

INFORME ICCAT DE 2020 DEL GRUPO DE TRABAJO TÉCNICO SOBRE LA MSE PARA EL PEZ ESPADA (On line, 4-5 de junio de 2020)

Los resultados, conclusiones y recomendaciones incluidos en este informe reflejan solo el punto de vista del Grupo de trabajo técnico sobre la MSE para el pez espada. Por tanto, se deberían considerar preliminares hasta que sean adoptados por el SCRS en su sesión plenaria anual y sean revisados por la Comisión en su reunión anual. Por consiguiente, ICCAT se reserva el derecho a emitir comentarios, objetar o aprobar este informe, hasta su adopción final por parte de la Comisión».

1. Apertura de la reunión, adopción del orden del día, disposiciones para la reunión y designación de relatores

La reunión on line intersesiones del Grupo de trabajo sobre MSE para el pez espada ("el Grupo") se celebró del 4 al 5 de junio de 2020. Kyle Gillespie (Canadá), relator del stock de pez espada del Atlántico norte, inauguró la reunión y actuó como presidente.

En nombre del secretario ejecutivo, el secretario ejecutivo adjunto y el presidente del Comité Permanente de Investigación y Estadística dieron la bienvenida a los participantes en la reunión. El presidente procedió a revisar el orden del día, que se adoptó con algunos pequeños cambios (**Apéndice 1**).

La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Sección</i>	<i>Relatores</i>
Punto 1	N.G. Taylor, K. Gillespie
Punto 2	N. Duprey, K. Gillespie, M. Schirripa, A. Hanke, D. Rosa
Punto 3	N. Duprey, N.G. Taylor, A. Hanke
Punto 4	S. Miller, R. Coelho
Puntos 5,6	K. Gillespie
Punto 7	N.G. Taylor, K. Gillespie

2. Actualizaciones de la matriz de referencia de los OM y validación del modelo

2.1 Ajustes de los OM y pruebas «red face»

El contratista presentó el SCRS/2020/031 que era una revisión de la matriz de incertidumbre del modelo operativo y un trabajo actualizado de diagnóstico. Los anteriores problemas de convergencia se han resuelto desactivando la varianza estimada para las CPUE y ampliando los límites de algunos parámetros de selectividad. Algunos de los parámetros de OM (73 de 288) estaban cerca (dentro de un 1 %) de los límites; todos ellos se daban en tres parámetros de selectividad de talla (Japón temprano, y flotas pesqueras de Estados Unidos). El Grupo debatió el hecho de que los OM con parámetros con respecto a límites eran más optimistas como promedio que los que no los tenían. Se observó que la eliminación de estos OM reduciría la asimetría en la distribución de los resultados de los OM. No hubo consenso en cuanto a la necesidad de adoptar nuevas medidas con respecto a los OM problemáticos.

El informe resumido de OM tiene ahora histogramas que muestran el estado del stock por factores de OM y gráficos de SSB histórica por eje de incertidumbre. También se presentó un informe de ajuste de índices que proporciona un resumen de las propiedades estadísticas de los ajustes a los índices de prospección y de flota.

El Grupo examinó los resultados del informe sobre el ajuste del índice y si había alguna preocupación con respecto a estos diagramas en esta fase. Se plantearon preguntas sobre por qué el índice español presentaba un ajuste tan mediocre. La razón parecía residir en un problema de escala, lo que significaría dificultades para estimar el parámetro de capturabilidad, q . De ser así, esto se podría solucionar fácilmente, y el contratista planea investigar más sobre esto.

Se debatió mucho sobre la utilización del índice combinado que se utilizó en 2017 en los procedimientos de ordenación candidatos (CMP). Los pros y los contras se expresaron del siguiente modo:

- Una buena garantía frente a la pérdida de una CPUE en el futuro que podría ser utilizada en un procedimiento de ordenación (MP)
- Puede ser usado con un modelo de producción de stock
- Se necesita un procedimiento de tipo jack-knife para comprender mejor la influencia en el índice combinado de la eliminación de las flotas individuales de CPC
- El uso del índice combinado podría enmascarar problemas del stock que se verían si se observan los índices individuales
- Sin embargo, otra ventaja es que el índice combinado se ocupa del problema de los índices individuales que pueden reflejar la disponibilidad local en lugar de la abundancia general.

El índice combinado se ha utilizado en el pasado para la evaluación de pez espada y debe ser producido por la Secretaría de ICCAT (Ortiz et al., 2017). El Grupo examinó la posibilidad de utilizar un índice combinado de ese tipo en el desarrollo de los CMP.

El Grupo examinó las similitudes en la B/B_{RMS} resultante entre algunos de los factores de ejes específicos de incertidumbre (la variabilidad del reclutamiento [valores 0,2 y 0,6] y el CV de la CPUE [0,3 y 0,6] fueron dos ejes de incertidumbre que se destacaron por tener una SB/SB_{RMS} similar). Esta conversación abrió la discusión sobre si los 288 OM eran necesarios e informativos, y si no se encontraban diferencias significativas entre algunos resultados del modelo en caso de que se mantuvieran todos. Se señaló que en el informe resumido se disponía de diagramas OM SSB/SSB_{RMS} y que, aunque algunos factores parecían tener resultados similares, sería necesario explorar más mediciones (por ejemplo, F/F_{RMS} , B/B_0 , etc.). Se mencionó que la falta de fuertes diferencias entre los factores puede indicar que la MSE no tiene una difusión suficientemente amplia en los valores de los factores. Sin embargo, saber que son similares es tan importante como saber que son diferentes.

