

Evaluación de estrategias de ordenación (MSE) para el pez espada del norte

Sesión de embajadores de la MSE para el pez espada del Atlántico norte

12 de junio de 2023

Referencia: [página web de la MSE de pez espada](#)



Objetivos

- Proporcionar conocimientos suficientes para facilitar el debate entre científicos, gestores pesqueros y otras partes interesadas sobre el desarrollo de la MSE para el pez espada del norte; y
- Articular los próximos temas clave de debate

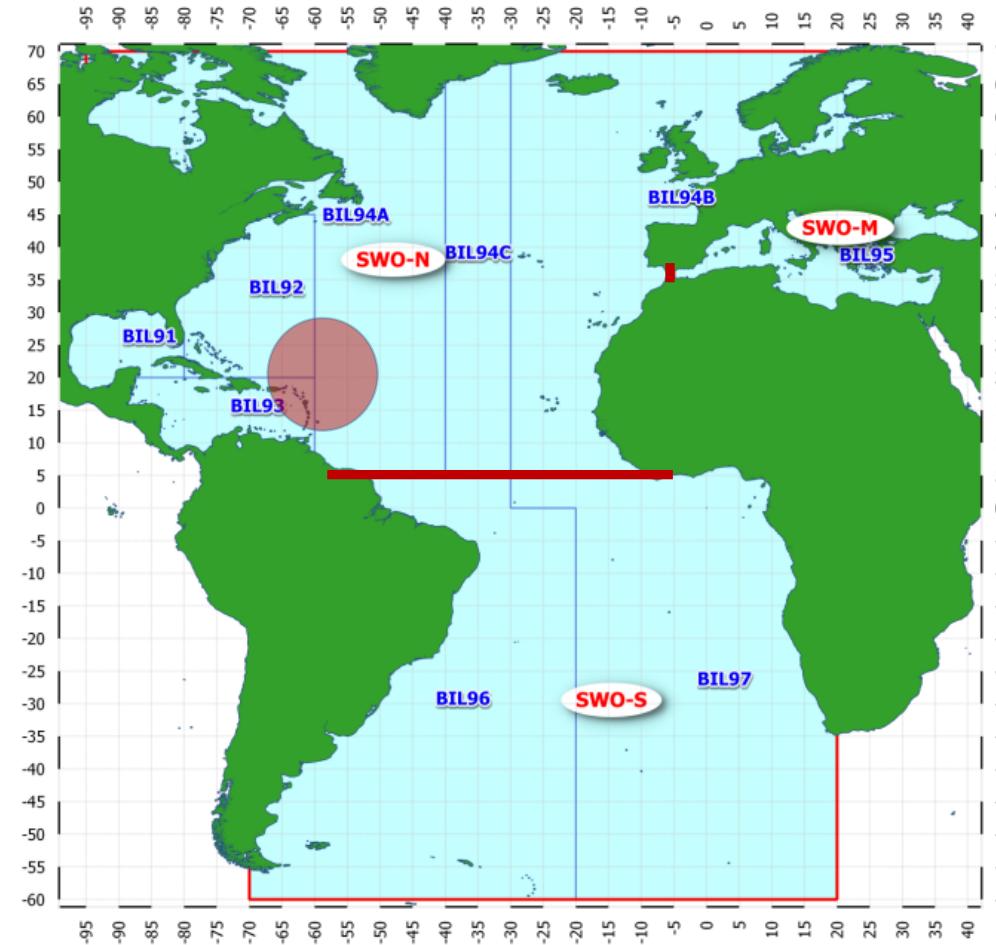


Orden del día

1. Pesquería de pez espada del Atlántico norte
2. Evaluación de estrategias de ordenación
3. Estado del stock de pez espada del Atlántico norte y desarrollo de la MSE para el pez espada del norte
4. Trabajo completado desde la reunión de marzo de la Subcomisión 4
5. Próximos puntos de decisión de la Comisión



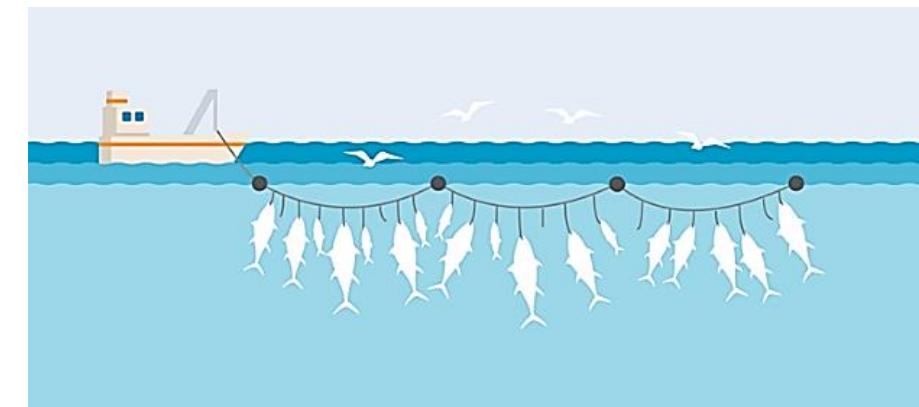
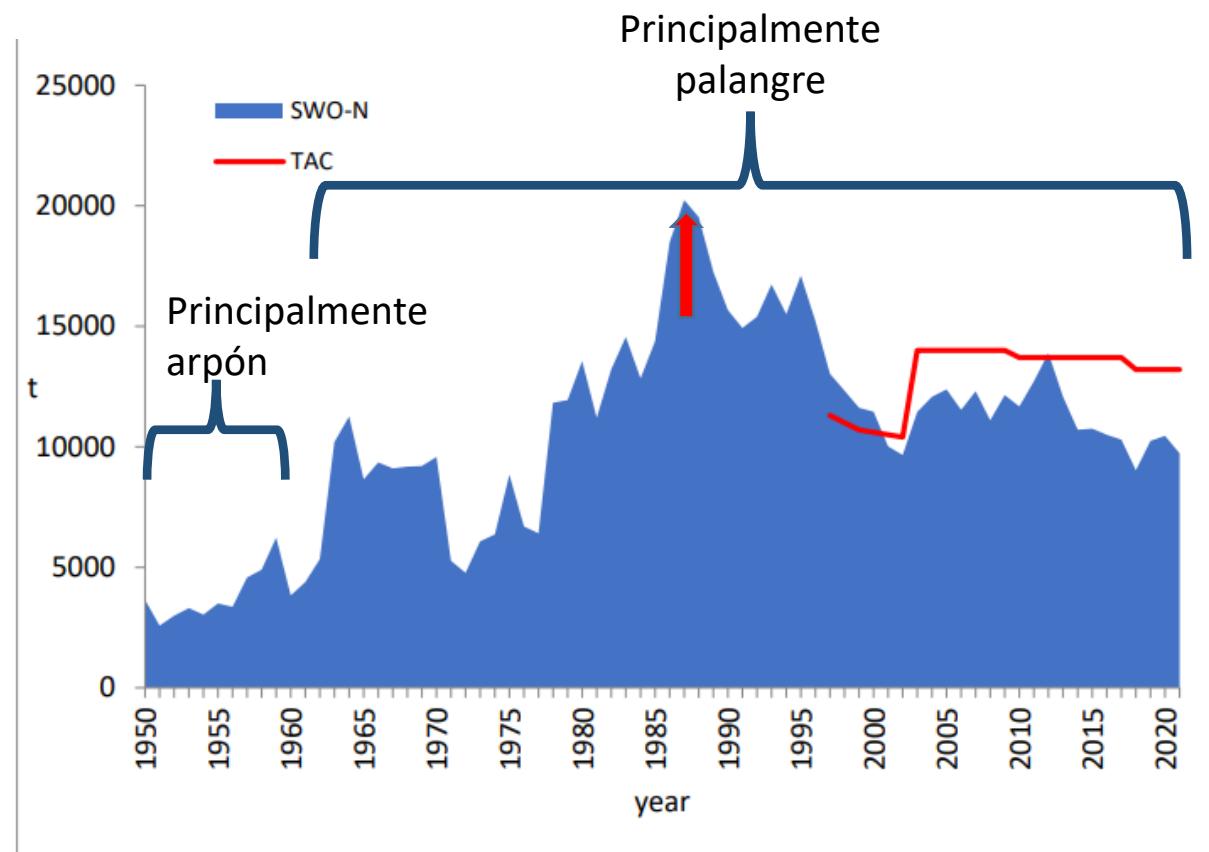
Características del stock de pez espada del Atlántico norte





