 % de la PGK debería eliminarse ya que existe demasiado riesgo para el stock asociado con este valor. La Subcomisión acordó eliminar el 51 % de PGK y seleccionó al menos el 60 % de PGK como el objetivo de ordenación final. Se indicó que, a pesar de seleccionar 60 % como umbral para más consideración, los CMP con un 70 % de PGK podrían aun ser seleccionados ya que el objetivo de ordenación indica «60 % o más», lo que incluiría el valor de 70 %.

Establecer un umbral mínimo de 60 % de PGK dio lugar a que tres CMP (CE\_b, MCC5\_b, y MCC7\_b) se quedaran por debajo de dicho valor para ciertos periodos. Para garantizar que dichos CMP optarán a la selección, la Subcomisión discutió la posibilidad de recalibrarlos. Solo un CMP (CE-b) no llegaba al umbral por 0,01 para un periodo (PGK<sub>medium</sub>) y estaba en el umbral o por encima en otros periodos. Aunque este CMP podría ser recalibrado si el SCRS tuviera tiempo, se acordó que no requería un recalibrado para ser considerado viable. Los otros dos CMP, sin embargo, no llegaban al umbral por un margen más amplio y en múltiples periodos. Por lo tanto, la Subcomisión solicitó que fueran recalibrados. El SCRS reconoció que el recalibrado es viable, pero circunstancias imprevistas podrían plantear dificultades y, por ello, las revisiones solicitadas no podían garantizarse.

#### Estabilidad

La Subcomisión no tomó una decisión final respecto a los términos del objetivo de ordenación de estabilidad. Una CPC expresó su preferencia por que no hubiera topes. Otra CPC indicó su preferencia por un tope del +/-25 % a los cambios en el TAC. Una CPC recordó la solicitud de la Subcomisión 4 en su reunión intersesiones de junio de 2023 de que el SCRS probara un enfoque bifurcado para los CMP basados en el modelo para garantizar que el TAC podría reducirse de forma oportuna si se produjera una sobrepesca del stock y si el stock pasara a estar sobrepescado, indicando que el CMP del atún blanco del norte usaba dicho enfoque para la estabilidad. Tras un detallado debate para garantizar que la petición se había comprendido perfectamente, se acordó realizar una prueba del CMP SPSSFox para ver un cambio del +/- 25 % del TAC cuando  $B > B_{RMS}$  y un aumento del TAC del +25 % y sin límite a los descensos del TAC cuando  $B < B_{RMS}$ . Se acordó que el SCRS debería realizar este trabajo de forma prioritaria y presentarlo como una variante del actual CMP SPSSFox para poder comparar el desempeño.

Tras una discusión con el equipo técnico, el SCRS confirmó que la prueba de bifurcación del CMP basado en el modelo SPSSFox podría probablemente realizarse. .

#### *b. Seleccionar los CMP finales o reducir la lista*

El Dr. Gillespie explicó que todos los CMP son fundamentalmente diferentes, con diferentes niveles de TAC, niveles de cambio del TAC y diferencias en la variabilidad. Resaltó que algunos CMP funcionan mejor que otros frente pruebas de robustez complejas, como R3b. El presidente del SCRS explicó que los CMP de «captura prácticamente constante», MCC5 y MCC7, se basaban en el periodo de referencia de 2017-2019 y que, si el stock desciende o aumenta en menos de cierto porcentaje, el TAC se mantiene. En este contexto, indicó que estos CMP funcionan bien a la hora de mantener el nivel de captura en el nivel actual y tienen buena estabilidad. Sin embargo, estos CMP tuvieron dificultades para mantenerse por encima del LRP en escenarios difíciles.

Una CPC indicó que el CMP FX4 no funcionó bien con la prueba de robustez del cambio climático R3b y sugirió eliminarlo. La Subcomisión respaldó esta sugerencia. Indicando además que el desempeño de CE\_c y SPSSFox\_c no era adecuado en relación con otros CMP, la Subcomisión se mostró de acuerdo en eliminar estos CMP.

El Dr. Gillespie presentó las tareas potenciales que debe realizar el equipo técnico y la cantidad de tiempo que requerirían, en relación con el tiempo disponible antes de la reunión anual. La Subcomisión confirmó que realizar la prueba de bifurcación del CMP basado en el modelo SPSSFox\_b era una prioridad para el SCRS, ya que había sido previamente acordado por la Subcomisión en junio de 2023. La siguiente prioridad era recalibrar MCC5\_b y posteriormente MCC7\_b para que ambos pudieran lograr una PGK del 60 % en todos los periodos. Se indicó que CE\_b podría recalibrarse si el SCRS tuviera tiempo, pero que este CMP aun podría considerarse una opción viable, ya que solo quedaba marginalmente por debajo de la PGK del 60 % a medio plazo.

El presidente resumió que, en base a las discusiones, la lista reducida de CMP que será considerada por la Subcomisión durante la reunión anual incluía MCC5\_b, MCC5\_c, MCC7\_b, MCC7\_c, CE\_b, y SPSSFox\_b.

*c. Especificaciones del MP final*

i. Ciclo de ordenación

El Dr. Gillespie explicó que hay muy pocas diferencias entre las duraciones del ciclo de ordenación de 3 y 4 años, aunque esta prueba se realizó solo para tres CMP y con un solo OM dentro de la matriz de referencia. Una CPC señaló que un ciclo de 4 años se alinearía con el ciclo de la MSE para el atún rojo hasta 2032 y preguntó qué significaría esto para la carga de trabajo del SCRS, si las MSE tuvieran que ser gestionadas de forma simultánea.

El presidente del SCRS respondió que esto sería una enorme carga de trabajo y que sería difícil realizar el trabajo de evaluación durante dicho año, limitando la participación de expertos. Explicó que el ciclo de 4 años podría causar problemas con la robustez en términos de desviaciones del reclutamiento encontradas en la prueba R3b, ya que habría una respuesta un año más lenta a condiciones cambiantes. El Dr. Gillespie explicó, además, que había diversos CMP que no fueron analizados con un ciclo de ordenación de 4 años porque no había tiempo suficiente para ejecutar toda la matriz. Basándose en el comportamiento observado en los resultados, hipotetizó que, probablemente, no había una diferencia significativa en el ciclo de ordenación de 3 y 4 años para otros CMP. Explicó también que sería difícil lograr probar un número importante de CMP en una duración de ciclo de 4 años entre ahora y la reunión de noviembre. Una CPC expresó su preferencia por un ciclo de ordenación de 3 años dado que no había diferencias distinguibles entre las duraciones de los ciclos de ordenación de 3 y 4 años. La CPC indicó que esto aligeraría también el aumento insostenible de la carga de trabajo del SCRS en 2032, lo que también influiría en el trabajo de la Comisión. Teniendo en cuenta estas consideraciones, se produjo un acuerdo general en la Subcomisión respecto a un ciclo de ordenación de 3 años.

ii. Cambio mínimo en el total admisible de capturas (TAC)

Una CPC propuso establecer un umbral del cambio mínimo del TAC en 200 t para reducir la carga administrativa de implementar un cambio de un TAC de minimis resultante de la aplicación del MP. El SCRS informó de que, durante la prueba, no estaba claro si cualquier cambio en el TAC de 200 t o menos sería significativo ya que la mayoría de los CMP requiere cambios graduales en los TAC y que las escalas sean mayores de 200 t. En dicho caso, un umbral de cambio mínimo del TAC de 200 t o menos no se aplicaría en la mayoría de los casos. El SCRS se ofreció a ejecutar este análisis en todo el conjunto de referencia para evaluar el impacto si fuera solicitado. La Subcomisión acordó un valor umbral de cambio mínimo del TAC de 200 t.

*d. Calendario de implementación del MP*

El Dr. Gillespie revisó el calendario de implementación de la MSE. 2024 se considera el año 1 - asumiendo que ICCAT adopta un MP en 2023. En el año final del ciclo de ordenación, el MP sería actualizado con nuevos datos y aplicado de nuevo. Se realizarían comprobaciones periódicas del stock y la nueva información sobre el stock sería incorporada cuando fuera disponible, empezando uno o dos ciclos de ordenación después. La nueva información también podría contribuir a establecer nuevos periodos para la revisión de la MSE y podría requerir el reacondicionamiento de los OM para asegurarse de que son biológicamente relevantes. El Dr. Gillespie solicitó a la Subcomisión comentarios sobre el calendario para la revisión de la MSE.

Una CPC sugirió que 2032 está muy lejos en proceso para hacer la primera revisión de MP, indicando que, para la MSE para el atún rojo, el MP se revisará a los 6 años. Dicha CPC sugirió que 2029 sería más adecuado para la revisión (después de 2 ciclos de aplicación). Esta sugerencia fue respaldada por otras CPC. Una CPC indicó su acuerdo, en principio, con el calendario que se estaba discutiendo, pero se reservó su posición final sobre el calendario de implementación del MP hasta la reunión anual, señalando que retrasar su decisión no influiría en la carga de trabajo del SCRS de las próximas semanas.

Una CPC observó que la última evaluación del stock de pez espada del Atlántico norte se realizó en 2022 y sugirió que la próxima evaluación del stock se realizara en 2027. Otra CPC estaba dispuesta a considerar la realización de la evaluación en 2027 o 2028. Otras respaldaron una evaluación en 2028. Una CPC explicó que no tenía aun una posición sobre este tema y sugirió aplazar la cuestión a la reunión anual. El presidente del SCRS se mostró de acuerdo en que no era necesario que la Subcomisión resolviera este tema en esta

reunión.

Una CPC preguntó si el índice combinado (CI) de abundancia debería actualizarse cada año. El Dr. Gillespie explicó que, para algunas especies, se realizan actualizaciones anuales del índice, pero que no es este el caso del pez espada del norte. La norma ha sido actualizar el CI según sea necesario, ya que alimenta el MP para aportar información sobre cómo establecer el TAC para el siguiente ciclo. Sin embargo, un envío y procesamiento adicional de los datos debería permitir que el CI fuera actualizado cada año. El equipo técnico del SCRS podría considerar extraer información de las bases de datos de ICCAT y de los datos de las CPC individuales. Si la Subcomisión solicita que el CI se actualice anualmente, entonces las CPC deberían proporcionar datos nuevos cada año. El presidente del SCRS explicó que este punto podría considerarse como parte del protocolo de circunstancias excepcionales, que debería desarrollarse a lo largo del año próximo para su adopción en 2024. Explicó la práctica llevada a cabo en otras MSE en las que, tras la adopción del MP, el SCRS desarrolla un borrador inicial de un protocolo de circunstancias excepcionales proponiendo cuál de los indicadores del desempeño de la MSE es más importante y que, mediante un proceso iterativo con la Subcomisión, el protocolo es finalmente terminado y adoptado por la Comisión. La Subcomisión se mostró de acuerdo en considerar más en profundidad el calendario de actualización del CI y el calendario y proceso para elaborar un protocolo de circunstancias excepcionales en la reunión anual.

## **9. Desarrollo de las medidas de ordenación**

El Dr. Gillespie revisó los componentes de un MP para el pez espada del Atlántico norte que deberán incorporarse a una medida de ordenación, incluidos los objetivos de ordenación, la norma de control de la captura, la duración del ciclo de ordenación, cualquier umbral del cambio mínimo del TAC, el protocolo de circunstancias excepcionales y la lista de medidas de desempeño, el calendario de implementación del MP y otros aspectos.

Tres CPC indicaron que estaban trabajando en una propuesta para el pez espada del Atlántico norte que combinaría elementos de la recomendación actual con los componentes del MP. Se acordó colaborar en el desarrollo de una única propuesta, en la medida de lo posible, para evitar contar con propuestas que compitan entre sí en la reunión de ICCAT de noviembre. El presidente de la Subcomisión dio las gracias a las CPC por su disposición a trabajar en colaboración y reiteró la necesidad de flexibilidad en la reunión anual para llegar a un acuerdo en la selección de un CMP.

## **10. Otros asuntos**

No se debatieron otros asuntos.

## **11. Adopción del informe y clausura**

El presidente solicitó a la relatora que el informe de la reunión estuviera preparado en la semana siguiente al fin de la reunión. La Subcomisión acordó un proceso rápido para adoptar el informe de la reunión por correspondencia.

Tras agradecer a la Secretaría, SCRS, a los intérpretes, a la relatora y a los participantes el duro trabajo realizado y sus contribuciones a la reunión, el presidente clausuró la reunión.