El Grupo debatió si los diagnósticos de ajuste de los OM eran lo suficientemente buenos como para permitir un mayor progreso en el desarrollo de la MSE y se decidió revisar las pruebas «red face» existentes antes de proceder (pruebas «red face» candidatas en el **Apéndice 4**).

2.1.1 Informe resumido del modelo operativo

Los debates sobre el informe resumido del modelo operativo giraron principalmente en torno a la información que debería figurar en el informe y la manera en la que debería interpretarse. Uno de los puntos que el Grupo señaló fue que el uso de diagramas de barras apiladas resultaba un poco confuso. Tal vez los diagramas de superposición se interpretarían mejor. El Grupo también debatió el hecho de que muchos de los diagramas de frecuencia estaban sesgados a la derecha. Se observó que esto podría deberse en parte a que la barra apilada representaba gráficamente los mismos datos.

El Grupo discutió cómo clasificar la bondad del ajuste de cada OM. Se observó que los componentes de verosimilitud no eran comparables y que, de hecho, podían dar lugar a interpretaciones erróneas si el lector no era consciente de este hecho. Las composiciones por talla siempre van a contribuir de manera significativa a los valores totales de verosimilitud debido al gran número de datos. Se sugirió el porcentaje de cada componente de verosimilitud con respecto al total, pero esto fue declarado estadísticamente incorrecto. Otra opción podría ser utilizar el criterio de convergencia, que es un valor único y comparable entre los modelos.

El Grupo sacó a relucir la muy divergente estimación de la SSB en los primeros años y el movimiento hacia la convergencia alrededor del año 2000, y que luego la divergencia aumentaba después del año 2000. No está claro por qué está sucediendo esto y por qué la convergencia/divergencia tiene lugar en el año 2000.

Se observó que era necesario modificar la tabla 4 de la sección 4 del informe sobre OM (tabla de parámetros y verosimilitud) para que esta información fuera más comparable y más fácil de descifrar. Se sugirió que tal vez deberían eliminarse, ya que podría dar lugar a comparaciones incorrectas. No se pueden hacer comparaciones de verosimilitudes entre todos los niveles de factores OM y sus comparaciones no se pueden hacer entre todos los OM. Esto condujo a debates sobre otros métodos que podrían utilizarse para la ponderación de la plausibilidad.

2.2 Ponderación de la plausibilidad de los OM

El Grupo examinó el valor de la asignación de ponderaciones de plausibilidad a los OM en el conjunto de referencia como preparación para la evaluación y selección del cMP. Dado que la matriz actual consta de 288 OM, se consideró innecesario asignar ponderaciones a cada OM y que la plausibilidad resultaría como una función natural de cuáles eran las realidades más comunes para el stock. También se señaló que una preocupación de este enfoque es que la eliminación de los OM de la matriz podría alterar la percepción de la realidad que parece ser más común. También se debatió si era plausible el rango de niveles dentro de los actuales ejes de incertidumbre. Se señaló que el Grupo había definido niveles plausibles y que la cuestión era más bien si la combinación de los niveles de los diferentes ejes estaba produciendo OM que no representaban una situación realista para el stock.

El Grupo debatió que el Grupo de especies de pez espada debía elegir valores para cada eje de incertidumbre en la MSE que delimiten los ajustes utilizados en el caso base de la evaluación de stock de 2017. En particular, se observó que en el caso de la inclinación, dos valores estaban por debajo del caso base y sólo uno por encima, lo que podría tener un efecto en la distribución o el equilibrio de los resultados del modelo en cuanto al estado del stock (diagramas de los resúmenes de OM) en torno al caso base. Se observó que el hecho de tener niveles de factor perfectamente equilibrados para cada eje (con valores tanto por encima como por debajo del caso base en el mismo grado) no se traduciría necesariamente en la misma estructura equilibrada en los resultados (a saber, en el estado del stock). También tener una distribución sesgada de los resultados podría ser sólo una propiedad emergente de las interacciones de los ejes que se produce dentro de los OM y no significar que sea incorrecto.

Se hizo referencia a la necesidad de que el caso base sea la mediana de los resultados de todos los OM para que la matriz esté equilibrada, pero se reconoció que el caso base sólo tiene que entrar en el ámbito de los resultados de los OM, ya que no se considera que sea el verdadero estado del stock.

En cuanto a la justificación de la selección de los niveles para cada eje de incertidumbre, el Grupo consideró que era necesario justificar adecuadamente esas decisiones.

También se observó que la metodología para calcular los indicadores de desempeño podría influir en la elección de la ponderación entre las ensayos de los OM y viceversa. Hasta el momento no se ha celebrado un debate sobre los indicadores de desempeño y se ha formado un pequeño grupo (**Apéndice 3**) para generar indicadores candidatos.

2.3 Integralidad de la matriz y otros ejes de incertidumbre

El Grupo examinó si la actual matriz de referencia estaba completa en lo que respecta tanto a la adición de más niveles a los ejes de incertidumbre actualmente definidos como a la inclusión de nuevos ejes de incertidumbre. La matriz actual se consideró apropiada, pero si se identifica un escenario de robustez convincente (véase la sección 2.4), existe la posibilidad de elevarla al conjunto de referencia de los OM.

El Grupo también examinó instrumentos para evaluar la influencia relativa de los ejes de incertidumbre, como un enfoque GLM para reducir el tamaño de la matriz. Se alentó a que se reservara esta tarea hasta que se hubieran elaborado los cMP para poder evaluar la influencia de los ejes con respecto a las mediciones provisionales de desempeño de los cMP.