Historial de la pesquería

Capturas históricas



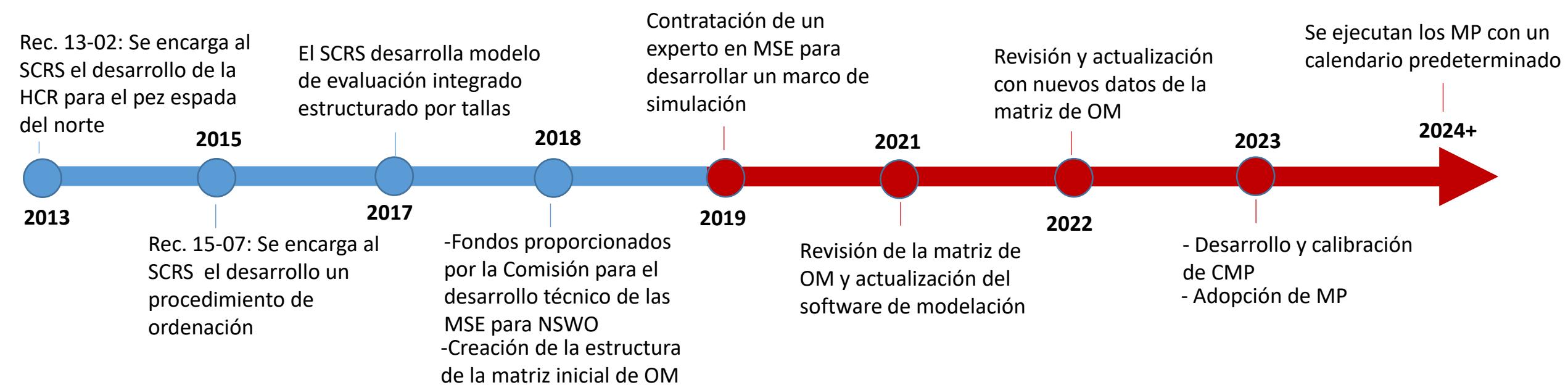


Orden del día

1. Pesquería de pez espada del Atlántico norte
2. Evaluación de estrategias de ordenación
3. Estado del stock de pez espada del Atlántico norte y desarrollo de la MSE para el pez espada del norte
4. Trabajo completado desde la reunión de marzo de la Subcomisión 4
5. Próximos puntos de decisión de la Comisión



Desarrollo de la MSE para el pez espada del norte





Componentes principales de la MSE

- **Modelos operativos (OM):**

- Conjunto de modelos matemáticos/estadísticos que describen hipótesis alternativas de la dinámica histórica del stock y especificaciones para simular la recopilación de datos y la implementación de medidas de ordenación en el futuro.

- **Procedimientos de ordenación candidatos (CMP):**

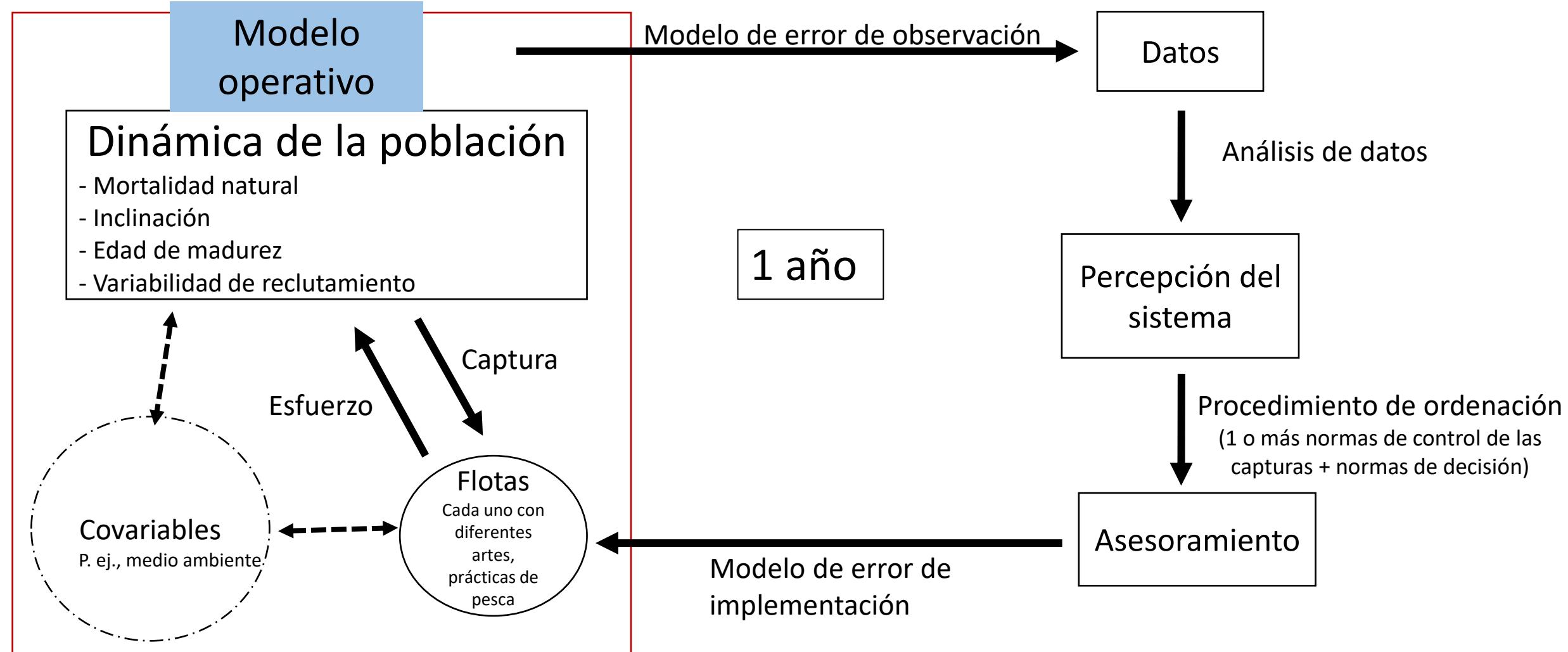
- Un conjunto de algoritmos propuestos que generan TAC a partir de los datos de la pesquería, y que se evaluarán en la MSE.