**Orden del día provisional**

1. Apertura de la reunión y disposiciones para la reunión
2. Nombramiento del relator
3. Adopción del orden del día
4. Revisión de los comentarios y solicitudes de la Subcomisión 4 en junio de 2023
  - a. Objetivos de calibración y ordenación
  - b. Posibles mediciones del desempeño
  - c. Prioridad de las pruebas de robustez
  - d. Cambio mínimo en el total admisible de capturas (TAC)
5. Resumen del trabajo completado desde la reunión de la Subcomisión de junio de 2023
6. CMP y sus resultados, ejemplos de algunos MP rechazados por el subgrupo
7. Pruebas de robustez
8. Decisiones clave que se prevé que tiene que tomar la Subcomisión 4  
Selección de los procedimientos de ordenación (MP) recomendados
  - a. Objetivos de ordenación operativos finales
  - b. Seleccionar los CMP finales o reducir la lista
  - c. Especificaciones del MP final
    - i. Ciclo de ordenación
    - ii. Cambio mínimo en el TAC
  - d. Calendario de implementación del MP
9. Desarrollo de una medida de ordenación
10. Otros asuntos
11. Adopción del informe y clausura

**Lista de participantes \* 1**

***PARTES CONTRATANTES***

**ARGELIA**

**Ouchelli, Amar \***

Sous-directeur de la Grande Pêche et de la Pêche Spécialisée, Ministère de la pêche et des productions halieutiques, Route des quatre canons, 16000 Alger  
Tel: +213 550 386 938, Fax: +213 234 95597, E-Mail: amarouchelli.dz@gmail.com; amar.ouchelli@mpeche.gov.dz

**Tamourt, Amira <sup>1</sup>**

Ministère de la Pêche & des Ressources Halieutiques, 16100 Alger

**CANADÁ**

**Waddell, Mark \***

Director General, Fisheries and Oceans Canada, 200 Kent Street, Ottawa ON K1A0E6  
Tel: +1 613 897 0162, E-Mail: mark.waddell@dfo-mpo.gc.ca

**Atkinson, Troy**

Nova Scotia Swordfisherman's Association, 155 Chain Lake Drive, Suite #9, Halifax, NS B3S 1B3  
Tel: +1 902 499 7390, E-Mail: atkinsontroy215@gmail.com; hiliner@ns.sympatico.ca

**Cossette, Frédéric**

Policy Advisor, International Fisheries Policy, Fisheries and Oceans Canada  
200 Kent St., Ottawa, Ontario K1A 0E6  
Tel: +1 343 541 6921, E-Mail: frederic.cossette@dfo-mpo.gc.ca

**Duprey, Nicholas**

Senior Science Advisor, Fisheries and Oceans Canada, 200-401 Burrard Street, Vancouver, BC V6C 3R2  
Tel: +1 604 499 0469, E-Mail: nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca

**Gillespie, Kyle**

Aquatic Science Biologist, Fisheries and Oceans Canada, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, NB, E5B 0E4  
Tel: +1 506 529 5725, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

**MacDonald, Carl**

Senior Advisor, Fisheries and Oceans Canada, 1 Challenger Drive, PO Box 1006, Bedford Institute of Oceanography, Dartmouth, NS B2Y 4A2  
Tel: +1 902 293 8257, E-Mail: carl.macdonald@dfo-mpo.gc.ca

**Mahoney, Derek**

Assistant Director, Fisheries and Oceans Canada, Resource Management Operations, 200 Kent Street, Ottawa, ON K1A 0E6  
Tel: +1 613 794 8007, E-Mail: derek.mahoney@dfo-mpo.gc.ca

**Marsden, Dale**

Deputy Director, International Fisheries Policy, Fisheries and Oceans Canada, 200 Kent Street, Ottawa, ON K1A 0E6  
Tel: +1 613 791 9473, E-Mail: Dale.Marsden@dfo-mpo.gc.ca

**Schleit, Kathryn**

Oceans North, 1459 Hollis Street, Unit 101, Halifax, NS B3L1Y1  
Tel: +1 902 488 4078, E-Mail: kschleit@oceansnorth.ca

**ESTADOS UNIDOS**

**Kryc, Kelly \***

U.S. Federal Government Commissioner to ICCAT and Deputy Assistant Secretary for International Fisheries, Office of the Under Secretary for Oceans and Atmosphere, National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA); Department of Commerce, 1401 Constitution Ave, Washington, DC 20230  
Tel: +1 202 961 8932; +1 202 993 3494, E-Mail: kelly.kryc@noaa.gov

---

\* Jefe de Delegación.

<sup>1</sup> Debido a la solicitud de protección de datos por parte de algunos delegados, en algunos casos no figuran los datos de contacto completos.

**Blankenbeker, Kimberly**

Foreign Affairs Specialist, Office of International Affairs, Trade, and Commerce (F/IATC), NOAA, National Marine Fisheries Service, 1315 East-West Highway, Silver Spring Maryland 20910  
Tel: +1 301 427 8357, Fax: +1 301 713 1081, E-Mail: kimberly.blankenbeker@noaa.gov

**Bogan, Raymond D.**

Alternate U.S. Recreational Commissioner, Sinn, Fitzsimmons, Cantoli, Bogan, West and Steuerman, 501 Trenton Avenue, P.O. Box 1347, Point Pleasant Beach, Sea Girt New Jersey 08742  
Tel: +1 732 892 1000; +1 732 233 6442, Fax: +1 732 892 1075, E-Mail: rbogan@lawyernjshore.com

**Cass-Calay, Shannon**

Director, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149  
Tel: +1 305 361 4231, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: shannon.calay@noaa.gov

**Crawford, Lisa**

1315 East-West Highway, Silver Spring, Maryland 20910  
Tel: +1 301 427 8525, E-Mail: lisa.crawford@noaa.gov

**Díaz, Guillermo**

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149  
Tel: +1 305 361 4227; +1 305 898 4035, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

**Golet, Walter**

School of Marine Sciences, The University of Maine/Gulf of Maine Research Institute, 350 Commercial Street, Portland, Maine 04101-4618  
Tel: +1 207 228 1671, E-Mail: walter.golet@maine.edu

**Habegger, Leigh**

1717 K St. NW Suite 900, Washington DC 20006  
Tel: +1 336 414 2681, E-Mail: leigh@seafoodharvesters.org

**Htun, Emma**

National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Office of International Affairs and Seafood Inspection, 1315 East-West Highway, Silver Spring, MD 20910  
Tel: +1 301 427 8361, Fax: +1 301 713 2313, E-Mail: emma.htun@noaa.gov

**Keller, Bryan**

Foreign Affairs Specialist, Office of International Affairs, Trade and Commerce (F/IATC), NOAA, National Marine Fisheries Service, 1315 East-West Highway, Silver Spring, Maryland 20910  
Tel: +1 202 897 9208; +1 301 427 7725, E-Mail: bryan.keller@noaa.gov

**Miller, Shana**

The Ocean Foundation, 1320 19th St., NW, 5th Floor, Washington, DC 20036  
Tel: +1 631 671 1530, E-Mail: smiller@oceanfdn.org

**Schirripa, Michael**

Research Fisheries Biologist, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149  
Tel: +1 305 445 3130; +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

**Sissenwine, Michael P.**

Marine Policy Center, Woods Hole Oceanographic Institution, 39 Mill Pond Way, East Falmouth Massachusetts 02536  
Tel: +1 508 566 3144, E-Mail: m.sissenwine@gmail.com

**Soltanoff, Carrie**

Fishery Management Specialist, Highly Migratory Species Management Division, NOAA National Marine Fisheries Service, 1315 East-West Highway, Silver Spring, Maryland 20910  
Tel: +1 301 427 8587, Fax: +1 301 713 1917, E-Mail: carrie.soltanoff@noaa.gov

**Yanoff, Callan**

Foreign Affairs Officer, Office of Marine Conservation (OES/OMC), U.S. Department of State, Rm 2758, 2201 C Street NW, Washington, DC 20520-7878  
Tel: +1 301 356 6822, E-Mail: yanoffcj@state.gov

## **FRANCIA (S. PEDRO Y MIQUELON)**

**Haziza, Juliette \***

Chargée de mission des négociations thonières, Secrétariat d'Etat à la mer - Direction Générale des Affaires Maritimes, de la Pêche et de l'Aquaculture (DGAMPA), 92055 La Défense

## **JAPÓN**

**Ota, Shingo \***

Special Advisor to the Minister of Agriculture, Forestry and Fisheries, 1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-Ku, Tokyo 100-8907  
Tel: +81 3 3502 8460, Fax: +81 3 3504 2649, E-Mail: shingo\_ota810@maff.go.jp

**Hiwatari, Kimiyoshi**

Assitant Director, International Affairs Division, Fisheries Agency of Japan, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 1-2-1 Kasumigaseki, Chiyoda-Ku., Tokyo 100-8907

Tel: +81 3 3502 8460, Fax: +81 3 3504 2649, E-Mail: kimiyosi\_hiwatari190@maff.go.jp

**Nakatsuka, Shuya**

Deputy Director, Highly Migratory Resources Division, Fisheries Resources Institute, Japan Fisheries Research and Education Agency, 2-12-4, Fukuura, Kanazawa Kanagawa, 236-8648

Tel: +81 45 788 7950, E-Mail: nakatsuka\_shuya49@fra.go.jp; snakatsuka@affrc.go.jp

**Uozumi, Yuji <sup>1</sup>**

Advisor, Japan Tuna Fisheries Co-operation Association, Japan Fisheries Research and Education Agency, Tokyo Koutou ku Eitai 135-0034

## **MARRUECOS**

**Abid, Noureddine**

Chercheur et ingénieur halieute au Centre Régional de recherche Halieutique de Tanger, Responsable du programme de suivi et d'étude des ressources des grands pélagiques, Centre régional de l'INRH à Tanger/M'dig, B.P. 5268, 90000 Drabed, Tanger

Tel: +212 53932 5134; +212 663 708 819, Fax: +212 53932 5139, E-Mail: nabad@inrh.ma

**Haoujar, Bouchra**

Cadre à la Division de Durabilité et d'Aménagement des Ressources Halieutiques, Département de la Pêche Maritime, Nouveau Quartier Administratif, BP 476, 10150 Haut Agdal, Rabat

Tel: +212 253 768 8115, Fax: +212 537 688 089, E-Mail: haoujar@mpm.gov.ma

**Hassouni, Fatima Zohra**

Chef de la Division de Durabilité et d'Aménagement des Ressources Halieutiques, Département de la Pêche maritime, Nouveau Quartier Administratif, B.P.: 476, 10150 Haut Agdal Rabat

Tel: +212 537 688 122/21, Fax: +212 537 688 089, E-Mail: hassouni@mpm.gov.ma

## **REP. DE COREA**

**Yang, Jae-geol**

Policy Analyst, Korea Overseas Fisheries Cooperation Center, 6th FL, S Building, 253, Hannuri-daero, 30127 Sejong

Tel: +82 44 868 7364, Fax: +82 44 868 7840, E-Mail: jg718@kofci.org

## **SENEGAL**

**Diouf, Ibrahima**

Ingénieur des Pêches, Direction des Pêches Maritimes, Chef de la Division de la pêche industrielle, Diamniadio, Sphère ministérielle Ousmane Tanor DIENG, Immeuble D, 2e étage, BP 289 Dakar

Tel: +221 541 4764, Fax: +221 338 602 465, E-Mail: ivesdiouf@gmail.com

**Sèye, Mamadou**

Ingénieur des Pêches, Chef de la Division Gestion et Aménagement des Pêcheries de la Direction des Pêches maritimes, Sphère ministérielle de Diamniadio Bâtiment D., 1, Rue Joris, Place du Tirailleur, 289 Dakar

Tel: +221 77 841 83 94, Fax: +221 821 47 58, E-Mail: mdseye@gmail.com; mdseye1@gmail.com; mdouseye@yahoo.fr

## **UNIÓN EUROPEA**

**Howard, Séamus**

European Commission, DG MARE, Rue Joseph II 99, 1000 Brussels, Belgium

Tel: +32 229 50083; +32 488 258 038, E-Mail: Seamus.HOWARD@ec.europa.eu

**Marcoux, Benoît**

International Relations Assistant, European Commission, Directorate-General for Maritime Affairs and Fisheries, Unit B2 Regional Fisheries Management Organisations, J99 03/72, B-1049 Brussels, Belgium  
E-Mail: benoit.marcoux@ec.europa.eu

**Amoedo Lueiro, Xoan Inacio**

Biólogo, FIP Blues Technical team, Pza. de Pontearreas, 11, 3ºD, 36800 Pontevedra, España  
Tel: +34 678 235 736, E-Mail: tecnico@fipblues.com

**Cortina Burgueño, Ángela**

Organización de Productores Nacional de Palangre de Altura (OPNAPA88), Puerto Pesquero, edificio "Ramiro Gordejuela", 36202 Vigo, Pontevedra, España  
Tel: +34 986 433 844, Fax: +34 986 439 218, E-Mail: angela@arvi.org

**Orozco, Lucie**

Chargée de mission affaires thonières, Direction générale de affaires maritimes, de la pêche et de l'aquaculture (DGAMPA), Bureau des Affaires Européennes et Internationales (BAEI), 1 place Carpeaux, 92055 La Défense, Ile de France, France  
Tel: +33 140 819 531; +33 660 298 721, Fax: +33 140 817 039, E-Mail: lucie.orozco@mer.gouv.fr

**Paumier, Alexis**

Ministère de la mer - Direction Générale des Affaires Maritimes, de la Pêche et de l'Aquaculture (DGAMPA), Bureau de l'appui scientifique et des données (BASD), Tour Sequoia, 75000 Paris, France  
Tel: +33 687 964 560; +33 140 819 292, E-Mail: alexis.paumier@agriculture.gouv.fr

**Rueda Ramírez, Lucía**

Instituto Español de Oceanografía IEO CSIC. C.O. de Malaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España  
Tel: +34 952 197 124, E-Mail: lucia.rueda@ieo.csic.es

**Teixeira, Isabel**

Chefe de Divisão de Recursos Externos da Direção-Geral de Recursos Naturais, Segurança e Serviços Marítimos, DGRM, Avenida Brasília, 1449-030 Lisboa, Portugal  
Tel: +351 919 499 229, E-Mail: iteixeira@dgrm.mm.gov.pt

**Trigo, Patricia**

DGRM, Avenida Brasilia ES8, 1449-030 Lisboa, Portugal  
Tel: +351 969 455 882; +351 213 035 732, E-Mail: pandrada@dgrm.mm.gov.pt

**Yagüe Sabido, Ismael**

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, C/ Velázquez 144, 28006 Madrid, España  
Tel: +34 913 476 178; +34 606 873 653, E-Mail: iyague@mapa.es