2.4 OM de robustez

El Grupo examinó la definición de un conjunto de OM de robustez que se relacionan con escenarios de incertidumbre que podrían probarse durante las proyecciones de los OM, y que podrían cuestionar aún más el desempeño de los cMP y respaldar la selección de los cMP. Hubo un acuerdo en cuanto a que estos nuevos escenarios de incertidumbre tendrían que clasificarse en categorías que describieran su importancia en caso de que las limitaciones de tiempo sólo permitieran la elaboración de un subconjunto de la lista completa. Los OM de robustez de nivel 1 abordarían las incertidumbres identificadas por la Comisión y/u otras incertidumbres prioritarias que tienen una aplicación realista dentro de la matriz actual. Los OM de nivel 2 de robustez se ocuparían de las incertidumbres de menor prioridad y/o que requerirían una

importante reestructuración de la matriz actual. También se consideró importante que se proporcionaran suficientes detalles al desarrollador para elaborar los nuevos OM.

El Grupo recomendó los siguientes escenarios de incertidumbre:

Nivel 1

1. Escenarios relacionados con los descartes, dado que existe una recomendación de talla mínima para el pez espada del norte y que el estado y la cantidad de peces por debajo del umbral no está bien determinado, se recomendó investigar:
 - a) El efecto de eliminar el umbral y retener todo lo capturado (curva de retención = curva de selectividad):
 - b) El efecto de evitar el hábitat de los juveniles (curva de selectividad = curva de retención, sin descartes)
 - c) El efecto de los diversos niveles de mortalidad de descarte (curvas de retención y selectividad actualmente definidas, mortalidad de descarte igual a 0 %, 50 % y 100 %)
 - d) El efecto de la mala comunicación de los descartes (curvas actuales de retención y selectividad; biomasa de descartes incluida en los datos de captura igual a 100 %, 50 % y 0 %)
 - e) El efecto del cruce de c) y d).
2. Efecto del condicionamiento en el índice combinado: Contraste del desempeño de un ajuste de OM con el índice combinado sólo con el de los indicadores de la unidad. Evaluar el desempeño de los cMP sobre la base de las proyecciones de ambos OM, donde los datos proyectados utilizados pueden ser el indicador combinado proyectado o los indicadores de unidades proyectados combinados, según proceda.
3. Efecto del índice español: El índice español no se ajustó bien a los datos. Si el ajuste no se puede arreglar, un solo OM podría ser comparado con el índice español incluido o excluido del proceso de condicionamiento.
4. Escenarios relacionados con el cambio de selectividad: La posibilidad de que la selectividad de la pesquería cambie en el futuro debido a cambios en la distribución de los componentes demográficos del stock puede explorarse aumentando la captura de juveniles, adultos, hembras adultas y machos adultos.
5. Escenarios relacionados con la existencia de dos stocks: Si las tendencias divergentes en los indicadores del Atlántico este y el Atlántico oeste son un reflejo de las tendencias de stocks separados que no se mezclan en los caladeros, contrastar el cambio en los puntos de referencia, etc. de cada zona con el de toda la zona. Esto puede ser posible dentro de la configuración actual con una única relación SR para ambos stocks y áreas explícitamente definidas.

Nivel 2

6. Escenarios relacionados con la incertidumbre asociada al uso de diferentes plataformas de modelación dentro de un cMP basado en un modelo: ajustar diferentes modelos a los mismos datos y explorar la sensibilidad de los resultados al tipo de modelo de población.

3. Estado y planes para el desarrollo de CMP preliminares

3.1 Tipos de CMP (basados en el modelo versus empíricos)

El contratista de la MSE proporcionó una actualización sobre la situación y los planes para la elaboración de los cMP preliminares. En primer lugar, presentó un resumen de las diferencias entre los cMP basados en

modelos y los empíricos, así como de los procedimientos de simulación aplicados para generar datos simulados que serán utilizados por los cMP de ambos tipos. Destacó que los MP basados en modelos utilizan un modelo de evaluación de stock para estimar el estado del stock para su posible utilización en las normas de control de la captura, lo que puede requerir un gran volumen de datos según el tipo de modelo de evaluación. Los MP empíricos no utilizan un modelo de evaluación de stock, sino que utilizan normas basadas en los datos para ajustar el TAC (por ejemplo, los índices). Se confirmó que los OM de pez espada simulan datos de composición de edad y talla para el período de proyección y, por lo tanto, permitirían evaluar los modelos basados en la edad con los MP basados en modelos. A continuación, ofreció una breve visión general de cómo desarrollar los cMP, incluyendo índices simples, basados en modelos y empíricos. Por último, proporcionó un resumen del procedimiento de circuito cerrado utilizado para evaluar los cMP y las mediciones del desempeño. El contratista llamó la atención sobre una guía de desarrollo de cMP que ha elaborado (disponible en Github) que proporciona más detalles sobre el desarrollo de un cMP para la MSE de pez espada.

El Grupo examinó los tipos de cMP y se planteó al Grupo la pregunta de si quería cMP empíricos o basados en modelos: no se expresó preferencia alguna siempre que los supuestos en que se base la generación de datos sigan siendo válidos y que el incumplimiento de los supuestos de generación de datos (por ejemplo, los cambios en la selectividad) se examinen mediante pruebas de robustez. Los cMP empíricos o basados en modelos se examinan más adelante en la sección 3.3. Además, se hizo hincapié en la importancia de probar varios cMP.