- **Medición del desempeño (PM):**

- Estadísticas utilizadas para evaluar cuantitativamente los CMP con respecto a los objetivos de ordenación especificados.



Marco de simulación de la MSE





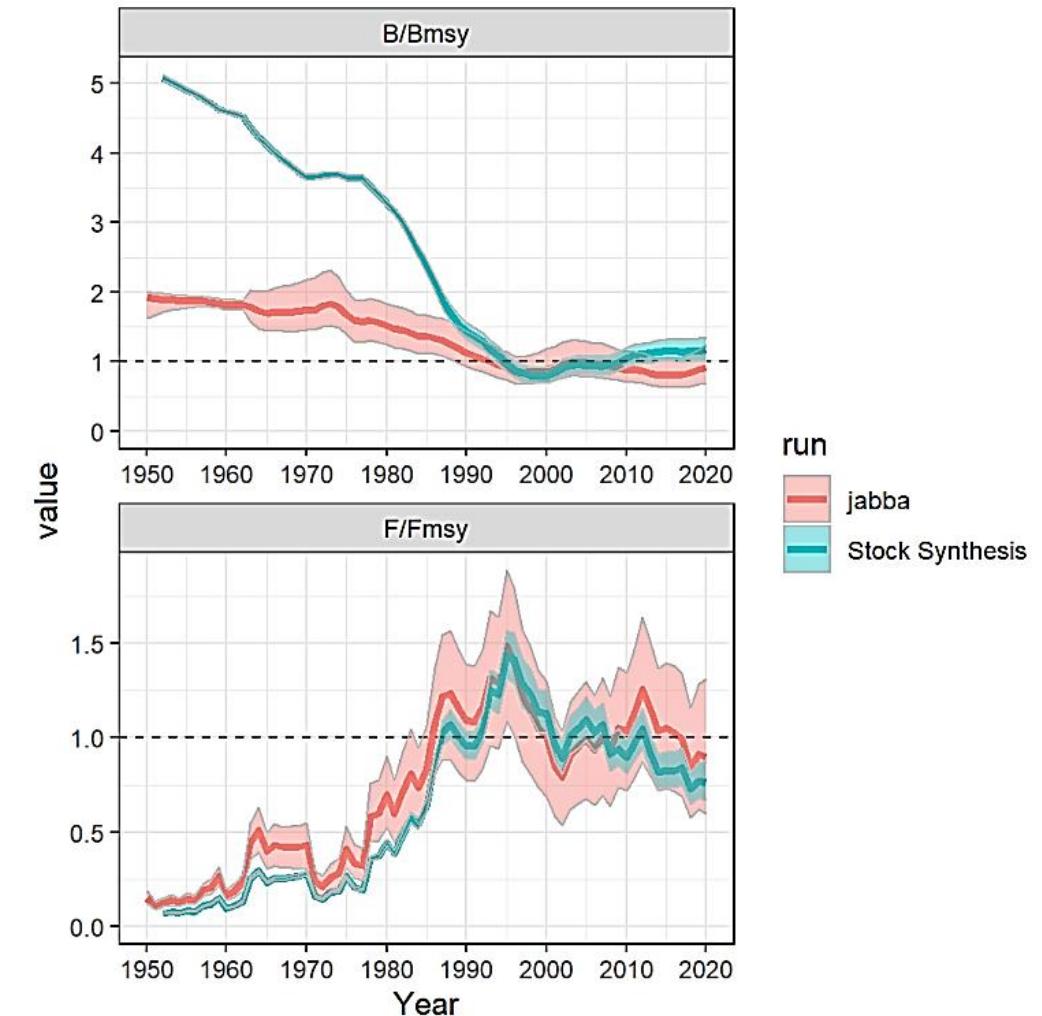
Orden del día

1. Pesquería de pez espada del Atlántico norte
2. Evaluación de estrategias de ordenación
3. Estado del stock de pez espada del Atlántico norte y desarrollo de la MSE para el pez espada del norte
4. Trabajo completado desde la reunión de marzo de la Subcomisión 4
5. Próximos puntos de decisión de la Comisión



Evaluación de stock de pez espada del norte de 2022

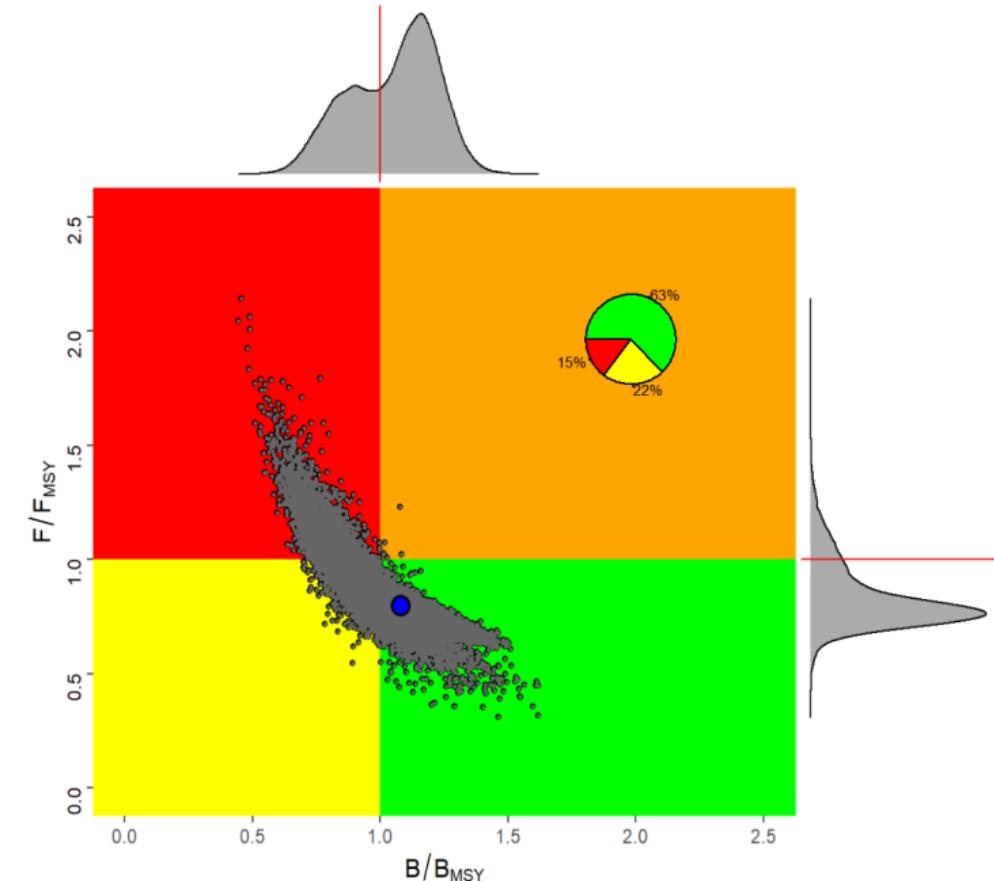
- Modelo de evaluación de stock totalmente integrado para el pez espada del Atlántico norte desarrollado por primera vez para la evaluación de pez espada del Atlántico norte de 2017
- Entradas de datos
 - Datos hasta 2020
 - Desembarques (8 flotas)
 - CPUE (6 índices)
 - CPUE específica de la edad (5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