**URUGUAY**

**Domingo, Andrés \***

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, 11200 Montevideo  
Tel: +598 400 46 89, Fax: +598 401 32 16, E-Mail: dimanchester@gmail.com

**Forselledo, Rodrigo**

Investigador, Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Laboratorio de Recursos Pelágicos, Constituyente 1497, CP 11200 Montevideo  
Tel: +598 2400 46 89, Fax: +598 2401 3216, E-Mail: rforselledo@gmail.com

**Jiménez Cardozo, Sebastián**

Vice-Convenor of ACAP's Seabird Bycatch Working Group, Constituyente 1497, 11200 Montevideo  
Tel: +598 997 81644, E-Mail: jimenezpsebastian@gmail.com; sjimenez@mgap.gub.uy

**VENEZUELA**

**Evaristo, Eucaris del Carmen**

Ministerio del Poder Popular de Pesca y Acuicultura, Corresponsal del Atlántico, Parque Central, Torre Este, piso 17, Caracas  
Tel: +58 416 883 3781, E-Mail: eucarisevaristo@gmail.com

**OBSERVADORES DE PARTES, ENTIDADES, ENTIDADES PESQUERAS NO CONTRATANTES COLABORADORAS**

**TAIPEI CHINO**

**Su, Nan-Jay**

Associate Professor, Department of Environmental Biology and Fisheries Science, National Taiwan Ocean University, No. 2 Beining Rd., Zhongzheng Dist., 202301 Keelung City  
Tel: +886 2 2462 2192 #5046, Fax: +886-2-24622192, E-Mail: nanjay@ntou.edu.tw

**COSTA RICA**

**Álvarez Sánchez, Liliana**

Funcionaria de la Oficina Regional del Caribe – Limón, Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, 4444  
Tel: +506 863 09387, Fax: +506 263 00600, E-Mail: lalvarez@incopesca.go.cr

**Pacheco Chaves, Bernald**

Instituto Costarricense de Pesca y Acuicultura, INCOPECA, Departamento de Investigación, Cantón de Montes de Oro, Puntarenas, 333-5400  
Tel: +506 899 22693, E-Mail: bpacheco@incopesca.go.cr

**OBSERVADORES DE ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES**

**ASSOCIAÇÃO DE CIÊNCIAS MARINHAS E COOPERAÇÃO - SCIAENA**

**Abril, Catarina**

Incubadora de Empresas da Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, Pavilhão B1, 8005-226 Faro, Portugal  
Tel: +351 912 488 359, E-Mail: cabril@sciaena.org

**PEW CHARITABLE TRUSTS - PEW**

**Galland, Grantly**

Officer, Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, Washington, DC 20004, United States  
Tel: +1 202 540 6953; +1 202 494 7741, Fax: +1 202 552 2299, E-Mail: ggalland@pewtrusts.org

**Wozniak, Esther**

The Pew Charitable Trusts, 901 E Street, NW, Washington DC 20004, United States  
Tel: +1 202 657 8603, E-Mail: ewozniak@pewtrusts.org

**THE OCEAN FOUNDATION**

**Bohorquez, John**

The Ocean Foundation, 1320 19th St, NW, Suite 500, Washington DC 20036, United States  
Tel: +1 202 887 8996, E-Mail: jbohorquez@oceanfdn.org

**Samari, Mona <sup>1</sup>**

Pew Charitable Trusts, London NW1 6JZ, United Kingdom

**OTROS PARTICIPANTES**

**PRESIDENTE DEL SCRS**

**Brown, Craig A.**

SCRS Chairman, Sustainable Fisheries Division, Southeast Fisheries Science Center, NOAA, National Marine Fisheries Service, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149, United States  
Tel: +1 305 586 6589, E-Mail: craig.brown@noaa.gov

\*\*\*\*\*

**Secretaría de ICCAT**

C/ Corazón de María 8 – 6th floor, 28002 Madrid – España  
Tel: +34 91 416 56 00; Fax: +34 91 415 26 12; E-mail: info@iccat.int

**Manel**, Camille Jean Pierre  
**Neves dos Santos**, Miguel  
**Ortiz**, Mauricio  
**Palma**, Carlos  
**Mayor**, Carlos  
**Taylor**, Nathan  
**De Andrés**, Marisa

**INTÉRPRETES DE ICCAT**

**Baena Jiménez**, Eva J.  
**Calmels**, Ellie  
**Hof**, Michelle Renée  
**Liberas**, Christine  
**Linaae**, Cristina  
**Pinzon**, Aurélie

**Tercera reunión intersecciones de la Subcomisión 4 sobre la MSE para el pez espada del Atlántico norte**





## Objetivos

*Comunicar los resultados finales de la evaluación de estrategias de ordenación para el pez espada del Atlántico norte (SWO-N MSE)*

*Proporcionar información para apoyar la toma de decisiones de la Subcomisión 4 sobre la selección de los MP y las especificaciones de los MP*



# Orden del día

## Revisión de la MSE del pez espada del norte

---

4. Revisión de los comentarios y solicitudes de la Subcomisión 4 de junio de 2023:
  - a. Objetivos de calibración y ordenación
  - b. Principales mediciones del desempeño
  - c. Pruebas de robustez prioritarias
  - d. Cambio mínimo del total admisible de capturas (TAC)
5. Resumen del trabajo completado desde la reunión de la Subcomisión de junio de 2023
6. CMP y sus resultados, ejemplos de algunos MP rechazados por el subgrupo

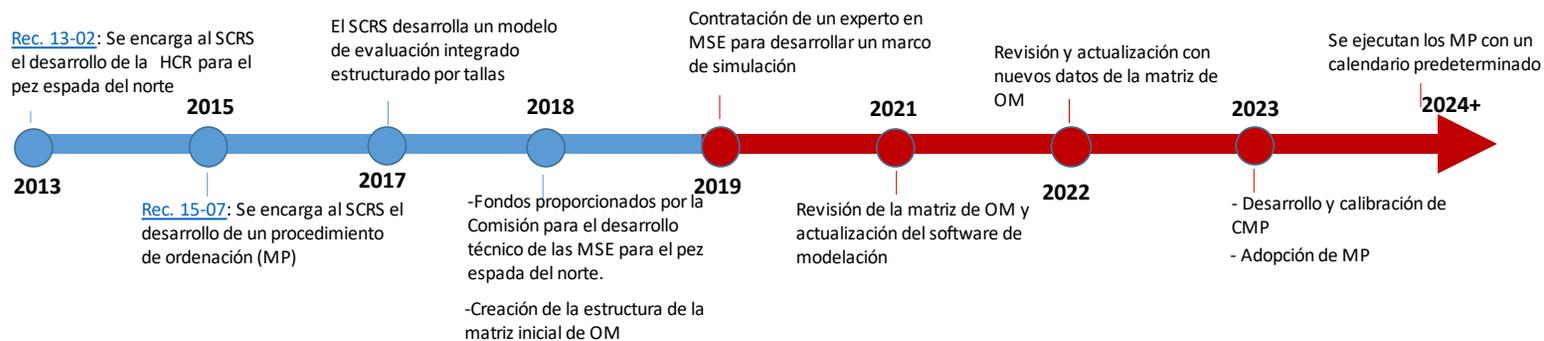


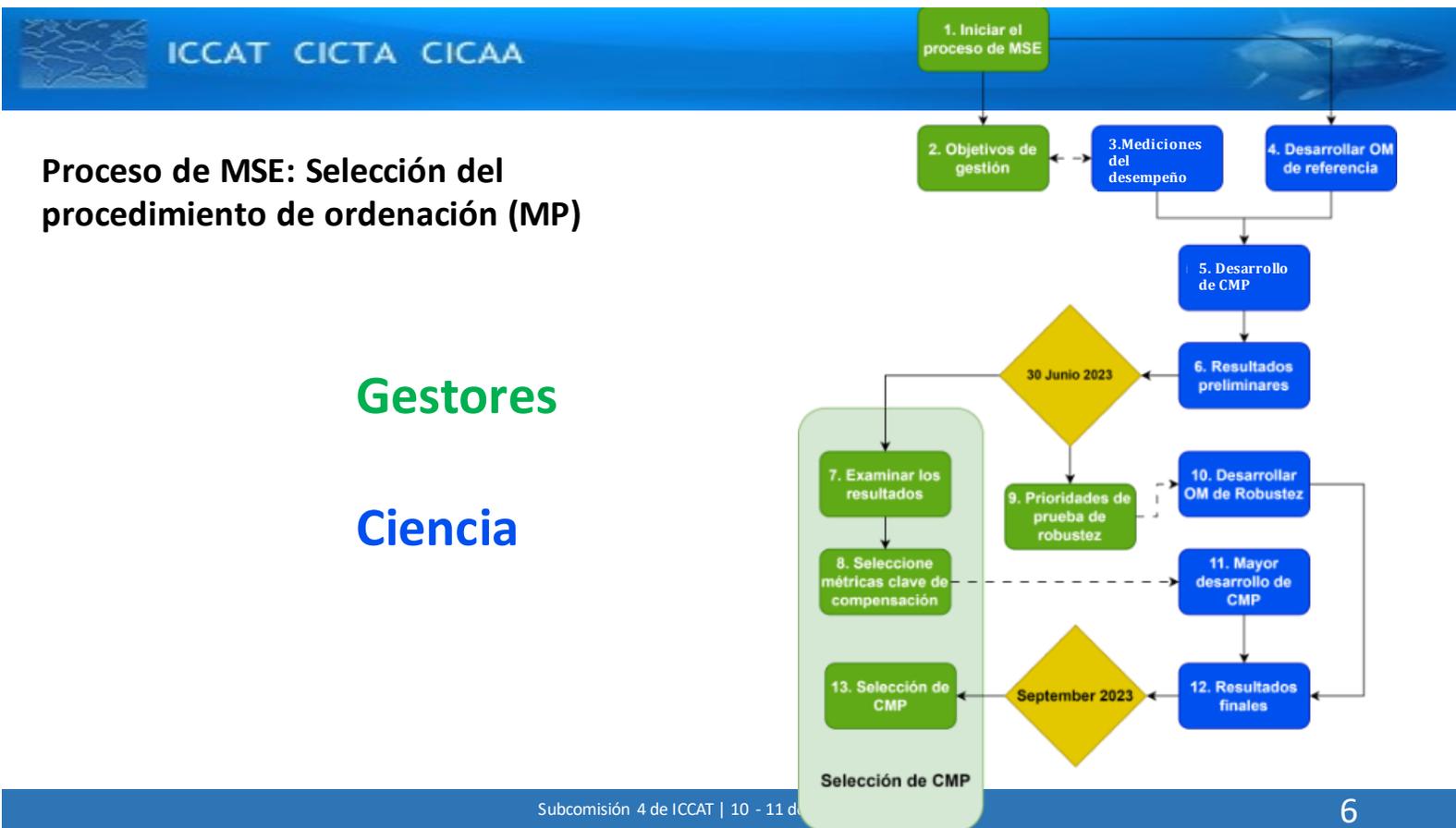
## Orden del día

7. Pruebas de robustez
8. Decisiones clave que se prevé que tiene que tomar la Subcomisión 4
  - Selección de los procedimientos de ordenación (MP) recomendados
    - a. Objetivos de ordenación operativos finales
    - b. Tipo final de MP
    - c. Especificaciones finales de MP
      - i. Ciclo de ordenación
      - ii. Cambio mínimo en el TAC
    - d. Calendario de implementación de MP
9. Desarrollo de una medida de ordenación



## Desarrollo de la MSE para el pez espada del norte

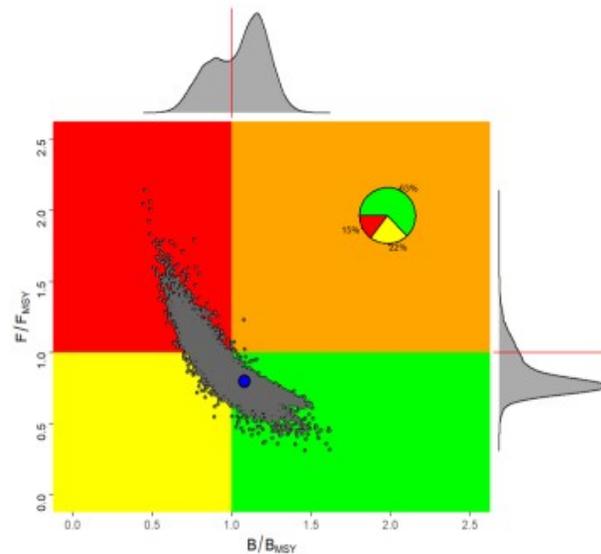






## Evaluación de stock de pez espada del norte de 2022

- Modelo de evaluación de stock totalmente integrado para el pez espada del norte desarrollado por primera vez para la evaluación de pez espada del norte de 2017
- Datos de entrada
  - Datos hasta 2020
  - Desembarques (8 flotas)
  - CPUE (6 índices)
  - CPUE específica de la edad (5 índices)
  - Composición por tallas (7 flotas)





## Modelos operativos

- Modelos operativos de referencia
  - Las incertidumbres más importantes sobre el stock y la pesquería
- Modelos operativos de robustez
  - Otras incertidumbres o escenarios potencialmente importantes
  - Podrían considerarse menos plausibles
  - "Pruebas de estrés"



## Matriz de OM de referencia final

<i>Variable</i>	<i>Caso base del modelo de evaluación de stock</i>	<i>Matriz de modelos operativos</i>		
Inclinación	0,88	0,69	0,8	0,88
Mortalidad natural	0,2	0,1	0,2	0,3

