



**MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO
SOBRE LA CONSERVACIÓN DE
TIBURONES MIGRATORIOS**

CMS/Sharks/MOS4/Doc.10.5/Rev.1
3 de marzo de 2023
Original: Inglés

4ª Reunión de los Signatarios
Bonn, 28 de febrero - 2 de marzo 2023
Orden del día 10

Enmendado en MOS4

**PRIORIZACIÓN REGIONAL DE LAS ESPECIES DE
TIBURONES Y RAYAS INCLUIDAS EN EL ANEXO 1 DEL MdE
SOBRE TIBURONES Y EN LOS APÉNDICES DE LA CMS**

(Preparado por el Comité Asesor y la Secretaría)

1. La 3ª Reunión de Signatarios (MOS3) del MdE sobre los tiburones encargó al Comité Asesor (CA) el desarrollo de una metodología para priorizar, a nivel regional, las recomendaciones para la acción de conservación y gestión, tal y como se describe en el Programa de Trabajo y [en las hojas informativas del MdE sobre los tiburones](#) para especies individuales o para complejos de especies.
2. Como primer paso para abordar esta solicitud, el CA ha desarrollado una metodología preliminar para priorizar las especies de tiburones y rayas incluidas en las listas de la CMS y del MdE sobre los tiburones, para las que deberían incrementarse los esfuerzos de investigación y conservación. Las dos principales áreas de interés son la evaluación y gestión de las poblaciones de peces y la gestión espacial y del hábitat.
3. Este documento ofrece información sobre el desarrollo de esta metodología. La metodología se presenta en el [Anexo 1](#).
4. Este documento también proporciona ejemplos del uso de la metodología, en dos estudios de caso para dos zonas de pesca diferentes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), presentados en el [Anexo 2](#).
5. La Secretaría ha propuesto un proyecto de decisiones de esta reunión para apoyar el trabajo continuado de perfeccionamiento del método, incluido en el [Anexo 3](#), para su consideración en la reunión.
6. En el [Anexo 4](#), la Secretaría ha propuesto un proyecto de texto de actividades que los Signatarios pueden querer incluir en su Programa de Trabajo (2023-2025), también debatido en el punto 12 del orden del día.

Antecedentes

7. Muchas especies de tiburones y rayas sufren, en mayor o menor medida, limitaciones de datos. En general, los principales tipos de datos y conocimientos requeridos para permitir una consideración más sólida del estado, y para informar sobre las opciones de gestión, incluyen:

- Estructura de la población (es decir, si existe una única población panmíctica o si existen unidades biológicas diferenciadas que deban evaluarse por separado);
 - Datos de capturas, que incluyen tanto datos de desembarques como de estimaciones de descartes totales (también muertos);
 - Índices relativos al tamaño de la población (que pueden ser estimaciones de biomasa para poblaciones que han sido objeto de explotación comercial, o índices de abundancia para especies menos comunes);
 - Información sobre el ciclo vital, incluidos los parámetros reproductivos (por ejemplo, periodicidad del ciclo reproductivo, edad y datos de crecimiento);
 - Ecología espacial, incluidos los movimientos, la migración y el uso del hábitat.
8. Todas las especies de tiburones y rayas incluidas en los Apéndices de la CMS y/o en el Anexo 1 del MdE sobre los tiburones son evaluadas periódicamente por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), como parte de la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN (The IUCN Red List of Threatened Species™). Estas evaluaciones proporcionan información resumida importante y también pueden destacar especies de interés. Sin embargo, para algunas de las especies listadas, las Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROP) y/o los Organismos Regionales de Pesca (ORP) competentes llevan a cabo evaluaciones más exhaustivas de las poblaciones, basadas en datos y evidencias probatorias. No obstante, dichas evaluaciones de poblaciones tienden a centrarse en las principales especies comerciales, de las que hay más datos, mientras que las poblaciones de aquellas especies con datos limitados pueden no ser objeto de evaluaciones sólidas y/o periódicas.
9. Varias OROP y ORP han avanzado en la realización de evaluaciones sólidas de poblaciones de especies de importancia comercial, que también figuran en el Anexo 1 del MdE sobre los Tiburones (por ejemplo, el marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*) en el Atlántico Norte y el marrajo sardinero (*Lamna nasus*) en el Atlántico Noreste). Por lo general, se espera que estas poblaciones sean evaluadas a escalas variables (normalmente de forma bianual a quinquenal) por las organizaciones competentes. Sin embargo, aún no está claro si se emprenderán esfuerzos comparables para las poblaciones correspondientes de otras especies de tiburones y rayas incluidas en el MdE sobre los tiburones y en la CMS.
10. En el futuro, los esfuerzos nacionales de investigación deberán centrarse con frecuencia en las especies de tiburones y rayas de mayor interés nacional. Esto puede estar relacionado con especies que son relativamente más comunes en aguas nacionales (y, por tanto, pueden estudiarse con mayor rigor científico), que interactúan con flotas pesqueras nacionales en aguas nacionales o internacionales, que son de interés comercial (ya sea histórica y/o actualmente), o puede estar debido a otros factores políticos (por ejemplo, en relación con cuestiones de biodiversidad y compromisos nacionales/internacionales en materia de biodiversidad). Estos intereses nacionales también pueden traducirse en un mayor interés desde reuniones internacionales de las OROP y ORP pertinentes.
11. Teniendo en cuenta lo anterior, es importante identificar aquellas especies de tiburones y rayas incluidas en las listas de la CMS y del MdE sobre los tiburones que deberían ser objeto de una investigación regional más coordinada y colaborativa. En este documento, el CA se ha centrado en desarrollar una metodología para la priorización de las especies de cara a futuras investigaciones, con el fin de apoyar la gestión de la pesca, las evaluaciones de las poblaciones, y la gestión espacial y del hábitat. Este enfoque inicial no debería llevar a suprimir programas de trabajo existentes o evaluaciones en curso, ni debería reducir los ciclos de asesoramiento para otras