3.2 Responsabilidades de desarrollo de los CMP

El Grupo discutió sobre dónde recae la responsabilidad de desarrollar los CMP y se sugirió que eran los científicos nacionales los que deberían desarrollarlos. Se indicó que el paquete de R MSETool tiene un conjunto de CMP basados en el modelo y empíricos que están disponibles para su prueba y modificación. Además, el desarrollador se ofreció a ayudar a los participantes interesados apoyando el desarrollo de sus ideas de CMP.

El desarrollador indicó también que el paquete de MSE para el pez espada incluye MP de referencia como captura cero o captura actual para ayudar en la calibración y el establecimiento de puntos de referencia del desempeño de los CMP.

3.3 Medición del desempeño

La presentación del contratista de la MSE facilitaba un resumen de las posibles mediciones del desempeño. Las mediciones propuestas incluían las categorías amplias de estado del stock, seguridad, rendimiento y estabilidad. Las medidas de desempeño del estado del stock incluyen la probabilidad de que la biomasa reproductora del stock sea superior a la biomasa reproductora del stock que produce el RMS y que la mortalidad por pesca sea inferior a la mortalidad por pesca que produce el RMS. La medición del desempeño de seguridad se expresaría como la probabilidad x de que el stock caiga por debajo de algún límite (Blim), por ejemplo $0.4SB_{RMS}$. Las estadísticas de rendimiento se expresarían como capturas medias. La estabilidad podría expresarse como el cambio medio en el rendimiento anual o la variabilidad interanual en la captura. Además de estas, la Comisión ha solicitado que se incluyan estadísticas relacionadas con la evaluación de límites de talla mínima (la proporción de las extracciones totales que es descartada).

El presidente indicó que la Comisión había solicitado que las mediciones del desempeño fueran formuladas en términos específicos. Propuso el documento presentado en el informe de la Subcomisión 2 que era un marco de trabajo especificando las categorías amplias de las medidas del desempeño que deberían desarrollarse (Res. 19-14) para formar la base para formular medidas del desempeño. El Grupo destacó la necesidad de definir claramente cómo calcular el conjunto de estadísticas de desempeño entre un gran número de modelos operativos. Además, se indicó que la Res. 19-14 no debería considerarse final ya que es un trabajo en desarrollo. También presentó un conjunto de mediciones del desempeño que fue propuesto para el atún rojo indicando que una lista de mediciones similar de grande podría no ser deseable para el pez espada y que la DLMtoll tiene un conjunto de mediciones del desempeño predefinido disponible para probarlo. El Grupo acordó que formaría un subgrupo (véase el **Apéndice 4**) que podría presentar una lista de mediciones del desempeño asociada con cada una de las categorías de la Res. 19-14 en la reunión de septiembre de 2020 del Grupo de especies de pez espada.

4. Puntos de discusión para futuras interacciones con la Comisión

4.1 Hoja de ruta de la MSE

El presidente presentó la hoja de ruta de la MSE acordada para el pez espada del Atlántico norte en la reunión anual de la Comisión de noviembre de 2019. La hoja de ruta establece un plan de trabajo, tanto para el SCRS como para la Comisión, hasta la fecha objetivo de 2022 para la adopción de un procedimiento de ordenación.

El Grupo indicó que esta hoja de ruta había sido elaborada por la Comisión para reflejar los recientes progresos y las perspectivas del SCRS, pero que no debía considerarse final. En su lugar, debería considerarse una orientación ambiciosa y el Grupo no debería sacrificar la calidad para cumplir los plazos, especialmente teniendo en cuenta los posibles retrasos relacionados con la COVID de este año. El presidente del SCRS indicó que hasta que no haya un método acordado para que el SCRS tome decisiones virtualmente, podría ser difícil respetar los cronogramas previamente acordados. Se señaló también que este pequeño Grupo sobre MSE debe pasar todas sus decisiones al Grupo de especies de pez espada para su aprobación. Esto podría no ampliar demasiado el cronograma, sin embargo, teniendo en cuenta el solapamiento de los miembros de ambos grupos y el éxito que ha tenido el Grupo de especies de pez espada con las reuniones virtuales y la capacidad de programarlas cuando eran necesarias.

Contemplando las etapas de 2020, el Grupo se mostró de acuerdo en que el trabajo sobre MSE se estaba realizando según lo previsto, y en que los resultados preliminares de los MP candidatos se presenten a todo el Grupo de especies de pez espada en septiembre. Se anticipa que el Grupo de especies de pez espada finalizará también el condicionamiento del OM y adoptará una matriz de incertidumbre final en dicho momento. Respecto a la hoja de ruta de 2021, el Grupo se mostró de acuerdo en que continúe el desarrollo de CMP, con un plan para presentar los resultados preliminares a la Comisión en una reunión intersesiones del SWGSM o de la Subcomisión 4, preferiblemente a principios de 2021 para que el SCRS pueda incorporar sus comentarios en el posterior trabajo del resto del año. Se indicó que el Grupo debería proponer un momento específico para programar las reuniones intersesiones con el fin de asegurar que el SCRS obtiene la información que necesita en el momento adecuado. La hoja de ruta establece que la Comisión adoptará objetivos de ordenación operativos, basándose en los objetivos conceptuales acordados en la Res. 19-14, y los indicadores de desempeño asociados en 2021,

Además, hay una evaluación del stock programada para 2021, que requerirá reuniones de preparación de datos y de evaluación. Sin embargo, el Grupo cuestionó si la evaluación del stock podría aplazarse hasta 2022 o más tarde, para no retrasar el progreso del proceso de la MSE. Como compromiso, el Grupo de especies de pez espada podría actualizar los índices de CPUE el año próximo o realizar una actualización estricta de la evaluación, añadiendo solo años recientes de datos (como se ha hecho para el atún rojo del Atlántico este año). Se expresó la inquietud de que una actualización estricta de la evaluación a veces ahorra muy poco tiempo en comparación con una evaluación completa, especialmente si al año siguiente se necesita una evaluación completa. Se justificó una actualización estricta en base al hecho de que el actual modelo operativo de la MSE se basa en la evaluación SS3 de 2017, por lo que, al realizar una nueva evaluación completa en 2021, habría una desconexión entre la evaluación y el OM de la MSE, aunque algunos participantes consideraron que esto no era un problema.