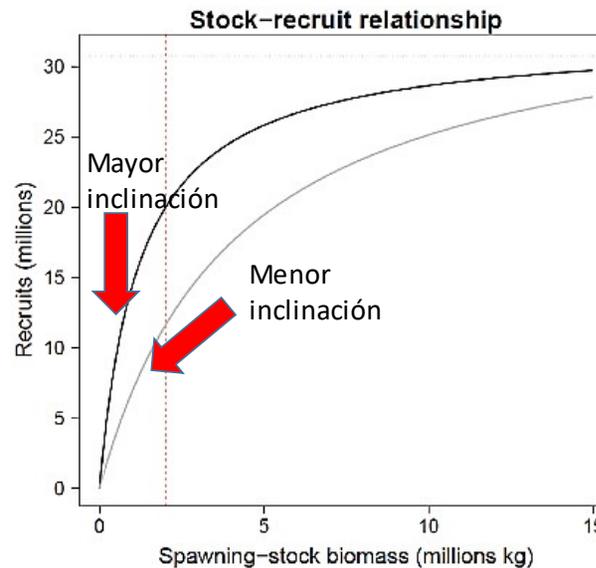


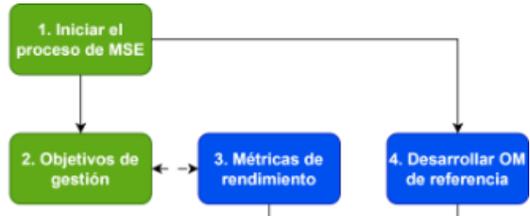
## Matriz de modelos operativos

- Incertidumbre básica: productividad del stock

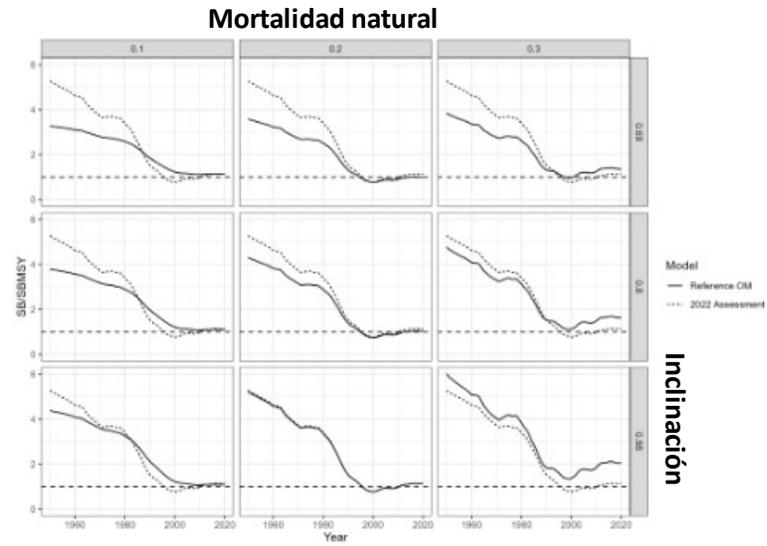
- Capacidad de recuperación a partir de niveles bajos de abundancia

- Mortalidad natural (tasa de mortalidad en la población)





1. Inicio del proceso de la MSE
2. Determinación de los objetivos de ordenación
3. Desarrollo de las mediciones del desempeño
4. Desarrollo de los OM de referencia





## Orden del día

### Revisión de la MSE del pez espada del norte

---

#### 4. Revisión de los comentarios y solicitudes de la Subcomisión de junio de 2023:

- ➔ a. Objetivos de calibración y ordenación
- b. Principales mediciones del desempeño
- c. Pruebas de robustez prioritarias
- d. Cambio mínimo del total admisible de capturas (TAC)

#### 5. Resumen del trabajo completado desde la reunión de la Subcomisión de junio de 2023

#### 6. CMP y sus resultados, ejemplos de algunos MP rechazados por el subgrupo



# Objetivos de ordenación

Los objetivos se dividen en cuatro categorías:

19-14 SWO  
**RESOLUCIÓN DE ICCAT SOBRE EL DESARROLLO DE OBJETIVOS  
 DE ORDENACIÓN INICIALES PARA EL PEZ ESPADA DEL ATLÁNTICO NORTE**

1. Seguridad [15 %, 10 %, 5 %]  
 Por ejemplo: "Debería haber un [ ] % o menos de probabilidades de que el stock se sitúe por debajo de  $B_{LIM}$  en cualquier punto del periodo de evaluación de 30 años."
  
2. Estado del stock [51 %, 60 %, 70 %]  
 Por ejemplo: El stock debería tener más de un [ ] % de probabilidades de situarse en el cuadrante verde de la matriz de Kobe.
  
3. Estabilidad  
 Por ejemplo: Cualquier incremento o descenso en el TAC entre diferentes periodos de ordenación debería ser inferior al [ ] %.  
[25 % / sin límite]
  
4. Rendimiento  
 Por ejemplo: maximizar las capturas totales



## ¿Cómo elegir un procedimiento de ordenación?

Establecer prioridades (objetivos de ordenación)



Generar una variedad de procedimientos de ordenación diseñados para esas prioridades



Evaluar los puntos fuertes y débiles de los procedimientos de ordenación mediante simulación informática



Elegir un procedimiento de ordenación



## Objetivo de calibración

- Calibración de los CMP para alcanzar una medición del desempeño estándar
- La calibración permite la comparación entre CMP
- Objetivos de calibración para el pez espada del norte: 51 %; 60 %; 70 %  $PGK_{short}$



## Orden del día

### Revisión de la MSE del pez espada del norte

---

#### 4. Revisión de los comentarios y solicitudes de la Subcomisión de junio de 2023:

- a. Objetivos de calibración y ordenación
-  b. Principales mediciones del desempeño
- c. Pruebas de robustez prioritarias
- d. Cambio mínimo del total admisible de capturas (TAC)

#### 5. Resumen del trabajo completado desde la reunión de la Subcomisión de junio de 2023

#### 6. CMP y sus resultados, ejemplos de algunos MP rechazados por el subgrupo



## Mediciones del desempeño

- Probar el desempeño de los CMP en función de objetivos predeterminados
  - Plazo
  - Medición específica
- P. ej., probabilidad de sobrepesca en los años 1 – 10



## Objetivos de ordenación

Los objetivos se dividen en cuatro categorías:

19-14

RESOLUCIÓN DE ICCAT SOBRE EL DESARROLLO DE OBJETIVOS  
DE ORDENACIÓN INICIALES PARA EL PEZ ESPADA DEL ATLÁNTICO NORTE

SWO

### 1. Seguridad

Por ejemplo: "Debería haber un [ ] % o menos de probabilidades de que el stock se sitúe por debajo de  $B_{LIM}$  en cualquier punto del periodo de evaluación de 30 años."

### 2. Estado del stock

Por ejemplo: El stock debería tener más de un [ ] % de probabilidades de situarse en el cuadrante verde de la matriz de Kobe.

### 3. Estabilidad

Por ejemplo: Cualquier incremento o descenso en el TAC entre diferentes periodos de ordenación debería ser inferior al [ ] %.

### 4. Rendimiento

Por ejemplo: maximizar las capturas totales



## Mediciones del desempeño - Seguridad

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
LRP_short	Probabilidadde superar el punto de referencia límite ( $SB < 0,4SB_{RMS}$ ) en cualquiera de los 10 primeros años (2024-2033)
LRP_med	Probabilidadde superar el punto de referencia límite ( $SB < 0,4SB_{RMS}$ ) en cualquiera de los años 11-20 (2034-2043)
LRP_long	Probabilidadde superar el punto de referencia límite ( $SB < 0,4SB_{RMS}$ ) en cualquiera de los años 21-30 (2044-2053)
LRP	Probabilidadde superar el punto de referencia límite ( $SB < 0,4SB_{RMS}$ ) en cualquier año (2024-2053)



## Mediciones del desempeño - Estado

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>
PGK_short	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ( $SB > SB_{RMS}$ y $F < F_{RMS}$ ) en los años 1-10 (2024-2033)
PGK_med	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ( $SB > SB_{RMS}$ y $F < F_{RMS}$ ) en los años 11-20 (2034-2043)
PGK_long	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ( $SB > SB_{RMS}$ y $F < F_{RMS}$ ) en los años 21-30 (2044-2053)
PGK	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ( $SB > SB_{RMS}$ y $F < F_{RMS}$ ) en todos los años (2024-2053)
PGK_30	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ( $SB > SB_{RMS}$ y $F < F_{RMS}$ ) en el año 30 (2053)
POF	Probabilidad de sobrepesca ( $F > F_{RMS}$ ) durante todos años (2024-2053)
PNOF	Probabilidad de no sobrepesca ( $F < F_{RMS}$ ) durante todos años (2024-2053)



## Mediciones del desempeño - Estabilidad

<b><i>Nombre</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>
VarC	Variación media del TAC (%) entre ciclos de ordenación en todos los años y simulaciones.



## Mediciones del desempeño - Rendimiento

<b><i>Nombre</i></b>	<b><i>Descripción</i></b>
TAC1	TAC (t) en el primer año de implementación (2024)
AvTAC_short	Mediana del TAC (t) durante los años <del>1</del> 0 (2024-2033)
AvTAC_med	Mediana del TAC (t) durante los años <del>1-10</del> (2034-2043)
AvTAC_long	Mediana del TAC (t) durante los años <del>2-30</del> (2044-2053)



## Orden del día

### Revisión de la MSE del pez espada del norte

---

#### 4. Revisión de los comentarios y solicitudes de la Subcomisión de junio de 2023:

- a. Objetivos de calibración y ordenación
- b. Principales mediciones del desempeño
-  c. Pruebas de robustez prioritarias
- d. Cambio mínimo del total admisible de capturas (TAC)

#### 5. Resumen del trabajo completado desde la reunión de la Subcomisión de junio de 2023

#### 6. CMP y sus resultados, ejemplos de algunos MP rechazados por el subgrupo



## Modelos operativos

- Modelos operativos de referencia
  - Las incertidumbres más importantes sobre el stock y la pesquería
- Modelos operativos de robustez
  - Otras incertidumbres o escenarios potencialmente importantes
  - Podrían considerarse menos plausibles
  - "Pruebas de estrés"



# Modelos operativos de robustez

<i>Prueba</i>	<i>Propósito</i>	<i>Tipo de incertidumbre</i>	<i>Requisitos de análisis</i>
1. Menor inclinación	Evaluación de la sensibilidad de los stocks con baja reclutamiento	Condicionamiento	Bajo
2. Mayor variabilidad en el reclutamiento	Evaluación de la sensibilidad a una mayor variabilidad en el error del proceso de reclutamiento	Condicionamiento	Bajo
3. Exclusión de los datos de composición por tallas	Evaluación del impacto de utilizar únicamente índices de abundancia en el condicionamiento de los OM (es decir, no incluir datos de capturas por talla en el ajuste del modelo)	Condicionamiento	Bajo
4/5. Capturabilidad en periodos históricos de proyección	Evaluación del impacto de un aumento de la capturabilidad que no se tuvo en cuenta en la estandarización de los datos de abundancia	Condicionamiento/ proyección	Bajo
6. a) Cambio climático	Evaluación del impacto del patrón sistemático en las desviaciones del reclutamiento en los periodos de proyección	Proyección	Medio
6. b) Cambio climático alternativos	Investigación de los efectos del cambio climático en la productividad y la distribución de los stocks y en las flotas pesqueras	Proyección/ordenación	Elevado
7. Error de implementación	Evaluación del impacto de las capturas ilegales, no comunicadas o no reglamentadas (IUU)	Ordenación	Medio
8. Límite de talla	Evaluación del impacto de diferentes límites de talla, incluida la eliminación de todas las regulaciones sobre talla	Ordenación	Medio
9. Ciclos de ordenación alternativos	Evaluación del impacto de un ciclo de ordenación más largo	Ordenación	Bajo



# Pruebas de robustez

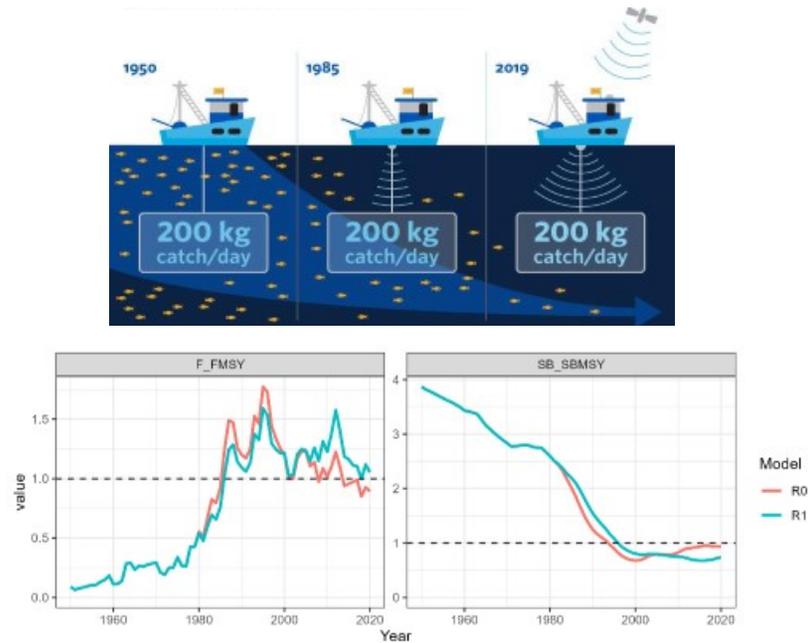
- Escenarios plausibles, pero menos probables / pruebas de estrés para los CMP