Evaluación de stock de pez espada del norte de 2022

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





Matriz de modelos operativos

- Incertidumbre básica: productividad del stock
 - Capacidad de recuperación a partir de niveles bajos de abundancia
 - Mortalidad natural (tasa de muerte de la población)



Matriz tal y como se presentó a la Subcomisión 4 en marzo de 2023

Variable	Caso base del modelo de evaluación de stock	Matriz de modelos operativos		
Inclinación	0,88	0,6	0,75	0,9
Mortalidad natural	0,2	0,1	0,2	0,3

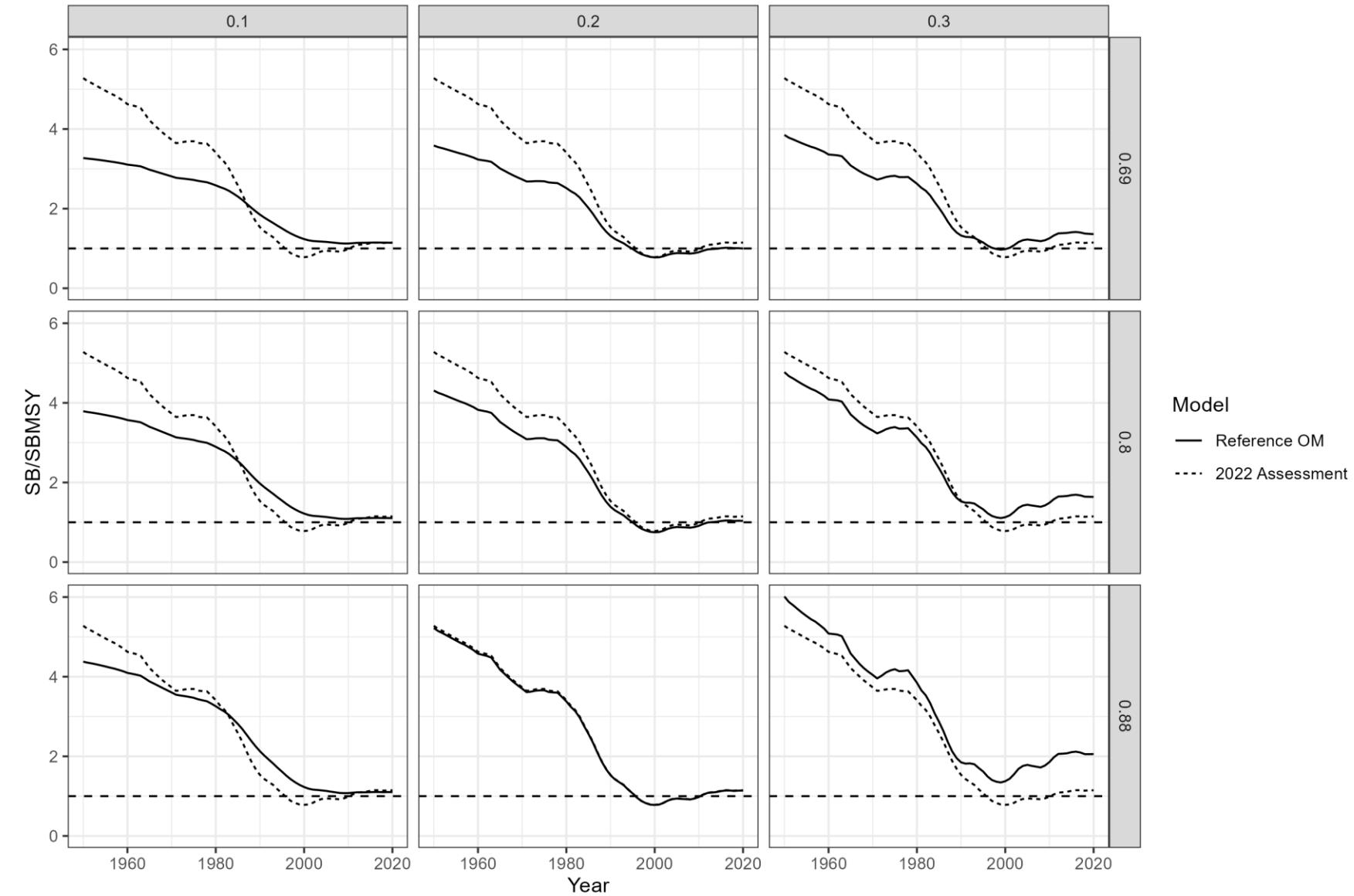


Matriz tal y como se presentó a la Subcomisión 4 en marzo de 2023

Variable	Caso base del modelo de evaluación de stock	Matriz de modelos operativos		
Inclinación	0,88	0,6	0,75	0,9
Mortalidad natural	0,2	0,1	0,2	0,3
SigmaR (variabilidad en el reclutamiento)	0,2	0,2	0,6	
Incluye CAL	VERDADERO	VERDADERO	FALSO	
Aumento en la capturabilidad	0 %	0 %	1 %/año	

- 9 OM de referencia
- 27 OM de robustez } 36 OM en total

Biomasa del stock en el periodo histórico (1950 - 2020) bajo diferentes supuestos





Procedimientos de ordenación candidatos

- Un conjunto de normas "si-entonces"
 - Por ejemplo, si la CPUE aumenta un __%, entonces el TAC aumenta un __% en cada uno de los dos años siguientes.
 - Por ejemplo, si se supera un punto de referencia límite, entonces las capturas se reducen un __%.
- Un CMP puede incluir uno o varios indicadores/análisis y una o varias normas de control de las capturas (por ejemplo, TAC, tipos de artes, controles del esfuerzo, etc.) que den lugar a acciones de ordenación.
- Los CMP se prueban en la simulación de la MSE



¿Cómo elegir un procedimiento de ordenación?

Establecer prioridades (objetivos de ordenación)



¿Cómo elegir un procedimiento de ordenación?

Establecer prioridades (objetivos de ordenación)



Generar procedimientos de ordenación que intenten responder a estas prioridades.



¿Cómo elegir un procedimiento de ordenación?

Establecer prioridades (objetivos de ordenación)



Generar procedimientos de ordenación que intenten responder a estas prioridades



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



¿Cómo elegir un procedimiento de ordenación?

Establecer prioridades (objetivos de ordenación)



Generar procedimientos de ordenación que intenten responder a estas prioridades



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



Elegir un procedimiento de ordenación



Objetivos de ordenación conceptuales

Los objetivos se dividen en cuatro categorías:

19-14

RESOLUTION BY ICCAT ON DEVELOPMENT OF INITIAL MANAGEMENT
OBJECTIVES FOR NORTH ATLANTIC SWORDFISH

SWO

1. Seguridad

- Por ejemplo: Debería haber menos de un [__] % de probabilidades de que el stock se sitúe por debajo de B_{LIM} .