poblaciones.

12. A pesar de la justificación de la priorización de especies para una investigación más dedicada, se subraya que los estudios oportunos para controlar las tendencias de la población, mejorar la comprensión biológica de las poblaciones y evaluar los impactos antropogénicos, incluidas las interacciones pesqueras (por ejemplo, capturas (desembarques y descartes), tasas de captura y supervivencia de los descartes) y la degradación del hábitat, son, en general, necesarios para muchas especies, incluidas las especies listadas. Los requisitos específicos de investigación para especies individuales se han proporcionado en las [hojas informativas del MdE sobre los tiburones](#) para especies individuales o complejos de especies.
13. La priorización de especies/poblaciones para seguir trabajando puede tener en cuenta una serie de factores, entre los que se incluyen:
 - La importancia de la conservación (determinada por evaluaciones de los órganos científicos de las OROP, el nivel de inclusión en los tratados internacionales de conservación aplicables y el estado según la Lista Roja de la UICN);
 - La frecuencia y el tipo de evaluación en curso;
 - La tendencia actual de la población;
 - Las medidas de gestión vigentes;
 - El ecosistema y el hábitat que ocupa la especie;
 - El grado de protección del hábitat existente;
 - La interacción entre las especies y las pesquerías;
 - La importancia de la región para las especies y las poblaciones que la componen.

Encargo del MdE

14. De acuerdo con la actividad 3 del Programa de Trabajo (2019-2021), se encargó al CA «desarrollar más y priorizar las áreas de acción con opciones por taxones, regiones y otros factores relevantes».

Metodología de priorización de las especies para su conservación

15. El CA ha desarrollado una metodología, basada en un sistema de puntuación, para priorizar las especies de tiburones y rayas con el fin de aumentar los esfuerzos de investigación y conservación en las zonas de gestión pesquera, así como de gestión espacial y del hábitat. El [Anexo 1](#) contiene una descripción detallada de la metodología, incluidos los criterios básicos utilizados, los niveles de puntuación y las fórmulas para calcular la prioridad relativa de las especies.

Evaluación de las prioridades regionales

16. Se eligieron las zonas de pesca de la FAO como las unidades regionales más apropiadas para la evaluación.
17. A continuación, esta metodología se aplicó en dos estudios de caso de zonas de pesca de la FAO: 21 (Atlántico Noroeste) y 27 (Atlántico Noreste). Los resultados de estos estudios de caso se presentan en el [Anexo 2](#) de este documento.
18. **Caso de estudio 1** (zona 21 de la FAO) puso de relieve que la manta (*Mobula mobular*) y el tiburón oceánico (*Carcharhinus longimanus*) revisten especial importancia y requieren un mejor conocimiento de la situación de sus poblaciones. Además, se demostró que la mielga (*Squalus acanthias*) y el tiburón peregrino (*Cetorhinus*)

maximus) deberían ser prioritarios para la investigación relacionada con el hábitat.