<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
R1	Capturabilidad	Aumento anual del 1 % en la capturabilidad que no se tiene en cuenta en la estandarización de los índices de abundancia (históricos y proyectados).
R2	Capturabilidad	Aumento anual del 1 % en la capturabilidad que no se tiene en cuenta en la estandarización de los índices de abundancia (históricos únicamente).
R3a	Cambio climático	Impacto del cambio climático en las desviaciones del reclutamiento (positivas y negativas)
R3b	Cambio climático	Impacto del cambio climático en las desviaciones del reclutamiento (negativas)
R4	Error de implementación	10 % de superación del TAC debido a la pesca IUU
R5	Límite de talla	Probar el efecto de la supresión de la talla mínima
Pruebas adicionales	Umbral mínimo de cambio del TAC	Probar el desempeño de los CMP cuando no hay cambios en el TAC si la actualización del TAC implica una diferencia inferior a 200 t.
	Ciclo de ordenación	Comparación del efecto de la duración de implementación del MP de 3 años frente a la de 4 años



# Capturabilidad

- Asumir la “deriva del esfuerzo” y la hiperestabilidad de los índices
- R1: 1 % de incremento en la capturabilidad en periodos históricos y de proyección
- R2: 1 % de incremento en la capturabilidad en periodo histórico





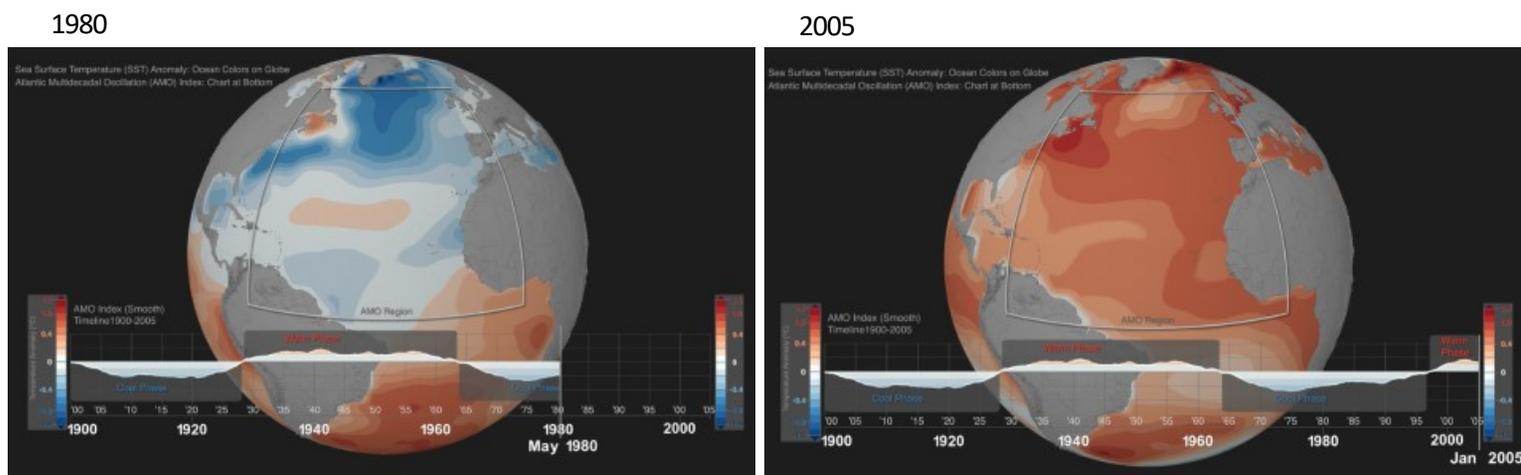
## R3 - Cambio climático

- El cambio climático puede tener efectos diversos sobre las distintas características del stock como, por ejemplo,
  - Distribución
  - Reproducción
  - Crecimiento
- Los escenarios complejos requieren un plan de trabajo a largo plazo
- Probar la capacidad de reacción del CMP ante periodos de reclutamiento bajo (50 %)



# Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO)

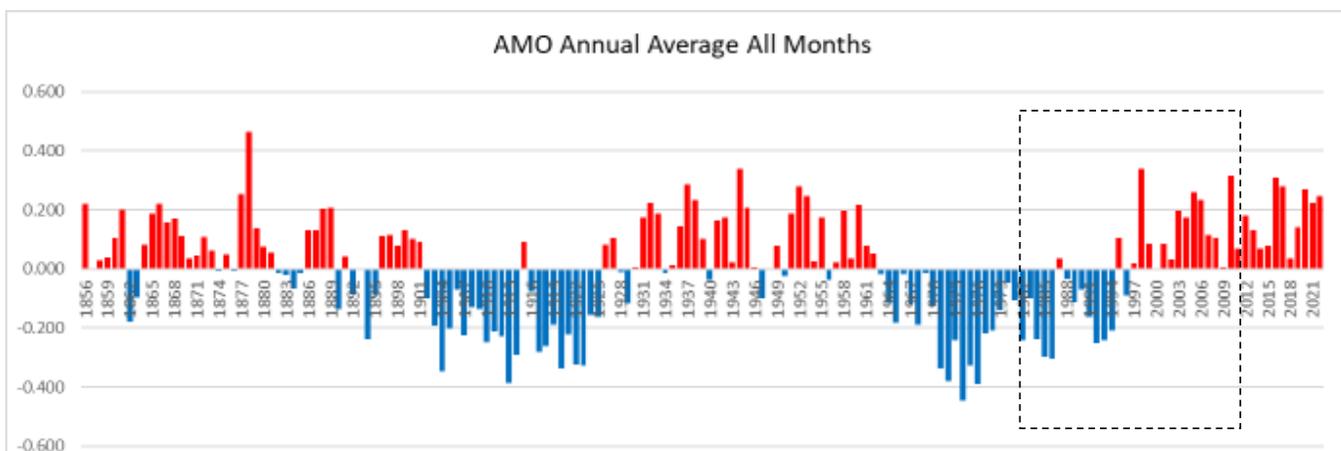
- La Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO) es un indicador de cambios de larga duración en la temperatura de la superficie marina del océano Atlántico norte.





## Oscilación Multidecadal del Atlántico (AMO)

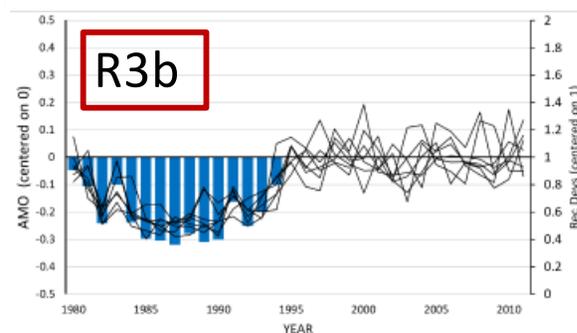
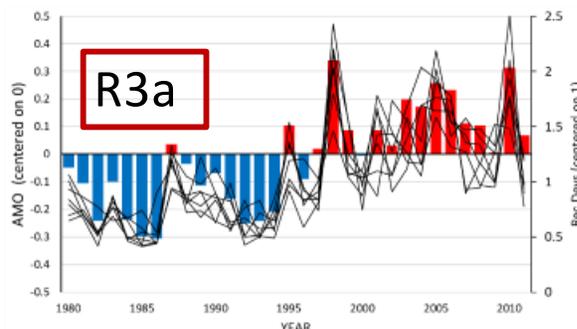
- Consideramos un periodo de 32 años que comenzó y continuó con 16 años de desviaciones negativas y continuó con 16 años de desviaciones positivas. No estamos postulando que la AMO esté impulsando las desviaciones del reclutamiento, sólo que la tendencia es algo que hemos observado realmente en la naturaleza.





## Dos escenarios considerados

- Hemos considerado dos escenarios de cambio climático
- El primero era una tendencia cíclica representada por la tendencia AMO
- El segundo era un periodo de desviaciones negativas seguido de un periodo de desviaciones neutras.
- Las desviaciones aumentaron por un factor de 2x para simular que el cambio climático podría aumentar la magnitud de las desviaciones del reclutamiento.





## R4 – Error de implementación / IUU

- Se asume que las capturas son un 10 % superiores al TAC.
- Se asume que las capturas no se declaran (es decir, las capturas observadas facilitadas a los CMP son iguales al TAC y ~90 % de los desembarques reales).



## R5 - Límite de talla mínima

- **Rec. 90-02**, límite de talla mínima que requiere que el pez espada de menos de 25 kg (o 125 cm de longitud de mandíbula inferior a la horquilla, LJFL) no se retenga en las pesquerías de ICCAT en el Atlántico (con una tolerancia del 15 % en la captura desembarcada).
- Complementada por la **Rec. 95-10**: límite alternativo de talla mínima de 119 cm LJFL (o 15 kg) sin tolerancia en las capturas desembarcadas.
- **Res. 19-14**  
«Al desarrollar los modelos operativos, la Comisión quiere que el SCRS tenga en cuenta la evaluación de los límites de talla mínima como estrategia para lograr los objetivos de ordenación.»
- La prueba de robustez permite informar a la Comisión sobre los efectos del mantenimiento del límite de talla mínima (120 cm) frente a la supresión del límite de talla mínima en el periodo de proyección.





## Orden del día

### Revisión de la MSE del pez espada del norte

---

#### 4. Revisión de los comentarios y solicitudes de la Subcomisión de junio de 2023:

- a. Objetivos de calibración y ordenación
- b. Principales mediciones del desempeño
- c. Pruebas de robustez prioritarias
-  d. Cambio mínimo del total admisible de capturas (TAC)

#### 5. Resumen del trabajo completado desde la reunión de la Subcomisión de junio de 2023

#### 6. CMP y sus resultados, ejemplos de algunos MP rechazados por el subgrupo



## Pruebas adicionales

- Cambio mínimo en el total admisible de capturas (TAC)
  - Umbral de cambio del TAC por debajo del cual se produce una prórroga del TAC
  
- Duración del ciclo de ordenación
  - Supuesto actual: MP en vigor durante 3 años seguidos
  - Comparar con ciclos de 4 años



## Orden del día

### Revisión de la MSE del pez espada del norte

---

#### 4. Revisión de los comentarios y solicitudes de la Subcomisión de junio de 2023:

- a. Objetivos de calibración y ordenación
- b. Principales mediciones del desempeño
- c. Pruebas de robustez prioritarias
- d. Cambio mínimo del total admisible de capturas (TAC)



#### 5. Resumen del trabajo completado desde la reunión de la Subcomisión de junio de 2023

#### 6. CMP y sus resultados, ejemplos de algunos MP rechazados por el subgrupo



## Resumen del trabajo completado

- Desarrollo de los CMP
- Pruebas de robustez
- Herramientas de comunicación
  - Sitio web interactivo
- Actualización del índice de datos combinado
- Revisión y aprobación del SCRS



## Orden del día

### Examen del progreso de la MSE para el pez espada del norte

---

#### 4. Revisión de los comentarios y solicitudes de la Subcomisión 4 de junio de 2023

- a. Objetivos de calibración y ordenación
- b. Principales mediciones del desempeño
- c. Pruebas de robustez prioritarias
- d. Cambio mínimo en el total admisible de capturas (TAC)

#### 5. Resumen del trabajo completado desde la reunión de la Subcomisión de junio de 2023

#### 6. CMP y sus resultados, ejemplos de algunos MP descartados por el subgrupo



# Especificaciones de los CMP

## CMP

- **Empírico**  
-La norma de decisión basada en ratio de los índices establece el TAC
- **Basado en modelo**  
-Los resultados del modelo de evaluación establecen el TAC

## TAC

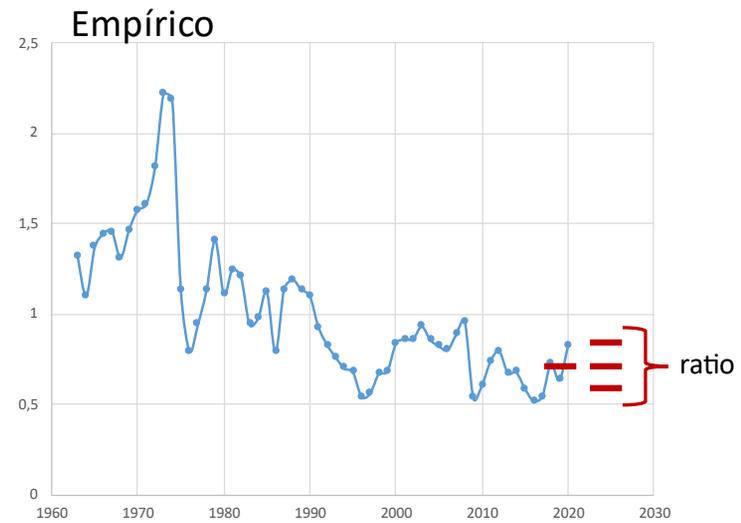
Todo el Atlántico norte





## Desarrollo de CMP

- Proceso de colaboración entre el equipo técnico principal
- Enfoques empíricos y basados en modelos