El Grupo acordó que el Grupo de especies de pez espada debería considerar este tema durante su reunión de septiembre y hacer una recomendación a la Comisión sobre su preferencia para 1) un análisis de los indicadores de CPUE, 2) una actualización estricta de la evaluación o 3) una evaluación completa. Es por tanto decisión de la Comisión cómo proceder y facilitar al SCRS una indicación sobre el formato y calendario de la evaluación. Se señaló que las opciones 1 y 2 sería más rápido realizarlas en 2021 y proporcionarían asesoramiento para un periodo de 1 o 2 años, mientras que la opción 3 supondría más tiempo para el Grupo de especies de pez espada en 2021, pero proporcionaría asesoramiento para más años.

El Grupo concluyó que la hoja de ruta es razonable y respaldó los pasos descritos para 2020 y 2021, lo que incluye finalizar el condicionamiento del OM y la matriz de incertidumbre en septiembre de 2020. Si estos progresos anticipados para septiembre se ven dificultados por obstáculos o sorpresas imprevistas en los resultados iniciales de los CMP, el Grupo reevaluará las tareas propuestas para 2021, lo que incluye en qué momento son necesarios los comentarios de la Comisión, posiblemente sugiriendo que la reunión

intersesiones del SWGSM o de la Subcomisión 4 se programen para más adelante en 2021. En términos de la finalización de los OM programada para septiembre, se indicó que aun quedan pendientes algunos ejes de incertidumbre. Estos ejes podrían probarse como pruebas de robustez en las proyecciones en lugar de incluirlos todos en la matriz de incertidumbre, pero aun no se ha tomado la decisión.

4.2 Circunstancias excepcionales

El Grupo reconoció el progreso realizado por la Subcomisión 2 en el desarrollo de un Protocolo de circunstancias excepcionales (ECP) para el atún blanco del norte (Informe de la Reuniones intersesiones de la Subcomisión 2 de marzo de 2020, Adenda 1 al Apéndice 8). El presidente presentó el borrador del ECP, con su lista de indicadores y su árbol de decisiones. El Grupo se mostró de acuerdo en que el marco básico para dicho protocolo debería aplicarse al pez espada del Atlántico norte como punto de partida, teniendo en cuenta que los mismos principios generales se aplican al pez espada y el considerable esfuerzo realizado tanto por el SCRS como por la Comisión para desarrollarlo.

Según la solicitud de la Subcomisión 2, el borrador del protocolo será revisado por el Grupo de especies de atún blanco este año, y es probable que se añadan más elementos específicos del stock. Por ejemplo, es importante aclarar la tabla de indicadores de circunstancias excepcionales, así como algunos elementos del texto como, por ejemplo, qué constituye conjuntos de datos «esenciales» para el MP, para garantizar que las circunstancias excepcionales se aplican coherente y adecuadamente.

Para determinar qué índices son esenciales, el Grupo acordó ejecutar la MSE con índices individuales eliminados. Este análisis jack-knife ayudaría a cuantificar y, por tanto, justificar por qué la ausencia de ciertos índices desencadenaría o no la circunstancia excepcional. El Grupo propondrá a la Comisión centrarse en esto el año próximo probándolo en todos los OM en lugar de hacer una evaluación. El Grupo acordó discutir esto de nuevo y finalizar su decisión en la reunión de otoño, después de que pueda evaluarse el desempeño inicial de los CMP en toda la matriz de incertidumbre.

El Grupo acordó también refinar el borrador de ECP tras su revisión por parte del Grupo de especies de atún blanco para hacerlo aplicable al pez espada, reflejando elementos específicos del stock como si el MP final es basado en un modelo o empírico. Más generalmente, se indicó que el SCRS podría discutir si quiere un conjunto común de principios de circunstancias excepcionales aplicado a todas las especies o si habrá diferentes principios para cada Grupo de especies.

4.3 Intervalo de asesoramiento

El Grupo discutió la necesidad de determinar el intervalo de asesoramiento para el MP futuro, indicando que la HCR para el atún blanco del norte tiene un ciclo de ordenación de 3 años, que podría usarse como precedente. El coordinador de pez espada explicó que la Comisión establece normalmente los TAC del pez espada para 3-4 años, y que el Grupo de especies de pez espada ha establecido su calendario de evaluaciones en consecuencia, basándose en la petición de la Comisión. El presidente del SCRS señaló que la frecuencia de las evaluaciones está sujeta a cambios en base a otros calendarios de evaluación de stock.

Los intervalos de asesoramiento más largos ayudan a equilibrar los cronogramas y permiten la estabilidad de la pesquería. Sin embargo, los intervalos de asesoramiento no deberían ser demasiado largos, o podrían retrasar innecesariamente oportunidades para aumentar la captura o aplazar peligrosamente reducciones necesarias en la captura en respuesta a cambios en la situación del stock. Se indicó que, a veces, es necesario alejarse del intervalo de asesoramiento acordado si se identifican circunstancias excepcionales.