19. **El estudio de caso 2** (zona 27 de la FAO) puso de relieve que el angelote (*Squatina squatina*) y el zorro común (*Alopias vulpinus*) revisten especial importancia y requieren un mejor conocimiento de la situación de sus poblaciones. Además, el angelote (*Squatina squatina*) y el cazón (*Galeorhinus galeus*) deberían ser prioritarios para la investigación relacionada con el hábitat.

Conclusiones y recomendaciones para el trabajo en el futuro

20. Este trabajo utilizó un enfoque exploratorio para identificar qué especies y poblaciones de tiburones y rayas incluidas en las listas de la CMS y del MdE sobre los tiburones deberían ser objeto de un estudio y evaluación más detallados. El enfoque tiene como objetivo priorizar las especies para una evaluación más significativa utilizando un método estructurado, estandarizado e imparcial.
21. El trabajo futuro podría incluir la mejora del marco básico para caracterizar y definir la distribución e importancia de estas poblaciones. Con este objetivo, se podría analizar la variabilidad del método contando con puntuaciones de múltiples expertos, aplicar el método a zonas de pesca adicionales y considerar otros métodos adicionales y alternativos para priorizar especies y poblaciones. Para más información, véase el Anexo 2 de este documento.
22. Para identificar mejor las especies prioritarias para todas las regiones, el CA recomienda que se realicen evaluaciones de priorización regional para todas las zonas restantes de la FAO (véanse Anexos 3 y 4).

Acción solicitada:

23. Se solicita de la Reunión que:
 - a) Tome nota de la metodología presentada en el Anexo 1;
 - b) Tome nota de los resultados de los dos estudios de caso presentados en el Anexo 2;
 - c) Revise y apruebe la versión final del Proyecto de decisiones presentado a la reunión en el Anexo 3;
 - d) Revise y realice los acuerdos sobre las actividades sugeridas en el Anexo 4 y considere su inclusión en el Programa de Trabajo (2023-2025).

ANEXO 1

**PRIORIZACIÓN REGIONAL DE LAS ESPECIES DE TIBURONES Y RAYAS
LISTADAS EN EL ANEXO 1 DEL MdE SOBRE LOS TIBURONES Y EN LOS
APÉNDICES DE LA CMS**

METODOLOGÍA

Introducción

1. El Comité Asesor (CA) del MdE sobre los tiburones ha desarrollado una metodología para priorizar las especies de tiburones y rayas incluidas en las listas de la CMS y del MdE sobre los tiburones, para las que deberían incrementarse los esfuerzos de investigación y conservación en las dos áreas principales de:
 - a) Gestión pesquera y evaluación de las poblaciones; y
 - b) Gestión espacial y del hábitat.

2. La metodología utiliza un sistema de puntuación de los siguientes factores para identificar las especies prioritarias:
 - **Importancia de la conservación - P_c**, determinada por el estado de inclusión en los tratados internacionales de conservación pertinentes y el estado según las OROP y/o los organismos científicos consultivos en materia de pesca, como el CIEM, y la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (*The IUCN Red List of Threatened SpeciesTM*)(C₁₋₅);

 - **Importancia de la gestión pesquera – P_F**, determinada por:
 - Frecuencia y tipo de evaluación vigente (A);
 - Tendencia de la población actual (P);
 - Gestión aplicable¹ (M);
 - Nivel de cumplimiento con las medidas de gestión (C), y
 - Supervivencia de los descartes (S).

 - **Importancia de la gestión del hábitat – P_H**, determinada por:
 - Ecosistema / preferencia de hábitat (E)
 - Grado de protección del hábitat (H);
 - La interacción entre las especies y las pesquerías (O);

 - **Importancia de la región para la especie y las poblaciones que la componen (R)**

Puntuaciones y criterios

Importancia de la conservación (PC)

3. Para analizar la importancia de la conservación se han considerado apropiados los siguientes criterios: si la especie estaba incluida en el Apéndice I o II de la CMS, en el Anexo 1 del MdE sobre los tiburones, en el Apéndice I o II de la CITES y en el estado global de la Lista Roja de la UICN.