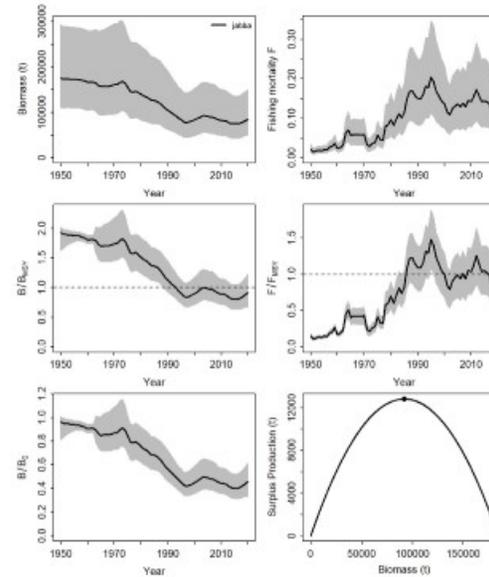


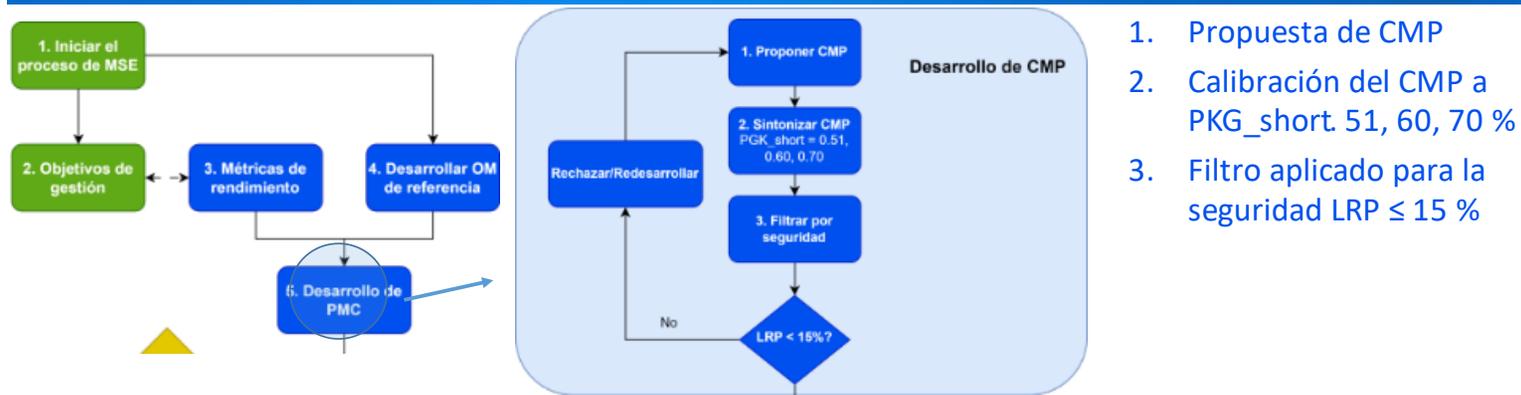


# Desarrollo de los CMP

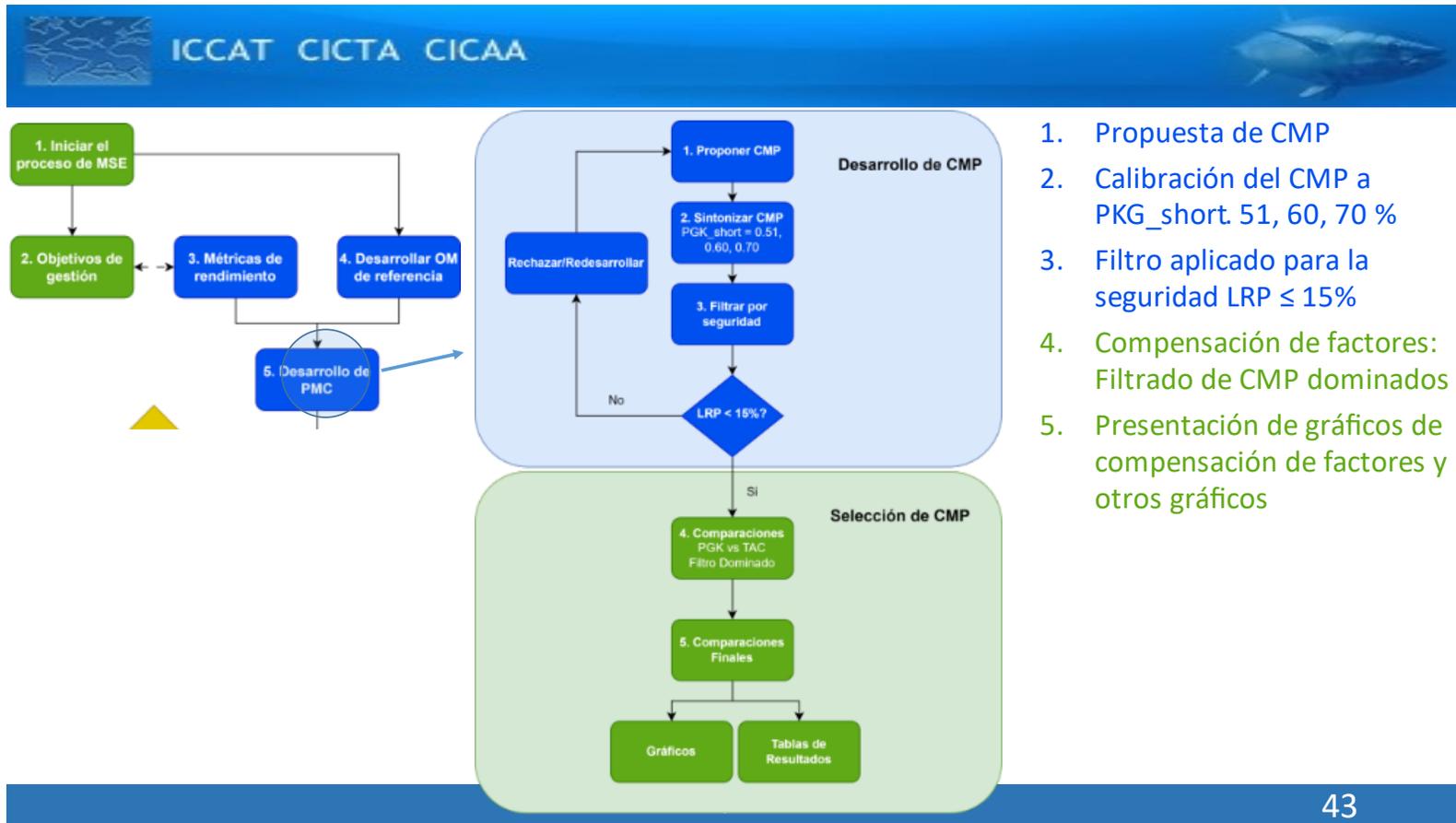
- Proceso de colaboración entre el equipo técnico principal
- Enfoques empíricos y basados en modelos

## Basado en modelo





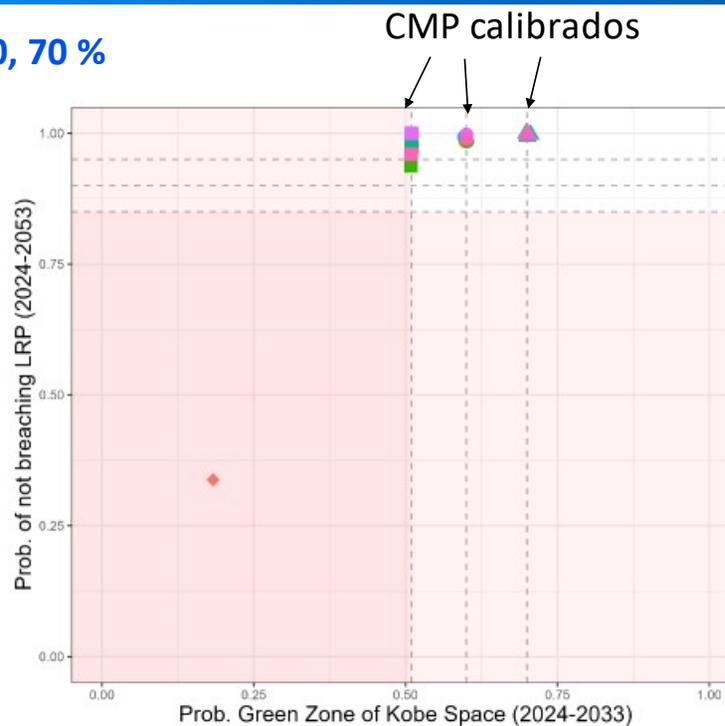
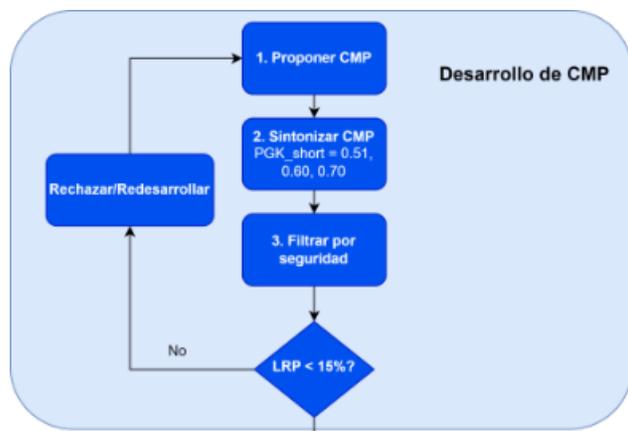
1. Propuesta de CMP
2. Calibración del CMP a PKG\_short 51, 60, 70 %
3. Filtro aplicado para la seguridad  $LRP \leq 15\%$



1. Propuesta de CMP
2. Calibración del CMP a PKG\_short 51, 60, 70 %
3. Filtro aplicado para la seguridad  $LRP \leq 15\%$
4. Compensación de factores: Filtrado de CMP dominados
5. Presentación de gráficos de compensación de factores y otros gráficos



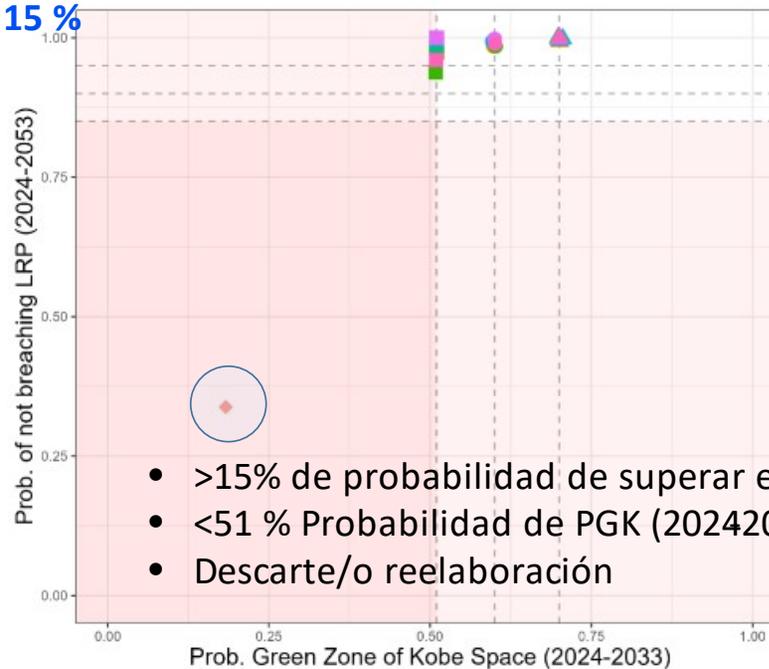
### Calibración del CMP a PKG\_short. 51, 60, 70 %





### Filtro aplicado para la seguridad $LRP \leq 15\%$

Descarte o reelaboración de los CMP propuestos que no pueden alcanzar los objetivos de calibración o tienen una probabilidad  $>15\%$  de superar el LRP.



- $>15\%$  de probabilidad de superar el LRP
- $<51\%$  Probabilidad de PGK (2024-2033)
- Descarte/o reelaboración



# Ejemplo de CMP

<b>AT1</b>	Empirical	CDN, JPN, CHT, MOR, POR, USA, SPN	The indices are smoothed and averaged together using inverse variance weighting. A ratio of the average of the most recent 3 years of the index and the average of the period from 2015 to 2020 dedicates the percentage change in the TAC. TACs are limited to a 20% change.	<b>MCC3</b>	Empirical	Combined index	Mostly Constant Catch 3 (MCC) focuses on trying to provide stable TAC and only deviates when the 3-yr average of the Combined Index increases or decreases by large amount compared to a 3-yr historical average (2017-2019).
<b>C1320</b>	Empirical	NA	A constant harvest scenario where the TAC is fixed at a level that achieves the PGK_short 0.51, 0.60 and 0.70 objectives.	<b>MCC4</b>	Empirical	Combined index	Mostly Constant Catch 4 (MCC) focuses on trying to provide stable TAC and only deviates when the 3-yr average of the Combined Index increases or decreases by large amount compared to a 3-yr historical average (2017-2019). MCC4 differs from MCC3 by implementing smoother for the Combine Index...
<b>CE</b>	Empirical	Combined index	Constant exploitation rate	<b>MCC5</b>	Empirical	Combined index	Mostly Constant Catch 5 (MCC) focuses on trying to provide stable TAC and only deviates when the 3-yr average of the Combined Index increases or decreases by large amount compared to a 3-yr historical average (2017-2019). MCC5 differs from MCC3 by implementing a set TAC of 5kt when the average Combine Index hits a lower limit.
<b>C11</b>	Empirical	Combined index	The index is smoothed and a ratio of the average of the most recent 3 years of the index and the average of the period from 2015 to 2020 dedicates the percentage change in the TAC. TACs are limited to a 20% change.	<b>SPSS</b>	Model	Combined index	Schaefer surplus production model with a harvest control rule that throttles F when estimated biomass is below target level.
<b>EA1</b>	Empirical	MOR, POR, SPN	The indices are smoothed and averaged together using inverse variance weighting. A ratio of the average of the most recent 3 years of the index and the average of the period from 2015 to 2020 dedicates the percentage change in the TAC. TACs are limited to a 20% change.	<b>SPSSFox</b>	Model	Combined index	A Fox surplus production model with a harvest control rule that throttles F when estimated biomass is below target level.
<b>FX2</b>	Empirical	CDN, JPN, CHT, MOR, POR, USA, SPN	The 20th, 40th, 60th and 80th percentiles of each index are compared to the average of the most recent 3 years of data in order to find the appropriate percentile interval and associated percent TAC change. The average percent TAC change across the 7 indices adjusts a base TAC which varies according to the PGK_short tuning objective.	<b>WA1</b>	Empirical	CDN, USA, JPN, CHT	The indices are smoothed and averaged together using inverse variance weighting. A ratio of the average of the most recent 3 years of the index and the average of the period from 2015 to 2020 dedicates the percentage change in the TAC. TACs are limited to a 20% change.
<b>GSC2</b>	Empirical	Combined index					
<b>MCC2</b>	Empirical	Combined index	Mostly Constant Catch 2 (MCC) focuses on trying to provide stable TAC and only deviates when the 3-yr average of the Combined Index increases or decreases by large amount compared to a 3-yr historical average (2018-2020).				