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 - ejemplo

- Más específicos que los objetivos de ordenación
- Incluye probabilidades y lapsos de tiempo
- Puede haber varias mediciones de desempeño para cada objetivo

Objetivo	Posibles mediciones del desempeño
Estado El stock debería tener un [51 %, 60 %, 70 %] o más de probabilidades de situarse en el cuadrante verde de la matriz de Kobe.	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_30: Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ y $F < F_{RMS}$) en el año 30 (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)



Orden del día

1. Pesquería de pez espada del Atlántico norte
2. Evaluación de estrategias de ordenación
3. Estado del stock de pez espada del Atlántico norte y desarrollo de la MSE para el pez espada del norte
4. Trabajo completado desde la reunión de marzo de la Subcomisión 4
5. Próximos puntos de decisión de la Comisión



Resumen de la primera reunión de la Subcomisión 4 de 2023

- Examen del marco de la MSE para el pez espada del norte
- La Subcomisión 4 examinó cinco puntos de decisión clave:
 1. Matriz de OM y pruebas de robustez
 2. Evaluación del límite de talla mínima
 3. Objetivos de ordenación y mediciones del desempeño
 4. Especificaciones de los CMP
 5. Proceso general



Matriz tal y como se presentó a la Subcomisión 4 en marzo de 2023

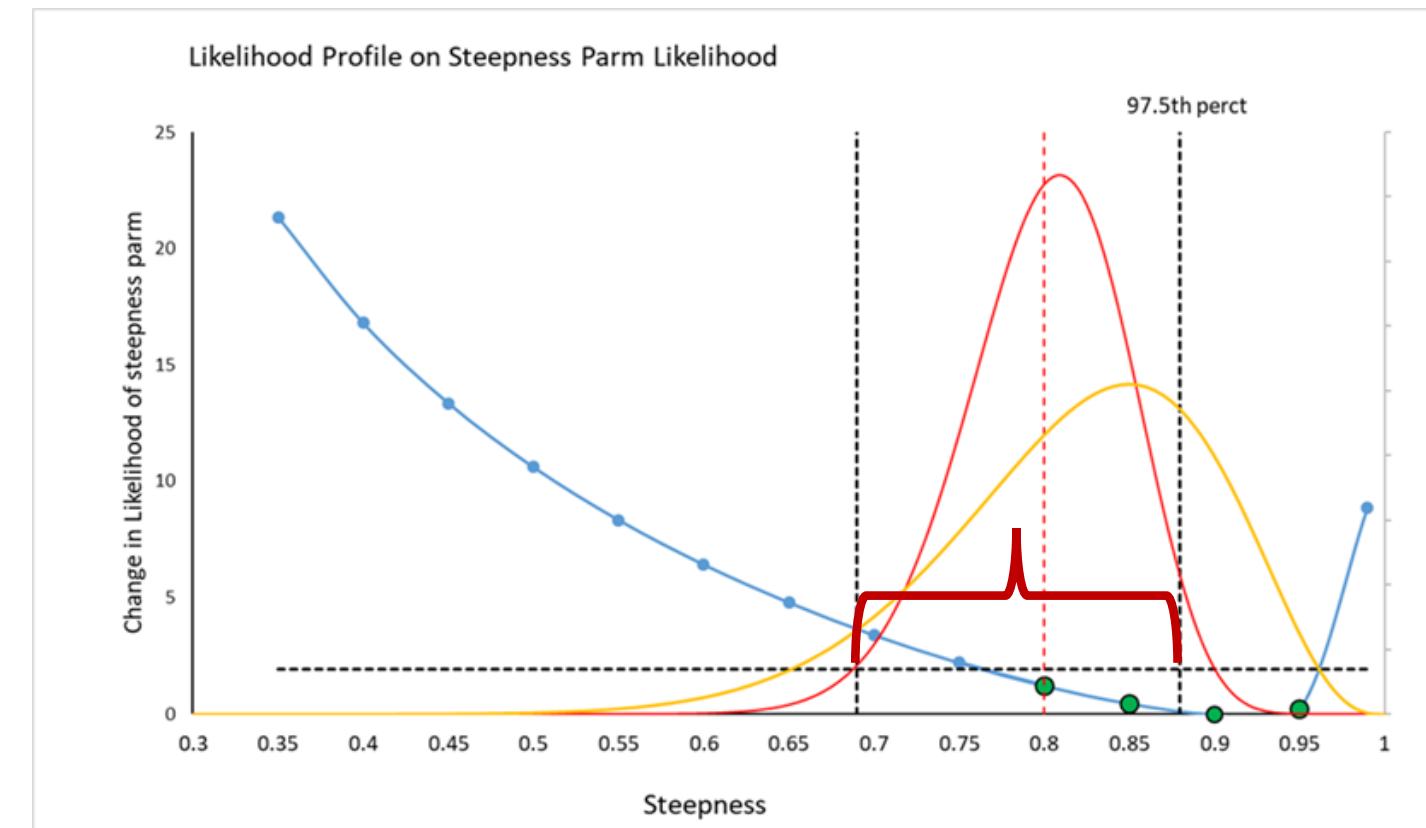
Variable	Caso base del modelo de evaluación de stock	Matriz de modelos operativos		
Inclinación	0,88	0,6	0,75	0,9
Mortalidad natural	0,2	0,1	0,2	0,3
SigmaR (variabilidad en el reclutamiento)	0,2	0,2	0,6	
Incluye CAL	VERDADERO	VERDADERO	FALSO	
Aumento en la capturabilidad	0 %	0 %	1 %/año	

- 9 OM de referencia
 - 27 OM de robustez
- } 36 OM en total



1. Actualizaciones de la matriz de OM - inclinación

- Capacidad del stock para recuperarse desde niveles bajos de abundancia
- Valores originales de inclinación: 0,6; 0,75; 0,9
- Análisis adicionales. Rango plausible probable de 0,69 a 0,88
- Ratio de compensación (Goodyear, 1980) utilizado para estimar el punto medio de inclinación (0,8)





Matriz después de recalcular los valores de inclinación

Variable	Caso base del modelo de evaluación de stock	Matriz de modelos operativos		
Inclinación	0,88	0,69	0,8	0,88
Mortalidad natural	0,2	0,1	0,2	0,3
Inclinación			0,6	
SigmaR (variabilidad en el reclutamiento)	0,2	0,2	0,6	
Incluye CAL	VERDADERO	VERDADERO	FALSO	
Aumento en la capturabilidad	0 %	0 %	1 %/año	



OM de robustez iniciales

- Mayor variabilidad en el reclutamiento
- Exclusión de los datos de composición por tallas
- 1 % de aumento anual de la capturabilidad