¹ Medidas de gestión pesquera vigentes y diseñadas para influir en la presión pesquera sobre la población en cuestión (por ejemplo, niveles de mortalidad por pesca o selectividad).

Listados de conservación (C ₁₋₅)		Puntuación
C ₁	MdE de los tiburones	Sí = 10 No = 1
C ₂	Ap. I de la CMS	Sí = 10 No = 1
C ₃	Ap. II de la CMS	Sí = 10 No = 1
C ₄	CITES	Apéndice I = 10 Apéndice II = 5 No = 1
C ₅	UICN	CR = 10; EN = 8; VU = 6; NT = 5; LC = 2; DD = 5

4. La puntuación para la importancia de la conservación (P_C) se calculó así:

$$P_C = (C_1 + C_2 + C_3 + C_4) \times C_5$$

5. La puntuación para la «importancia de la conservación» oscilaría entre 8 y 400. Por ejemplo, si una especie no está incluida en el MdE sobre los tiburones, la CMS o la CITES, y se evaluó como Preocupación Menor, se puntuaría así:

$$P_C = (1 + 1 + 1 + 1) \times 2 = 8$$

6. Por el contrario, si una especie estuviera incluida en ambos Apéndices de la CMS, el del MdE de los tiburones y en el Apéndice I de la CITES, y se evaluara como En Peligro Crítico, se puntuaría así:

$$P_C = (10 + 10 + 10 + 10) \times 10 = 400$$

Frecuencia y tipo de evaluaciones de la población (A)

7. Con la finalidad de proporcionar una indicación sobre dónde podría ser útil realizar un trabajo regional más focalizado, se han puntuado la frecuencia y el tipo de evaluaciones de las poblaciones, las tendencias en el tamaño de la población y el grado de aplicación de las medidas de gestión de la pesca. El sistema de puntuación se basó en métricas más cualitativas para permitir la inclusión de todas las especies listadas en la CMS y el MdE sobre los tiburones.
8. La **frecuencia con la que se evalúan las poblaciones de peces** puede variar en función del organismo que coordine las evaluaciones, el proceso consultivo y los datos disponibles. A los efectos del presente estudio, se consideran evaluaciones de poblaciones "frecuentes" las que se realizan con carácter anual o bienal (como es el caso de muchas poblaciones de teleósteos con abundantes datos), evaluaciones de poblaciones "regulares" las que se realizan con una periodicidad o ciclo entre trienal y cuatrienal, o "periódicas" (con más de 5 años entre evaluaciones).
9. Las evaluaciones regulares, por lo general, se llevan a cabo en mayor medida sobre aquellas poblaciones ricas en datos, sujetas a la gestión de cuotas (por ejemplo, a través de un Total Admisible de Capturas (TAC)) o que pueden tener eventos de captación variables y potencialmente elevados. Aunque pueden realizarse evaluaciones menos frecuentes de otras poblaciones (por ejemplo, las menos productivas o las que no están sujetas a gestión de TAC), las evaluaciones regulares de tiburones y rayas con datos limitados son necesarias, aunque solo sea para valorar

los datos nuevos y disponibles y medir mejor el estado de la población.

10. Los **tipos de evaluaciones** que pueden llevarse a cabo para las especies de peces van desde evaluaciones de poblaciones totalmente cuantitativas hasta valoraciones con datos limitados. Las primeras proporcionan puntos de referencia sobre el estado de las poblaciones y la presión pesquera y pueden ofrecer también proyecciones y probabilidades de recuperación de las poblaciones. Las segundas pueden basarse en los distintos métodos que se están desarrollando para las poblaciones con datos limitados, y pueden incluir indicadores del tamaño de la población (por ejemplo, tendencias de capturas por unidad de esfuerzo (CPUE), que pueden proceder de estudios científicos o de datos comerciales), y/o el uso de indicadores basados en la talla.
11. La frecuencia y el tipo de evaluaciones² se puntuaron (1-5) de la siguiente manera:

Evaluación de la población (A)	Descripción de la frecuencia y el tipo de evaluación	Puntuación
Evaluación frecuente de la población	Evaluación(es) cuantitativa(s) frecuente(s) (cada 1-5 años) de la(s) población(es)	1
Evaluación regular de la población	Evaluación(es) cuantitativa(s) regulares(s) (cada 6-10 años) de la(s) población(es)	2
Evaluación periódica de la población	Evaluación(es) cuantitativa(s) periódica(s) (una vez cada 10 años o más) de la(s) población(es)	3
Análisis frecuente de la población	Análisis frecuente (cada 1-5 años) de la población, incluyendo información sobre desembarques, tendencias de la población y puntos de referencia	4
Análisis regular de la población	Análisis regular (cada 6-10 años) de la población, incluyendo información sobre desembarques, tendencias de la población y puntos de referencia	5
Análisis periódico de la población	Análisis periódico (una vez cada 10 años o más) de la población, incluyendo información sobre desembarques, tendencias de la población y puntos de referencia	6
Valoración frecuente de datos	Valoración frecuente (cada 1-5 años) de datos de la población, incluidos los datos de capturas disponibles, pero sin información sobre las tendencias de la población y los puntos de referencia	7
Valoración regular de datos	Valoración regular (cada 6-10 años) de datos de la población, incluidos los datos de capturas disponibles, pero sin información sobre las tendencias de la población y los puntos de referencia	8
Valoración periódica de datos	Valoración periódica (una vez cada 10 años o más) de datos de la población, incluidos los datos de capturas disponibles, pero sin información sobre las tendencias de la población y los puntos de referencia	9
No evaluado	Datos insuficientes para realizar evaluaciones apropiadas o no se han realizado evaluaciones	10

Tendencia poblacional (P)

12. Cuando hay datos sobre las **tendencias poblacionales**, estas pueden clasificarse generalmente como «crecientes», «estables» o «decrecientes», aunque la percepción de las mismas también puede verse influida por la extensión temporal de los datos

² Aquí, el término «evaluación» se utiliza para referirse a la gama de evaluaciones que pueden llevar a cabo las OROP o los ORP pertinentes (o las autoridades nacionales si existe una población diferenciada en aguas nacionales), y no a las evaluaciones de la UICN, que pueden presentar diferencias en los datos y enfoques subyacentes.

relacionados. Sin embargo, también puede haber especies para las que no se disponga de datos sólidos que informen sobre las tendencias de la población. Esta falta de datos puede estar relacionada con una falta de seguimiento adecuado y/o una baja probabilidad de censo debido a una situación de escasez. Por ejemplo, los datos de estudios científicos existentes y/o los datos comerciales CPUE con artes de pesca que no son apropiadas para capturar una especie concreta (es decir, la capturabilidad es baja), no pueden proporcionar un índice de abundancia apropiado. Por el contrario, si una especie tiene un tamaño de población muy reducido, es probable que se reduzca la tasa de encuentro en los estudios en los que se esperaría capturar (u observar) la especie de forma efectiva.

13. Aunque cabe esperar que las evaluaciones detalladas de las poblaciones, si se llevan a cabo, proporcionen los datos más sólidos (p. ej., utilizando índices de abundancia normalizados a partir de fuentes de datos independientes y/o dependientes de la pesca), otros estudios nacionales (p. ej., programas de avistamiento y otros estudios no destructivos, proyectos de ciencia ciudadana y recopilación de conocimientos ecológicos locales) también pueden proporcionar indicadores útiles del tamaño de la población para informar sobre las tendencias recientes de la población, aunque solo podrían ser de naturaleza semicuantitativa o cualitativa.
14. La información relativa a las tendencias de las poblaciones debe basarse en la información más sólida y pertinente disponible. A efectos del presente estudio, no se utilizó el estado que figura en las evaluaciones de la Lista Roja de la UICN. Esto se hizo así porque el estado de la Lista Roja de la UICN se incluyó en la calificación de la «importancia para la conservación». Las tendencias poblacionales informadas en la escala global de evaluaciones de la Lista Roja pueden ser «sospechadas», «inferidas» u «observadas» dependiendo de la especie, la región y los datos disponibles, por tanto, esta escala de la Lista Roja de la UICN no siempre proporciona los detalles necesarios, a nivel de población, para analizar las unidades de población percibidas para las distintas especies.
15. Las tendencias poblacionales se puntuaron (1-5) de la siguiente manera:

Tendencia de la población actual (P)	Descripción	Puntuación
En aumento (confianza alta)	Aumento del tamaño de la población (indicado por una evaluación cuantitativa de la población) evidente durante un período de tiempo significativo ³	1
En aumento	Aumento constante de un indicador del tamaño de la población durante un período de tiempo significativo	2
Estable	Tamaño de la población (o indicador del tamaño de la población) estable	3
En descenso	Disminución del tamaño de la población (o del indicador del tamaño de la población)	4
Tamaño de población bajo	Es probable que la población sea escasa, ya que, a pesar de existir programas de muestreo adecuados para estudiar la especie, los indicadores del tamaño de la población no están cuantificados o son inciertos ⁴	5
Desconocido	Las tendencias de la población son inciertas o no están cuantificadas, ya que no existen datos de	4

³ La amplitud del período de tiempo debe estar relacionada con la dinámica a largo plazo (por ejemplo, la duración de la generación), y no deben utilizarse aquí los aumentos a corto plazo, que pueden estar relacionados simplemente con la variación interanual del tamaño estimado de la población.

⁴ Los planes de muestreo adecuados serían los que utilizan un arte (o técnica) adecuado para capturar (u observar) la especie, tienen una cobertura espacial y estacional apropiada y un número adecuado de tomas de muestras.

entrada adecuados para realizar el seguimiento del tamaño de la población

Gestión Aplicable (M)

16. Los tipos de medidas de gestión que pueden establecerse para limitar y/o prohibir la retención de una especie incluyen actuaciones como cuotas, límites de viajes, restricciones de tamaño y listas de prohibiciones. La eficacia de la gestión de las distintas pesquerías que se enfrentan a tiburones y rayas puede variar en las distintas regiones, en función de si las medidas son nacionales o acordadas internacionalmente, que estén vigentes en las principales zonas del área de distribución de la población donde también se practique la pesca. Asimismo, puede variar dependiendo del nivel de cumplimiento y aplicación de las medidas, y del grado de supervivencia de los descartes.
17. El nivel de **gestión aplicable a la población** se puntuó (1-5) de la siguiente manera:

Gestión aplicable (M)	Descripción	Puntuación
Alto	Prohibición o límites de captura sostenibles en la mayor parte (>75 %) del área de distribución de la población	1
Moderado	Prohibición o límites de captura sostenibles en la mayor parte (>50 %) del área de distribución de la población	2
Bajo	Prohibición o límites de captura sostenibles en la mayor parte (>25 %) del área de distribución de la población	3
Muy bajo	Prohibición o límites de captura sostenibles en la mayor parte (<25 %) del área de distribución de la población	4
Ninguna	Sin protección ni límites de captura en la totalidad del área de distribución de la población o especie	5

18. La eficacia de las medidas de gestión también variará en función de los programas de concienciación, el comportamiento de los pescadores y las flotas, **el nivel de cumplimiento**, y el grado y la naturaleza de cualquier aplicación.

Nivel de Cumplimiento (C)

19. El **nivel de cumplimiento de las medidas de gestión** se puntuó (1-5) de la siguiente manera:

Cumplimiento (C)	Descripción	Puntuación
Alto	Niveles elevados de cumplimiento/aplicación en las pesquerías que representan la mayor parte de la explotación de la población	1
Moderado	Niveles moderados de cumplimiento/aplicación en las pesquerías que representan la mayor parte de la explotación de la población	2
Desconocido	Se desconoce la eficacia del cumplimiento/aplicación, pero se trata de especies de bajo valor económico y, por tanto, es poco probable la pesca ilegal	3
Bajo	Se sospecha que hay niveles bajos de cumplimiento/aplicación en las pesquerías que representan la mayor parte de la explotación de la población	4

Muy bajo	Niveles muy bajos de cumplimiento/aplicación y se sospecha que existe actividad pesquera ilegal dirigida a la especie	5
No aplicable	No existen medidas de gestión para regular la presión pesquera sobre la población, por lo que no es aplicable el «cumplimiento»	3