## CMP preseleccionados

- Lista (muy) larga reducida mediante un proceso de selección aprobado
- Cinco tipos de CMP
  - Uno basado en modelo
  - Cuatro empíricos
- Tres calibraciones para cada CMP
  - $a = 51\%$  PGKshort (años 1– 10)
  - $b = 60\%$  PGKshort
  - $c = 70\%$  PGKshort
- Todos cumplen las normas mínimas / tolerancias de riesgo establecidas por la Subcomisión 4



## CMP empíricos

- CE
  - Los aumentos/disminuciones del índice combinado del Atlántico norte (NACI) escalan la tasa de explotación en relación con el periodo histórico de 2016 a 2020
  - Explotación = proporción de capturas sobre los valores del índice suavizado
  - Límite del 25% sobre el cambio de TAC entre ciclos de ordenación
- FX4
  - Escala el TAC en función de los aumentos/disminuciones de un NACI suavizado
  - Sin tope para el cambio del TAC entre ciclos



## CMP empíricos

- MCC5
  - Compara la media de tres años reciente del NACI con la media de tres años histórica (2017-2019)
  - Suavizado aplicado al NACI
  - El valor de la ratio determina si el TAC:
    - se mantiene, o
    - aumenta un 20%, o
    - disminuye un 25 % o un 50 %
- MCC7
  - Igual que MCC5 pero con más pasos de aumento/disminución



## CMP basado en modelo

- SPSSFox
  - Modelo de producción excedente
  - Datos de entrada: NACI; desembarques
  - El cambio del TAC se escala en función de la biomasa estimada del stock en relación con la biomasa en RMS
  - Límite del 25% para el cambio de TAC entre ciclos de ordenación



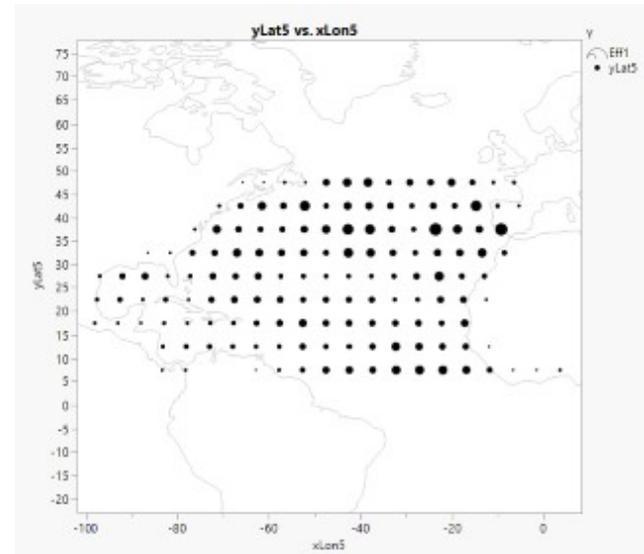
## Resumen del CMP

	CE	FX4	MCC5	MCC7	SPSSFox
Tipo	Empírico	Empírico	Empírico	Empírico	Basado en modelo
Tope al cambio del TAC	+/-25 %	Sin tope (normas de estabilidad incorporadas)	Sin tope (normas de estabilidad incorporadas)	Sin tope (normas de estabilidad incorporadas)	+/-25 %
Pasos	No aplicable	10	4	7	No aplicable
TAC mínimo	0,1*explotación histórica de referencia	75 % del TAC de base (~8800 t – 9650 t)	4000 t	50 % del TAC de base (~5000 t – 5500 t)	0,1*E <sub>RMS</sub>
Período de referencia	Los cinco años más recientes de datos	Los 30 años más recientes	2017 – 2019	2017 – 2019	No aplicable



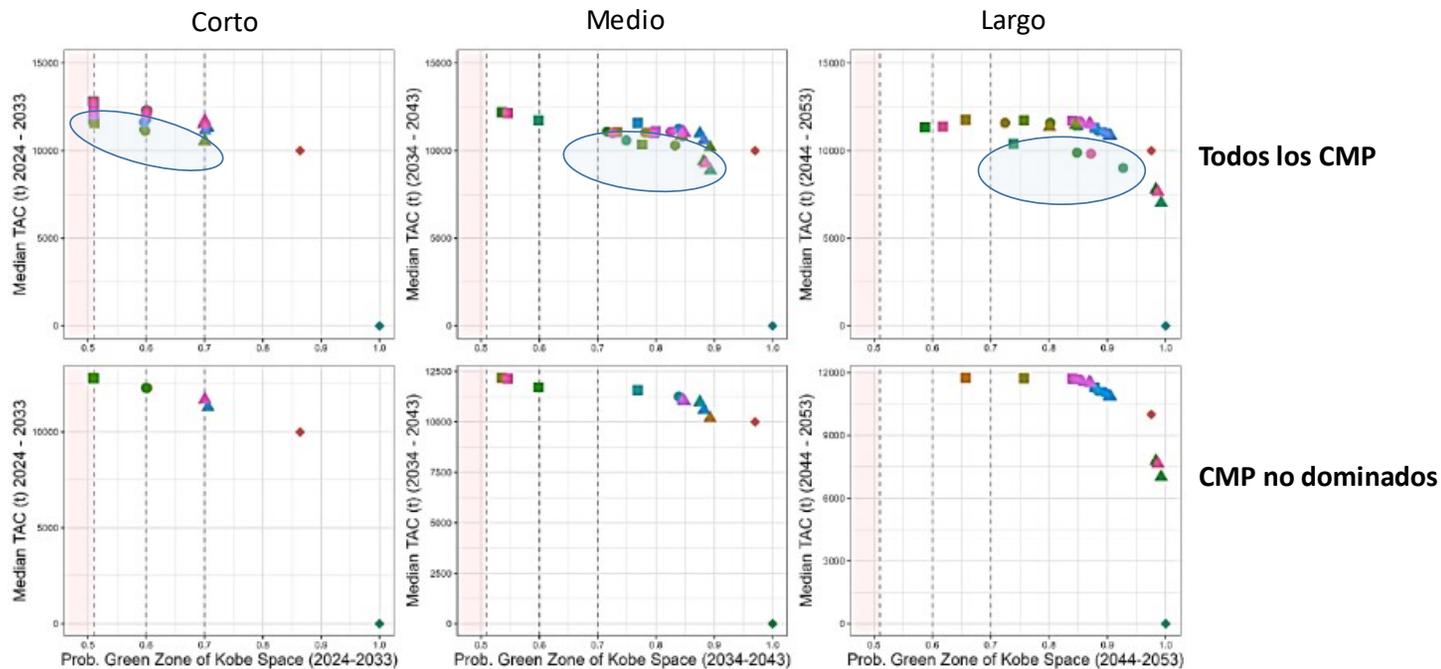
## CMP descartados

- CMP que utilizaron CPUE generadas por las CPC
- CMP que no cumplen las normas mínimas para LRP o PGK
- CMP dominados





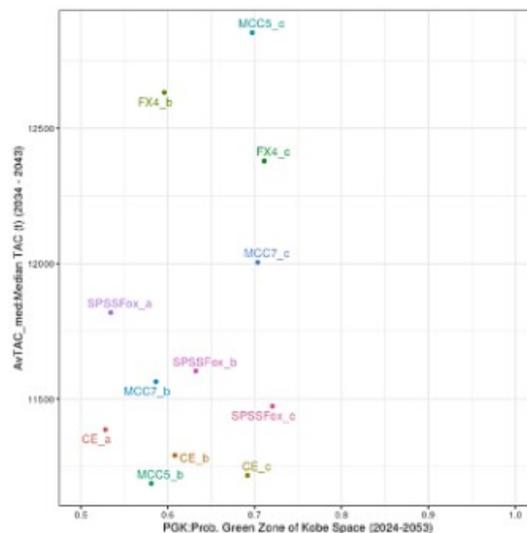
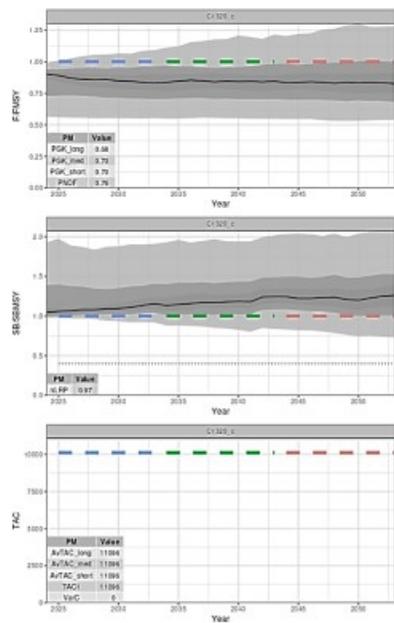
**CMP dominados: peor desempeño con respecto a múltiples PM.**





# Resultados de los CMP

## Herramienta Shiny para SWO MSE



MP		AvTAC_long	AvTAC_med	AvTAC_short	nLRP	PGK
1	CE_a	11650	11390	13450	0.98	0.53
2	CE_b	11650	11290	12770	0.97	0.61
3	CE_c	11580	11220	12160	0.98	0.69
4	FX4_a	12230	12670	13520	0.99	0.49
5	FX4_b	12320	12630	12940	0.99	0.6
6	FX4_c	12080	12580	12380	1	0.71
7	MCC5_a	11710	11710	14050	0.97	0.48
8	MCC5_b	11190	11190	13430	0.99	0.58





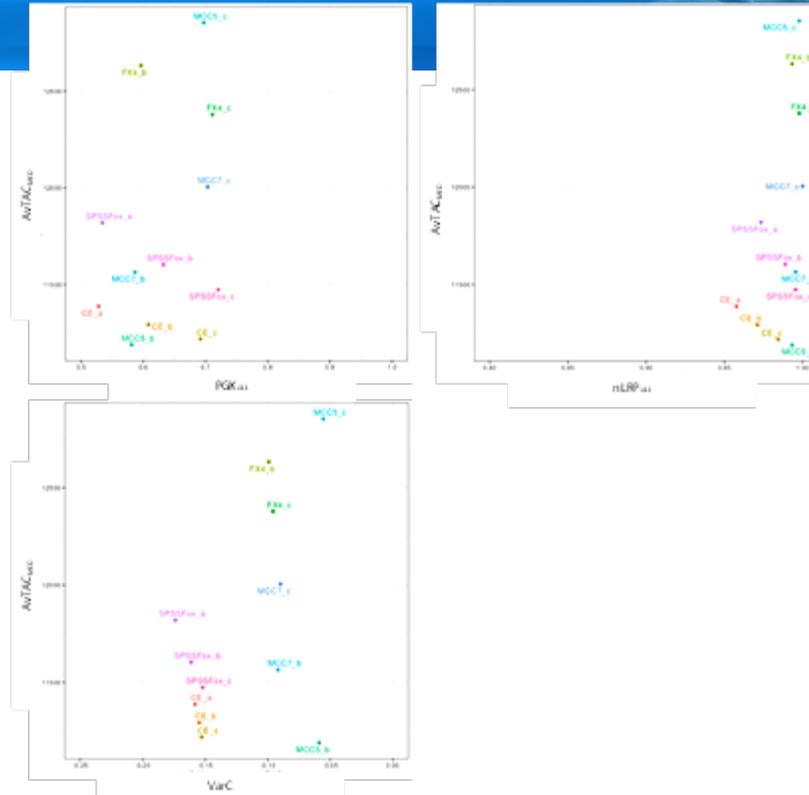
## Resultados del CMP – diagrama de tipo *patchwork*

MP	AvTAC_long	AvTAC_med	AvTAC_short	nLRP	PGK	PGK_med	PGK_short	PNOF	TAC1	VarC	
1	CE_a	11660	11390	13450	0.96	0.53	0.51	0.51	0.68	13460	0.16
2	CE_b	11650	11290	12770	0.97	0.61	0.59	0.6	0.74	12860	0.15
3	CE_c	11560	11220	12160	0.98	0.69	0.68	0.7	0.79	12250	0.15
4	FX4_a	12230	12870	13520	0.99	0.49	0.47	0.51	0.61	13520	0.1
5	FX4_b	12320	12630	12940	0.99	0.6	0.57	0.6	0.71	12940	0.1
6	FX4_c	12080	12380	12380	1	0.71	0.7	0.7	0.82	12380	0.1
7	MCC5_a	11710	11710	14050	0.97	0.48	0.47	0.51	0.57	14050	0.06
8	MCC5_b	11190	11190	13430	0.99	0.58	0.56	0.6	0.68	13430	0.06
9	MCC5_c	12850	12850	12850	1	0.7	0.68	0.7	0.8	12850	0.06
10	MCC7_a	11030	11030	13780	0.99	0.49	0.48	0.51	0.61	13780	0.09
11	MCC7_b	11560	11560	13140	1	0.59	0.57	0.6	0.71	13140	0.09
12	MCC7_c	12510	12010	12510	1	0.7	0.69	0.7	0.81	12510	0.09
13	SPSSFox_a	11790	11820	13460	0.97	0.53	0.51	0.51	0.67	13460	0.17
14	SPSSFox_b	11680	11600	12750	0.99	0.63	0.62	0.6	0.75	13290	0.16
15	SPSSFox_c	11570	11470	12190	1	0.72	0.7	0.7	0.82	12520	0.15