1. Actualizaciones de la matriz de OM - OM de robustez

Prueba	Propósito
Inclinación menor	Evaluación de la sensibilidad a los stocks con baja resiliencia
Mayor variabilidad en el reclutamiento	Evaluación de la sensibilidad a una mayor variabilidad en el error del proceso de reclutamiento
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)
Capturabilidad en periodos históricos y de proyección	Evaluación del impacto de un aumento de la capturabilidad que no se tuvo en cuenta en la estandarización de los índices de abundancia
Error de implementación	Evaluación del impacto de las capturas ilegales, no comunicadas o no reglamentadas
Reclutamiento - Cambio climático	Evaluación del impacto del patrón sistemático en las desviaciones del reclutamiento en los períodos de proyección; una aproximación al impacto del cambio climático en la productividad
Límite de talla	Evaluación del impacto de diferentes límites de talla, incluida la eliminación de todas las regulaciones sobre talla
Ciclos de ordenación alternativos	Evaluación del impacto de un ciclo de ordenación más largo



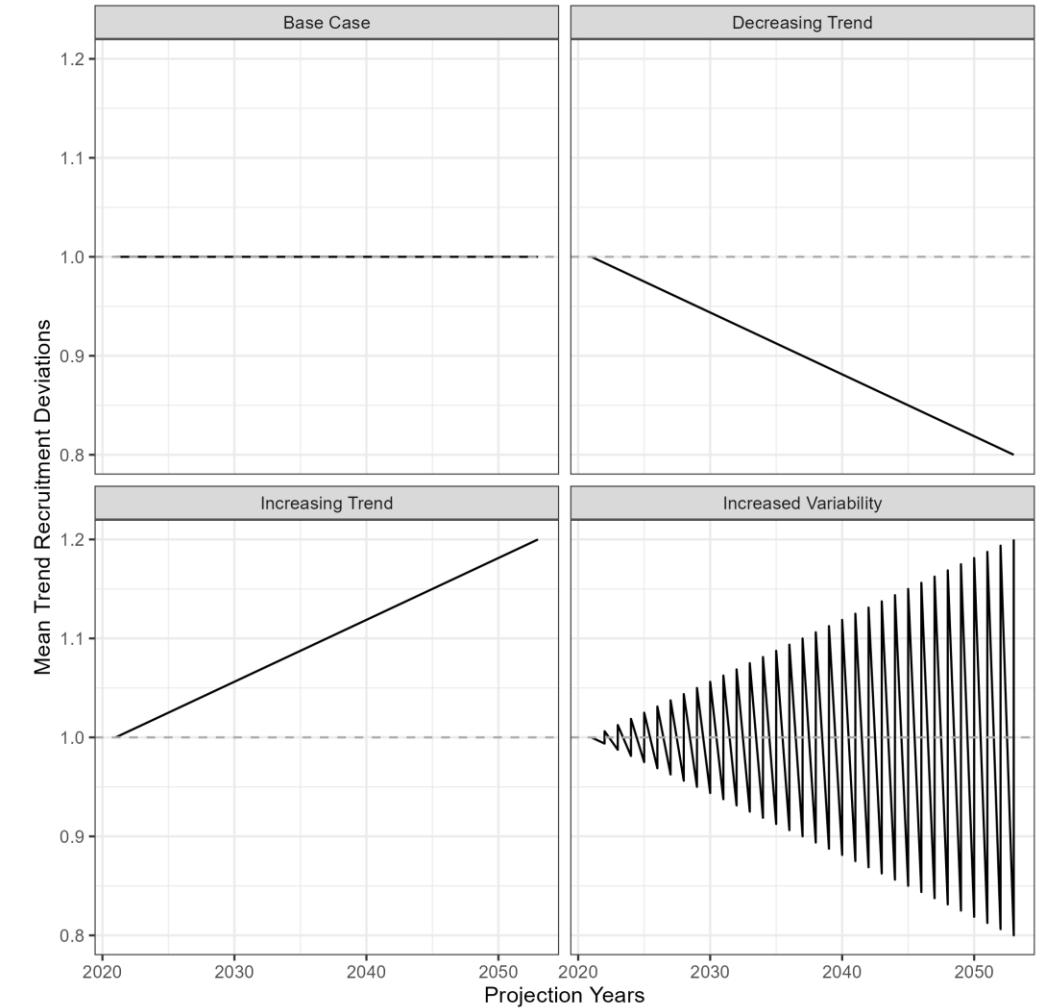
Robustez de los OM: Cambio climático

- El cambio climático puede tener efectos diversos sobre las distintas características del stock
 - Distribución
 - Reproducción
 - Crecimiento
- Los escenarios complejos requieren un plan de trabajo a largo plazo
- Propuesta a corto plazo: partir del supuesto de efectos en la productividad del stock a través de las desviaciones del reclutamiento



Robustez de los OM: Cambio climático

- Propuesta de trabajo para 2023
- Cambio direccional en las desviaciones de reclutamiento:
 - Statu quo
 - Tendencia positiva
 - Tendencia negativa
 - Incremento de la variabilidad





2. Enfoque para el 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 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.





3. Objetivos de ordenación y mediciones del desempeño

- Umbrales mínimos proporcionados por la Subcomisión 4
 - PGK: 51 %, 60 %, 70 %
 - Seguridad: 5 %, 10 %, 15 % de superar el LRP ($0,4B_{RMS}$)
 - Estabilidad: 25 % y sin limitación



4. Especificaciones de los CMP

- Dos tipos de CMP
 - Basados en modelos
 - Las entradas de datos (índices, capturas, etc.) se utilizan en un modelo de evaluación de stock.
 - Resultados del modelo (biomasa vulnerable, B/B_{RMS} , F/F_{RMS}) utilizados para fundamentar la norma de decisión.
 - Empíricos
 - Fijar un objetivo de índice (por ejemplo, índice medio de 2010 a 2020)
 - Se calcula la ratio del valor actual del índice con respecto al objetivo, y se fija el TAC utilizando dicha ratio.
- El CMP fijará el TAC para todo el Atlántico norte



5. Proceso global - a corto plazo

- Reuniones en 2023
 - A nivel de la Comisión:
 - Reuniones intersesiones de la Subcomisión 4: tres reuniones (en línea)
 - Reunión anual: una reunión (híbrida)
 - Reuniones del SCRS
 - Equipo técnico de la MSE para el pez espada: dos reuniones (en línea)
 - Reunión intersesiones del Grupo de especies de pez espada: una reunión (híbrida)
 - Reunión anual del Grupo de especies de pez espada: una reunión (híbrida)
 - Reunión anual del SCRS: una reunión (híbrida)
 - Reuniones de comunicación
 - Sesiones de embajadores: dos (en línea)
- Materiales de comunicación
 - Documentos de síntesis de la Subcomisión 4
 - Presentaciones en diapositivas
 - Sitio web interactivo



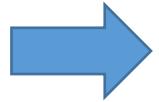
5. Proceso global - a largo plazo

Año	Año del ciclo de ordenación	Ensayo de MP	Asesoramiento sobre MP implementado	Evaluación de stock	Actividad		Entradas de datos			
					Revisión de la MSE	Evaluación de circunstancias excepcionales	Índice combinado	Otras CPUE	Datos de captura	Indicadores de circunstancias excepcionales
2023	0	x				x	x	x	x	x
2024	1		x			x				x
2025	2					x				x
2026	3	x				x	x		x	x
2027	4		x			x				x
2028	5			x (alternativa)		x				x
2029	6	x		x		x	x	x	x	x
2030	7		x	x (alternativa)		x				x
2031	8					x				x
2032	9	x			x	x	x		x	x