La Comisión determinará el intervalo de asesoramiento. Sin embargo, el Grupo de especies de pez espada puede ofrecer orientaciones a la Comisión sobre el intervalo, teniendo en cuenta las propiedades del CMP, como la frecuencia de datos de entrada y cuánto tarda la ejecución. Antes de asesorar a la Comisión sobre la duración del ciclo de ordenación, el Grupo acordó establecer su calendario científico preferido para el pez espada, lo que incluye cuán a menudo es necesaria una evaluación completa y si los índices de CPUE deberían actualizarse cada año. Se observó también que el intervalo de asesoramiento puede influir en el desempeño de los CMP, por lo que el Grupo podría querer evaluar el intervalo de asesoramiento como parte del proceso de desarrollo de los CMP. No obstante, el Grupo reconoció que el intervalo de asesoramiento no está ligado al periodo de proyección a lo largo del cual se calculan las mediciones del desempeño.

Se planteó una pregunta acerca de si las evaluaciones son necesarias una vez que un MP que está produciendo asesoramiento está vigente, especialmente si es un MP basado en un modelo. La respuesta fue que realizar evaluaciones de stock ocasionales corrobora si el MP está funcionando como se preveía. Esto sería especialmente importante cuando se utilizan MP empíricos. Por ejemplo, el atún rojo del sur tiene un intervalo de asesoramiento de 3 años, pero se realizan evaluaciones cada 5 años para confirmar que el MP está funcionando como estaba previsto. El analista de la MSE señaló una publicación reciente que discute cómo el enfoque del MP puede reducir la frecuencia necesaria de evaluaciones (Huynh *et al.* 2020). La idea es contar con intervalos más cortos para elaborar el asesoramiento sobre el TAC e intervalos más largos para las evaluaciones para corroborar el funcionamiento del MP.

El Grupo acordó establecer un pequeño grupo para elaborar opciones para intervalos de asesoramiento con miras a proponerlas al Grupo de especies de pez espada en septiembre. El presidente liderará el grupo.

4.4 Puntos adicionales para discutir en la reunión de la Subcomisión 4

Se plantearon dos temas adicionales para explorar con la Comisión en la reunión intersesiones de 2021. En primer lugar, es importante determinar si los CMP deberían asumir la continuación del punto de referencia límite provisional de $0,4B_{RMS}$ establecido para el pez espada en la Rec. 13-02. Se indicó también que cada HCR debe definir claramente qué ocurre en el punto de referencia límite y lo que significa. Los puntos de referencia límite no necesitan ser un punto de inflexión en la HCR, como es el caso para el atún blanco del norte, donde el límite $0,4B_{RMS}$ se considera Blim y la mortalidad por pesca se reduce a un seguimiento científico cuando dicha biomasa se supera.

En segundo lugar, es importante saber si la Comisión tiene preferencias por un MP empírico o basado en un modelo, o si la Comisión aceptará cualquiera de ellos en base al desempeño del CMP.

Estos dos temas, así como los discutidos en la sección 4, se combinarán con los problemas identificados en la reunión intersesiones de 2020 del Grupo de especies de pez espada para crear una lista de temas a discutir con la Subcomisión 4. La lista se presentará en la reunión de septiembre del Grupo de especies para llegar a un acuerdo.

5. Plan de trabajo hasta el final del contrato de la MSE de 2020

Tareas	Responsabilidad
Desarrollar pruebas red face y aplicarlas al OM y a los informes de ajuste de los índices	Equipo técnico de la MSE para el pez espada
Finalizar el condicionamiento del OM y adoptar la matriz de incertidumbre final (dependiendo de que no haya grandes problemas en los OM)	Contratista de la MSE, equipo técnico de la MSE para el pez espada
Definir e iniciar el desarrollo de los OM de robustez	Contratista de la MSE, equipo técnico de la MSE para el pez espada
Continuar el desarrollo de los informes de OM	Contratista de la MSE
Investigar límites de talla mínima	Subgrupo del equipo técnico de la MSE para el pez espada
Posibles mediciones del desempeño	Subgrupo del equipo técnico de la MSE para el pez espada
Sugerir intervalos para asesorar a la Comisión	Subgrupo del equipo técnico de la MSE para el pez espada
Investigar la influencia de varios índices y del índice combinado mediante un análisis jack-knife Decidir qué índices se incluyen en las proyecciones	Contratista de la MSE, equipo técnico de la MSE para el pez espada
Desarrollar CPM iniciales	Científicos nacionales con el apoyo del contratista de la MSE

Continuar el desarrollo de mediciones para la comparación de modelos (por ejemplo, criterios de convergencia)	Contratista de la MSE, equipo técnico de la MSE para el pez espada
Adaptar las circunstancias excepcionales desarrolladas por la Subcomisión 2 y el Grupo de especies de atún blanco a la biología del pez espada	Equipo técnico de la MSE para el pez espada

6. Otros asuntos

Se indicó que varios datos de entrada necesarios para la MSE solo están disponibles a menudo tras un desfase temporal importante (por ejemplo, captura, índices de CPUE, captura por talla/edad, etc.). El Grupo se mostró de acuerdo en que la estructura de modelación de la MSE debe tener en cuenta estos desfases temporales, especialmente dados los problemas anticipados de datos debido a la COVID-19. Se sugirió que el contratista y el equipo técnico de la MSE para el pez espada prueben la robustez de las proyecciones y los CMP ante los desfases y lagunas en los datos.