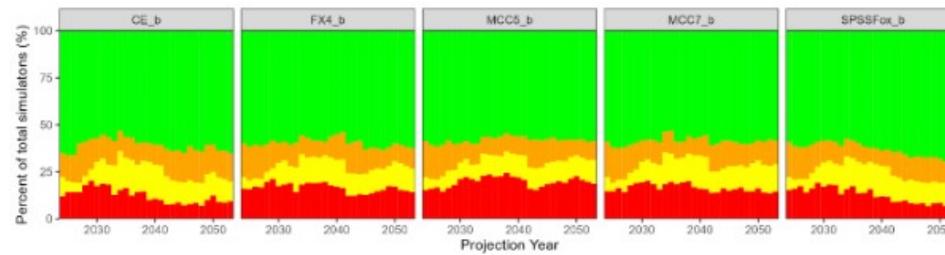
# Compensación de factores

- Compensación de factores entre estado, seguridad, estabilidad y rendimiento



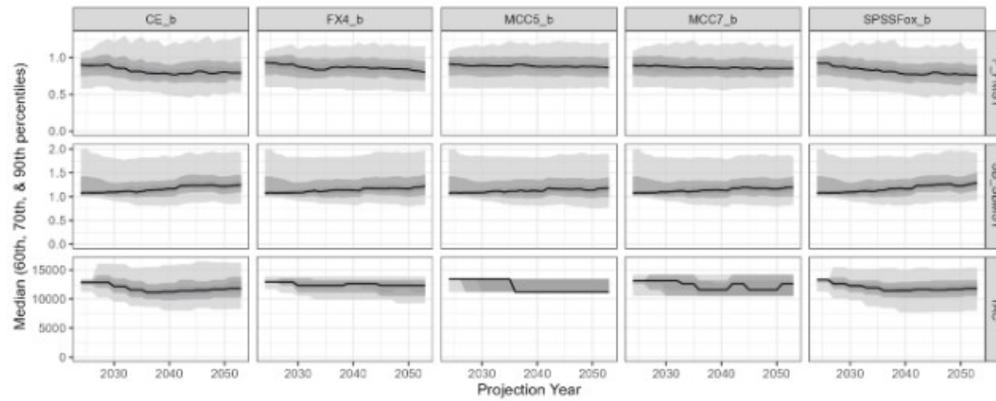


## Diagramas temporales de Kobe





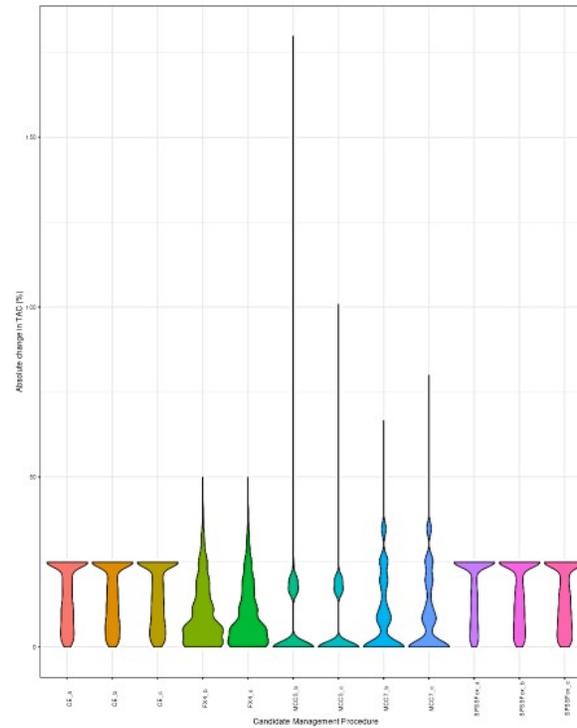
## Diagramas de trayectorias





# Diagramas de violín

- Variabilidad en el TAC entre ciclos de ordenación





## Demostración de los resultados de los CMP



## Orden Del Día

- ➔ 7. Pruebas de robustez
- 8. Decisiones clave que se prevé que tiene que tomar la Subcomisión 4
  - Selección de los procedimientos de ordenación (MP) recomendados
    - a. Objetivos de ordenación operativos finales
    - b. Tipo de MP final
    - c. Especificaciones del MP final
      - i. Ciclo de ordenación
      - ii. Cambio mínimo en el TAC
    - d. Calendario de implementación del MP
- 9. Desarrollo de una medida de ordenación



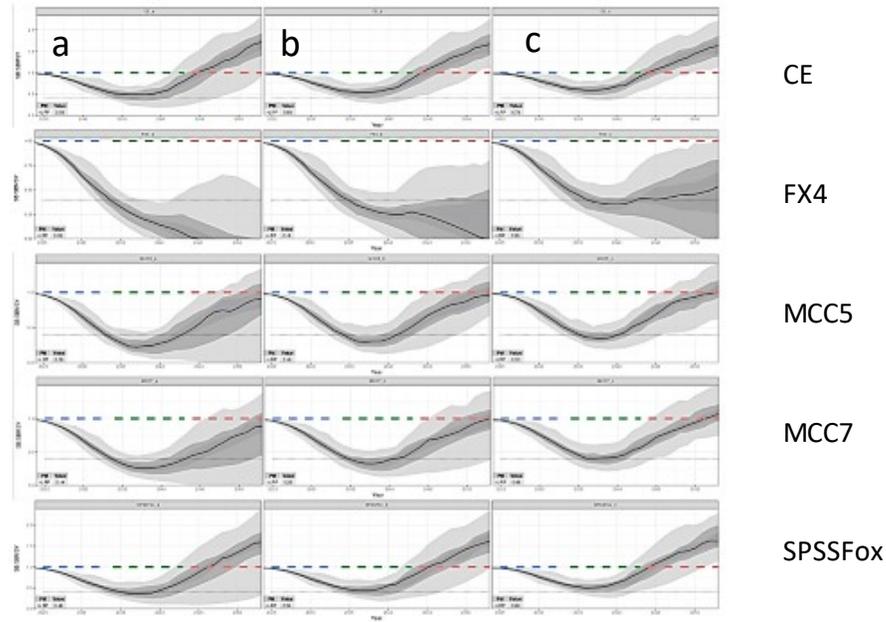
# Pruebas de robustez

- Escenarios plausibles pero menos probables / pruebas de estrés para los CMP

<b>Nombre de la prueba</b>	<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
R1	Capturabilidad	Aumento anual del 1 % en la capturabilidad que no se tiene en cuenta en la estandarización de los índices de abundancia (históricos y proyectados).
R2	Capturabilidad	Aumento anual del 1 % en la capturabilidad que no se tiene en cuenta en la estandarización de los índices de abundancia (históricos únicamente).
R3a	Cambio climático	Impacto del cambio climático en las desviaciones del reclutamiento (positivas y negativas)
R3b	Cambio climático	Impacto del cambio climático en las desviaciones de reclutamiento (negativas)
R4	Error de implementación	10 % de superación del TAC debido a las actividades IUU
R5	Límite de talla	Prueba del efecto de la supresión del límite de talla mínima
Pruebas adicionales	Umbral mínimo de cambio del TAC	Prueba del desempeño de los CMP cuando no hay cambios en el TAC si la actualización del TAC implica una diferencia inferior a 200 t.
	Ciclo de ordenación	Comparación del efecto de la duración de la implementación del MP de 3 años frente a la de 4 años



## Escenarios de robustez (3b como ejemplo)





## Límite de talla R5

- Todos los descartes de talla inferior a la reglamentaria se retienen, lo que elimina una fuente adicional de mortalidad.
- Factor de confusión:
  - Dinámica de la flota
    - Movimientos
    - Calendario
  - Selectividad no estacionaria
- Se requiere trabajo adicional



## Pruebas de robustez de los CMP



## Orden Del Día

7. Pruebas de robustez

➔ 8. Decisiones clave que se prevé que tiene que tomar la Subcomisión 4

- Selección de los procedimientos de ordenación (MP) recomendados

- a. Objetivos de ordenación operativos finales

- b. Tipo de MP final

- c. Especificaciones del MP final

- i. Ciclo de ordenación

- ii. Cambio mínimo en el TAC

- d. Calendario de implementación del MP

9. Desarrollo de una medida de ordenación



## Posible calendario de implementación de la MSE

Año	Ciclo de ordenación	<i>Actividad</i>				<i>Datos de entrada</i>		
		Ejecución del MP	Asesoramiento sobre MP implementado	Evaluación de stock	Revisión de la MSE	Evaluación de circunstancias excepcionales	Índice combinado	Indicadores de circunstancias excepcionales
2023		x					x	
2024	1		x			x		x
2025	1					x		x
2026	1	x				x	x	x
2027	2		x			x		x
2028	2			X (alternativa)		x		x
2029	2	x		x		x	x	x
2030	3		x	X (alternativa)		x		x
2031	3					x		x
2032	3	x			x	x	x	x



## Orden Del Día

7. Pruebas de robustez

8. Decisiones clave que se prevé que tiene que tomar la Subcomisión 4

- Selección de los procedimientos de ordenación (MP) recomendados
  - a. Objetivos de ordenación operativos finales
  - b. Tipo de MP final
  - c. Especificaciones del MP final
    - i. Ciclo de ordenación
    - ii. Cambio mínimo en el TAC
  - d. Calendario de implementación del MP

 9. Desarrollo de una medida de ordenación



## Detalles de la MSE en una medida de ordenación

- Objetivos de ordenación operativos
- El MP elegido
  - Fórmulas de los TAC, puntos de referencia pertinentes y periodos de referencia
  - Norma de control de la captura (si es aplicable)
  - Duración del ciclo de ordenación y calendario de aplicación
  - Umbral de cambio del TAC mínimo
  - Protocolo de circunstancias excepcionales\*
- Trabajo adicional que debe realizar el SCRS



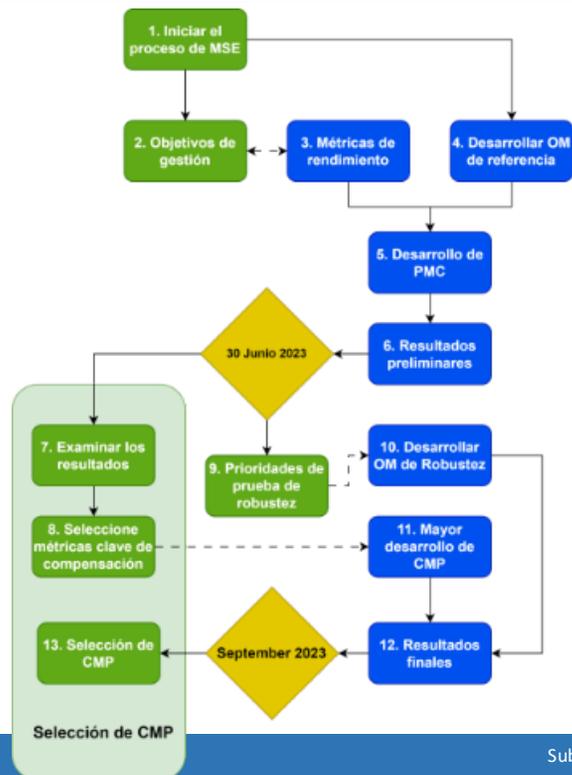
## Otras consideraciones

- Cambio climático
  - Desempeño del CMP en escalas de tiempo más largas
  - Variabilidad de los parámetros biológicos y medioambientales
  - Desplazamientos espaciales: estimaciones de abundancia, selectividad
  - Periodos de revisión de la MSE
- Estimación y comunicación de descartes



## Los trabajos del SCRS/Subcomisión 4 continuarán en 2024

- Protocolo de circunstancias excepcionales (véanse los ejemplos de ALB y BFT)
- Pruebas de robustez adicionales
  - Cambio climático (pruebas adicionales, por ejemplo, distribución, productividad, dinámica de la flota)
  - Pruebas adicionales del límite de talla (cambios de selectividad)
  - Inclinación inferior (0,6)



1. Inicio del proceso de la MSE
2. Determinación de los objetivos de ordenación
3. Desarrollo de las mediciones del desempeño
4. Desarrollo de los OM de referencia
5. Desarrollo de los CMP
6. Generación de resultados preliminares
7. Examen de los resultados
8. Selección de mediciones de compensación de factores clave
9. Priorización de pruebas de robustez
10. Desarrollo de OM de robustez
11. Desarrollo ulterior de CMP
12. Resultados finales (incluidos OM de robustez)
13. Selección CMP fina (figuras, tablas y proceso acordados en la reunión de junio de 2023)



## RESUMEN

- Están disponibles los resultados finales de los CMP
- Está previsto que la Subcomisión 4 seleccione un MP para generar el TAC en 2024+.
- Existen varios CMP, y todos cumplen los objetivos de ordenación
- Página web interactiva para ponderar la compensación de factores



## Agradecimientos

*Este trabajo está financiado por la dotación de ICCAT para la ciencia y por contribuciones especiales de las CPC de ICCAT*

*El coordinador del Grupo de especies de pez espada desea agradecer la labor del equipo técnico de la MSE para el pez espada. Este equipo específico ha realizado un trabajo excepcional para producir este análisis y el contenido de esta presentación*