Orden del día

1. Pesquería de pez espada del Atlántico norte
2. Evaluación de estrategias de ordenación
3. Estado del stock de pez espada del Atlántico norte y desarrollo de la MSE para el pez espada del norte
4. Trabajo completado desde la reunión de marzo de la Subcomisión 4
5. Próximos puntos de decisión de la Comisión





Se necesita orientación de la Subcomisión 4 el 30 de junio

1. Hacer operativos los objetivos de ordenación y perfilar las mediciones clave de desempeño
 - a. Elección de un indicador clave de desempeño para cada uno de los objetivos de Estado, Seguridad y Rendimiento.
 - b. Elección del objetivo de calibración, incluido el calendario.
 - c. Estado: Elección de la probabilidad mínima aceptable de que el stock se sitúe en el cuadrante verde de la matriz de Kobe
 - d. Seguridad: Elección de la probabilidad máxima aceptable de que el stock supere el punto de referencia límite
 - e. Estabilidad: Elección del cambio máximo aceptable del TAC entre ciclos de ordenación (si se desea)
2. Cambio mínimo del TAC entre ciclos de ordenación
3. Priorizar los OM de robustez para su análisis en 2023



1.a) Elección de un indicador clave de desempeño para cada uno de los objetivos de Estado, Seguridad y Rendimiento

Familia	Nombre	Descripción	Valores mínimos aceptables
Estado	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)	51; 60; 70
	PGK_6_10	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ y $F < F_{RMS}$) en los años 6-10 (2029-2033)	51; 60; 70
	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)	51; 60; 70
	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)	51; 60; 70
	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)	51; 60; 70
	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)	51; 60; 70
	POF	Probabilidad de sobre pesca ($F > F_{RMS}$) durante todos años (2024-2053)	
	PNOF	Probabilidad de no sobre pesca ($F < F_{RMS}$) durante todos años (2024-2053)	
Seguridad	LRP_short	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los 10 primeros años (2024-2033)	5; 10; 15
	LRP_med	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los años 11-20 (2034-2043)	5; 10; 15
	LRP_long	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los años 21-30 (2044-2053)	5; 10; 15
	LRP	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquier año (2024-2053)	5; 10; 15
Rendimiento	TAC1	TAC (t) en el primer año de implementación (2024)	
	AvTAC_short	Mediana del TAC (t) durante los años 1-10 (2024-2033)	
	AvTAC_med	Mediana del TAC (t) durante los años 11-20 (2034-2043)	
	AvTAC_long	Mediana del TAC (t) durante los años 21-30 (2044-2053)	
Estabilidad	VarC	Variación media del TAC (%) entre ciclos de ordenación en todos los años	
	MaxVarC	Variación máxima del TAC (%) entre ciclos de ordenación en todos los años	Sin valor mínimo y 25



1.b) Elección del objetivo de calibración, incluido el calendario

- Una medición común que permita la comparación entre los CMP
- Objetivo actual: PGK_6-10 con una probabilidad del 60 %
- ¿Le gustaría a la Subcomisión 4 un objetivo diferente?



1. c) Estado: Elección de la probabilidad mínima aceptable de que el stock se sitúe en el cuadrante verde de la matriz de Kobe

Familia	Nombre	Descripción	Valores mínimos aceptables
Estado	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)	51; 60; 70
	PGK_6_10	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ y $F < F_{RMS}$) en los años 6-10 (2029-2033)	51; 60; 70
	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)	51; 60; 70
	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)	51; 60; 70
	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)	51; 60; 70
	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)	51; 60; 70
	POF	Probabilidad de sobre pesca ($F > F_{RMS}$) durante todos años (2024-2053)	
	PNOF	Probabilidad de no sobre pesca ($F < F_{RMS}$) durante todos años (2024-2053)	
Seguridad	LRP_short	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los 10 primeros años (2024-2033)	5; 10; 15
	LRP_med	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los años 11-20 (2034-2043)	5; 10; 15
	LRP_long	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los años 21-30 (2044-2053)	5; 10; 15
	LRP	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquier año (2024-2053)	5; 10; 15
Rendimiento	TAC1	TAC (t) en el primer año de implementación (2024)	
	AvTAC_short	Mediana del TAC (t) durante los años 1-10 (2024-2033)	
	AvTAC_med	Mediana del TAC (t) durante los años 11-20 (2034-2043)	
	AvTAC_long	Mediana del TAC (t) durante los años 21-30 (2044-2053)	
Estabilidad	VarC	Variación media del TAC (%) entre ciclos de ordenación en todos los años	
	MaxVarC	Variación máxima del TAC (%) entre ciclos de ordenación en todos los años	Sin valor mínimo y 25



1. d) Seguridad: Elección de la probabilidad máxima aceptable de que el stock supere el punto de referencia límite

Familia	Nombre	Descripción	Valores mínimos aceptables
Estado	PGK_short	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en los años 1-10 (2024-2033)	51; 60; 70
	PGK_6_10	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en los años 6-10 (2029-2033)	51; 60; 70
	PGK_med	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en los años 11-20 (2034-2043)	51; 60; 70
	PGK_long	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en los años 21-30 (2044-2053)	51; 60; 70
	PGK	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en todos los años (2024-2053)	51; 60; 70
	PGK_30	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en el año 30 (2053)	51; 60; 70
	POF	Probabilidad de sobre pesca ($F > F_{RMS}$) durante todos años (2024-2053)	
	PNOF	Probabilidad de no sobre pesca ($F < F_{RMS}$) durante todos años (2024-2053)	
Seguridad	LRP_short	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los 10 primeros años (2024-2033)	5; 10; 15
	LRP_med	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los años 11-20 (2034-2043)	5; 10; 15
	LRP_long	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los años 21-30 (2044-2053)	5; 10; 15
	LRP	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera año (2024-2053)	5; 10; 15
Rendimiento	TAC1	TAC (t) en el primer año de implementación (2024)	
	AvTAC_short	Mediana del TAC (t) durante los años 1-10 (2024-2033)	
	AvTAC_med	Mediana del TAC (t) durante los años 11-20 (2034-2043)	
	AvTAC_long	Mediana del TAC (t) durante los años 21-30 (2044-2053)	
Estabilidad	VarC	Variación media del TAC (%) entre ciclos de ordenación en todos los años	
	MaxVarC	Variación máxima del TAC (%) entre ciclos de ordenación en todos los años	Sin valor mínimo y 25



1. e) Estabilidad: Elección del cambio máximo aceptable del TAC entre ciclos de ordenación (si se desea)