7. Clausura

El presidente dio las gracias al Grupo por su compromiso y por las excelentes discusiones mantenidas durante la reunión, a pesar de las dificultades añadidas de las teleconferencias. El presidente señaló los esfuerzos y contribuciones tanto de la Secretaría de ICCAT como del contratista de la MSE del pez espada. El Grupo señaló el excepcional trabajo realizado hasta la fecha por el actual contratista de la MSE. Se indicó que los pequeños grupos formados durante esta reunión continuarán su trabajo en el periodo intersesiones y presentarán actualizaciones en las reuniones del equipo técnico de la MSE para el pez espada y del Grupo de especies de pez espada este otoño.

Referencias

- Huynh, Q. C., Hordyk, A. R., Forrest, R. E., Porch, C. E., Anderson, S. C., & Carruthers, T. R. (2020). The interim management procedure approach for assessed stocks: Responsive management advice and lower assessment frequency. *Fish and Fisheries*, 21(3), 663-679.
- Ortiz, M., Mejuto, J., Hanke, A., Ijima, H., Walter, J., Coelho, R., Ikkiss, A.I. (2017) Updated Combined Biomass Index of Abundance of North Atlantic Swordfish Stock 1963-2015, *Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT*, 74(3): 1275-1294.

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Grupos de estudio.

Apéndice 4. Posibles pruebas "red face."

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements
2. Update on the OM reference grid and model validation
 - 2.1. OM fits and red face tests
 - 2.2. OM plausibility weighting
 - 2.3. Grid completeness and other axes of uncertainty
 - 2.4. Robustness OMs
3. Status and plans for the development of preliminary CMP
 - 3.1. cMP types (model-based vs empirical)
 - 3.2. cMP development responsibilities
 - 3.3. Performance metrics
4. Points of discussion for future Interactions with the Commission
 - 4.1. MSE roadmap
 - 4.2. Exceptional circumstances
 - 4.3. Advice interval
 - 4.4. Additional points to be discussed in the PA4 meeting
5. Workplan until the end of the 2020 MSE contract
6. Other matters
7. Closure

List of Participants

ALGERIA

Bennoui, Azzeddine

Chercheur au Centre de Recherche et de Développement pour la Pêche et de l'Aquaculture (CNRDPA), 11 Boulevard Colonel Amirouche, 42415 Bou Ismail, Tipaza
Tel: +213 24 32 64 10, Fax: +213 24 32 64 11, E-Mail: bennoui_azeddine@yahoo.fr

Cheniti, Sarah

Sous Directrice des Pêcheries Hauturières et spécialisées, Ministère de la pêche et des Productions Halieutiques, Route des Quatre Canons, 1600
Tel: +213 21 43 32 56, Fax: +213 21 43 32 56, E-Mail: chenitisarah@yahoo.fr

Kouadri-Krim, Assia

Chef de Bureau, Ministère de la Pêche et des Productions Halieutiques, Direction du développement de la pêche, Rue des 04 Canons, 16000
Tel: +213 558 642 692, Fax: +213 21 43 31 97, E-Mail: dpmo@mpeche.gov.dz; assiakrim63@gmail.com

BRAZIL

Alves Bezerra, Natalia

UFRPE, Rua Dom Manuel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900 Recife, Pernambuco
Tel: +55 819 889 22754, E-Mail: natalia_pab@hotmail.com

Cardoso, Luis Gustavo

Federal University of Rio Grande, Av. Itália, Km 8, Campus Carretros, 96.205-050 Rio Grande - RS
Tel: +55 53 999010168, E-Mail: cardosolg15@gmail.com

Leite Mourato, Bruno

Professor Adjunto, Laboratório de Ciências da Pesca - LabPesca Instituto do Mar - IMar, Universidade Federal de São Paulo - UNIFESP, Rua Carvalho de Mendonça, 144, Encruzilhada, 11070-100 Santos, SP
Tel: +55 1196 765 2711, Fax: +55 11 3714 6273, E-Mail: bruno.mourato@unifesp.br; bruno.pesca@gmail.com; mourato.br@gmail.com

CANADA

Duprey, Nicholas

Senior Science Advisor, Fisheries and Oceans Canada - Fish Population Science, Government of Canada, 200-401 Burrard Street, Vancouver, BC V5V 4V1
Tel: +1 604 499 0469; +1 250 816 9709, E-Mail: nicholas.duprey@dfo-mpo.gc.ca

Gillespie, Kyle

Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, Population Ecology Division, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, New Brunswick, E5B 0E4
Tel: +1 506 529 5725, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: kyle.gillespie@dfo-mpo.gc.ca

Greenlaw, Michelle

125 Marine Science Drive, St. Andrews E5 B0E4
E-Mail: michelle.greenlaw@dfo-mpo.gc.ca

Hanke, Alexander

Scientist, St. Andrews Biological Station/ Biological Station, Fisheries and Oceans Canada, 125 Marine Science Drive, St. Andrews, New Brunswick E5B 2T0
Tel: +1 506 529 5912, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

Stewart, Nathan

Fisheries and Oceans Canada / Pêches et Océans Canada St. Andrews, Biological Station / Station Biologique de St. Andrews, Population Ecology Division / Division de l'Ecologie des Populations, 125 Marine Science Drive, St. Andrews NB E5B 0E4
Tel: +1 902 692 8599, E-Mail: nathan.stewart@dfo-mpo.gc.ca