Familia	Nombre	Descripción	Valores mínimos aceptables
Estado	PGK_short	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en los años 1-10 (2024-2033)	51; 60; 70
	PGK_6_10	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en los años 6-10 (2029-2033)	51; 60; 70
	PGK_med	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en los años 11-20 (2034-2043)	51; 60; 70
	PGK_long	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en los años 21-30 (2044-2053)	51; 60; 70
	PGK	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en todos los años (2024-2053)	51; 60; 70
	PGK_30	Probabilidad de situarse en el cuadrante verde del diagrama de Kobe ($SB > SB_{RMS}$ & $F < F_{RMS}$) en el año 30 (2053)	51; 60; 70
	POF	Probabilidad de sobre pesca ($F > F_{RMS}$) durante todos años (2024-2053)	
	PNOF	Probabilidad de no sobre pesca ($F < F_{RMS}$) durante todos años (2024-2053)	
Seguridad	LRP_short	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los 10 primeros años (2024-2033)	5; 10; 15
	LRP_med	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los años 11-20 (2034-2043)	5; 10; 15
	LRP_long	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquiera de los años 21-30 (2044-2053)	5; 10; 15
	LRP	Probabilidad de superar el punto de referencia límite ($SB < 0,4SB_{RMS}$) en cualquier año (2024-2053)	5; 10; 15
Rendimiento	TAC1	TAC (t) en el primer año de implementación (2024)	
	AvTAC_short	Mediana del TAC (t) durante los años 1-10 (2024-2033)	
	AvTAC_med	Mediana del TAC (t) durante los años 11-20 (2034-2043)	
	AvTAC_long	Mediana del TAC (t) durante los años 21-30 (2044-2053)	
Estabilidad	VarC	Variación media del TAC (%) entre ciclos de ordenación en todos los años	
	MaxVarC	Variación máxima del TAC (%) entre ciclos de ordenación en todos los años	Sin valor mínimo y 25



2. Cambio mínimo del TAC entre ciclos de ordenación

- En cada aplicación del MP, puede ser conveniente establecer un límite mínimo para el cambio de TAC con fines administrativos.
- ¿Desearía la Subcomisión 4 establecer un nivel mínimo en tonelaje para el cambio de TAC para todos los CMP?
- TAC actual: 13.200 t.



3. Priorizar los OM de robustez para su análisis en 2023

- Los CMP no han sido calibradas a las pruebas de robustez, pero pueden aportar información útil.
- Actualmente existe una amplia lista de OM de robustez
- El SCRS no puede proporcionar análisis sobre todos los OM de robustez en 2023 y le gustaría saber cuáles son prioritarios para su análisis este año.



Resumen

- La simulación de la MSE utiliza el modelo de evaluación existente como caso base.
- Recondicionamiento de la matriz de OM y calibración de CMP en curso.
- El SCRS requiere información adicional de la Subcomisión 4 sobre los umbrales de probabilidad, las mediciones clave de desempeño y las pruebas de robustez prioritarias.
- El SCRS planifica las reuniones y sesiones de comunicación de la MSE para el pez espada del norte a lo largo de 2023.
- La adopción del MP está prevista para 2023 y su implementación en 2024.



Agradecimientos

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

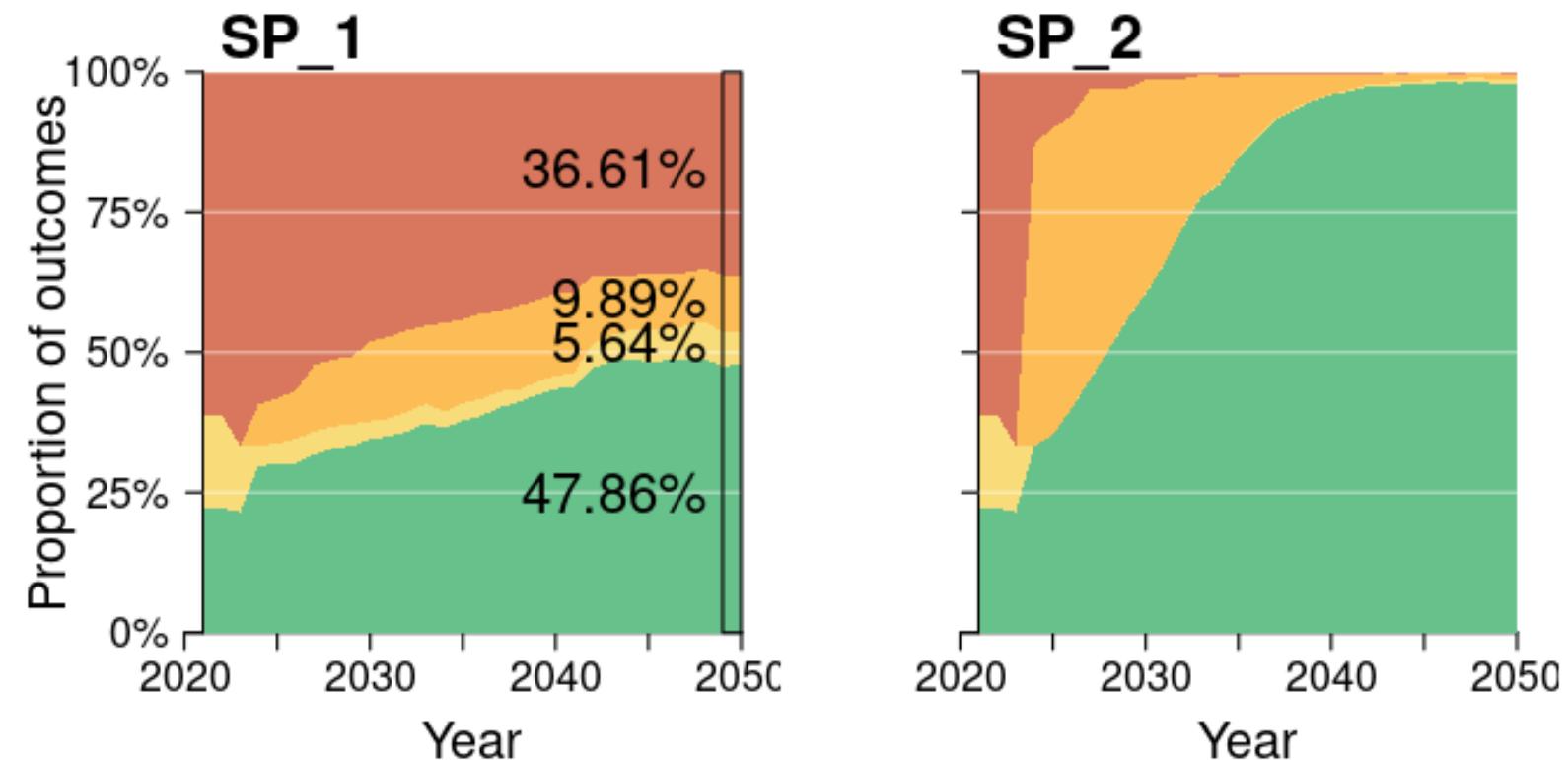
El coordinador del Grupo de especies de pez espada desea agradecer la labor del equipo técnico de la MSE para el pez espada. Este grupo específico de científicos de las CPC ha realizado un trabajo excepcional para obtener estos resultados y el contenido de esta presentación.



Herramienta SLICK – Resultados de los CMP y compensación de factores

Herramienta para evaluar:

- Los resultados de los CMP; y
- La compensación de factores entre CMP.





¿Preguntas?