EUROPEAN UNION

Biagi, Franco

Directorate General for Maritime Affairs and Fisheries (DG-Mare) - European Commission, Rue Joseph II, 99, 1049 Bruxelles, Belgium
Tel: +322 299 4104, E-Mail: franco.biagi@ec.europa.eu

Macías López, Ángel David

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Puerto pesquero s/n, 29640 Fuengirola Málaga, España
Tel: +34 952 197 124; +34 619 022 586, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: david.macias@ieo.es

Molina Schmid, Teresa

Subdirectora General Adjunta, Subdirección General de Acuerdos y Organizaciones Regionales de Pesca, Dirección General de Recursos Pesqueros, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General de Pesca, C/ Velázquez, 144 2ª Planta, 28006 Madrid, España
Tel: +34 91 347 60 47; +34 656 333 130, Fax: +34 91 347 60 42, E-Mail: tmolina@mapa.es

Ortiz de Urbina, Jose María

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, Instituto Español de Oceanografía, C.O. de Málaga, Puerto Pesquero s/n, 29640 Fuengirola, Málaga, España
Tel: +34 952 197 124, Fax: +34 952 463 808, E-Mail: urbina@ieo.es

Pappalardo, Luigi

Scientific Advisor, OCEANIS SRL, Vie Maritime 59, 80056 Ercolano (NA), Napoili, Italy
Tel: +39 081 777 5116; +39 345 689 2473, E-Mail: oceanissrl@gmail.com; gistec86@hotmail.com

Rosa, Daniela

Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Av. 5 de Outubro s/n, 8700-305 Olhao, Portugal
Tel: +351 289 700 504, E-Mail: daniela.rosa@ipma.pt

JAPAN

Ijima, Hirotaka

Associate Researcher, Tuna Fisheries Resources Group; Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, 2-12-4 Fukuura, Kanazawa, Kanagawa Yokohama 236-8648
Tel: +81 45 788 7695, E-Mail: ijima@affrc.go.jp

TUNISIA

Zarrad, Rafik

Institut National des Sciences et Technologies de la Mer (INSTM), BP 138 Ezzahra, Mahdia 5199
Tel: +216 73 688 604; +216 972 92111, Fax: +216 73 688 602, E-Mail: rafik.zarrad@instm.rnrt.tn; rafikzarrad@gmail.com

UNITED STATES

Schirripa, Michael

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4568; +1 786 400 0649, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

THE OCEAN FOUNDATION

Miller, Shana

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

Pipernos, Sara

The Ocean Foundation, 1320 19th St. NW, Washington DC 20036, United States
Tel: +1 860 992 6194, E-Mail: pipernos@oceanfdn.org

SCRS CHAIRMAN

Melvin, Gary

SCRS Chairman, St. Andrews Biological Station - Fisheries and Oceans Canada, Department of Fisheries and Oceans, 285 Water Street, St. Andrews, New Brunswick E5B 1B8, Canada

Tel: +1 506 652 95783, E-Mail: gary.d.melvin@gmail.com; gary.melvin@dfo-mpo.gc.ca

SCRS VICE-CHAIRMAN

Coelho, Rui

SCRS Vice-Chairman, Portuguese Institute for the Ocean and Atmosphere, I.P. (IPMA), Avenida 5 de Outubro, s/n, 8700-305 Olhão, Portugal

Tel: +351 289 700 504, E-Mail: rpcoelho@ipma.pt

CONTRACTOR

Hordyk, Adrian

3048 Point Grey Rd, Vancouver British Columbia V6K 1B1

Tel: +1 604 992 6737, E-Mail: a.hordyk@oceans.ubc.ca; adrian@bluematterscience.com

ICCAT SECRETARIAT

Kimoto, A

Ortiz, M.

Taylor, N.G.

Appendix 3

Study groups

<i>Subgroup</i>	<i>Description</i>	<i>Membership</i>
Performance metrics	Develop candidate performance metrics	Nathan Taylor (lead); Nicholas Duprey; Alex Hanke; Craig Brown; Michael Schirripa; Kyle Gillespie; Rui Coelho; Daniela Rosa; Adrian Hordyk
Advice intervals	Develop candidate advice intervals under MSE for consideration by the Commission	Kyle Gillespie (lead)
2021 MSE work plan	Develop a draft SWO MSE workplan for 2021, taking into account the PA4 and Commission meeting schedule	Kyle Gillespie (lead); Nick Duprey, Rui Coelho
Selectivity, mortality and size limits	Investigate impacts of minimum size limits on selectivity and mortality estimates	Adrian Hordyk (lead); Craig Brown; Michael Schirripa; Alex Hanke; Ai Kimoto; Kyle Gillespie; Ikkiss Abdel; Daniela Rosa; Franco Biagi

Appendix 4

Candidate Red Face tests

<i>Test</i>	<i>Description</i>
Input data	Check correct data formatting; checks of occurrence of gear types by area and season via appropriate plots
OM diagnostics	OM should be run in the MSE model with 0 catch and current catch
Likelihood fits	-Examine contribution of various likelihood components to determine if a data source is the main driver of model fit. -Examine fits for systematic trends in residuals as evidence for severe model misspecification, noting the relative prioritization of data weighting
Predicted catch	Predicted annual catches by fleet should be similar to those observed (+/- 10%)
Future catch	Allocation of future catches should match experts' knowledge of spatio-temporal fleet distribution
Length/stock composition	In both past years and future projections, length and stock composition of catches by fleet and area should reflect experts' knowledge