20. **La supervivencia de los descartes**, que engloba la mortalidad en el buque (AVM) y la mortalidad posterior a la liberación (PRM), es un factor clave para considerar tanto la eficacia de las medidas de gestión como la necesidad de adoptar nuevas normas de gestión. Existen numerosos estudios sobre la AVM de, por ejemplo, las especies capturadas en pesca con palangre en alta mar, pero los datos suelen ser más limitados para otros taxones y pesquerías. Los datos sobre mortalidad posterior a la liberación también suelen ser limitados y, dado el escaso tamaño de las muestras en muchos de estos estudios, los valores cuantificados podrían cambiar con muestras de mejor tamaño. Además, tanto la AVM como la PRM variarán entre flotas y artes, por lo que los datos disponibles pueden indicar amplitud de valores. También cabe señalar que el comportamiento de los pescadores puede ser un factor crítico que influya tanto en la AVM como en la PRM. Teniendo en cuenta lo anterior, puede ser necesario puntuar aquí la mortalidad por descartes en una escala semicuantitativa, teniendo en cuenta los datos disponibles para las principales flotas o promediando los valores de los datos disponibles. Dependiendo de la zona y de la creciente cantidad de datos disponibles, las futuras iteraciones de este enfoque podrían proporcionar métodos más específicos de los sistemas de puntuación.

Supervivencia de los descartes (s)

21. La supervivencia de los descartes se puntuó (1-5) de la siguiente manera:

Supervivencia de los descartes (S)	Descripción	Puntuación
Muy alto	La mortalidad en el buque y posterior a la liberación indica que más del 90 % de los individuos capturados de la especie (o de especies estrechamente emparentadas) pueden sobrevivir a la captura en las principales pesquerías que interactúan con la especie	1
Alto	La mortalidad en el buque y posterior a la liberación indica que aproximadamente entre el 70 % y el 90 % de los individuos capturados de la especie (o de especies estrechamente emparentadas) pueden sobrevivir a la captura en las principales pesquerías que interactúan con la especie	2
Media	La mortalidad en el buque y posterior a la liberación indica que aproximadamente entre el 30 % y el 70 % de los individuos capturados de la especie (o de especies estrechamente emparentadas) pueden sobrevivir a la captura en las principales pesquerías que interactúan con la especie	3
Bajo	La mortalidad en el buque y posterior a la liberación indica que aproximadamente entre el 10 % y el 30 % de los individuos capturados de la especie (o de especies estrechamente emparentadas) pueden sobrevivir a la captura en las principales pesquerías que interactúan con la especie	4
Muy bajo	La mortalidad en el buque y posterior a la liberación indica que menos del 10 % de los individuos capturados de la especie (o de especies estrechamente	5

	emparentadas) pueden sobrevivir a la captura en las principales pesquerías que interactúan con la especie	
Desconocido	No se dispone de datos y se desconoce la magnitud potencial de la supervivencia de los descartes	4

Importancia de la gestión pesquera (PF)

22. A continuación, se calculó una puntuación relativa de la «importancia de la gestión pesquera» (P_F) del siguiente modo:

$$P_F = S \times (P + M + C + S)$$

23. La puntuación oscilaría entre 4 y 200. Por ejemplo, si una población no ha sido objeto de evaluaciones cuantitativas frecuentes, ha mostrado una tendencia poblacional creciente, la explotación pesquera se ha gestionado mediante reglamentos, el cumplimiento ha sido elevado y la supervivencia de los descartes muy alta, entonces:

$$P_F = 1 \times (1 + 1 + 1 + 1) = 4$$

24. Por el contrario, si una población no se ha evaluado, no se dispone de datos suficientes para evaluar las tendencias de la población (a pesar de que se hayan realizado estudios adecuados), no está sujeta a ninguna normativa de gestión de la pesca para reducir la mortalidad por pesca, los niveles de cumplimiento y ejecución han sido bajos y se sabe que existe pesca dirigida ilegal, y que la supervivencia de los descartes es muy baja, se puntuaría como:

$$P_F = 10 \times (5 + 5 + 5 + 5) = 200$$

Gestión espacial y del hábitat

25. La gestión espacial juega un papel importante en la conservación de la biodiversidad y en la gestión del impacto humano sobre los hábitats y, potencialmente, sobre las especies. Esto último tiene mayor importancia cuando la especie tiene una distribución o un hábitat restringidos y/o en las etapas clave de su ciclo vital utiliza hábitats que pueden ser sensibles a las perturbaciones antropogénicas o estar sujetos a altos niveles de actividad antropogénica.
26. En relación con las especies que interactúan con la pesca, sin embargo, también debe tenerse en cuenta cómo la gestión espacial puede afectar posteriormente al comportamiento de los pescadores y a la actividad pesquera (por ejemplo, desplazamiento de embarcaciones o cambio en los patrones de uso de artes de pesca), lo que puede tener efectos en cadena sobre la especie u otras características del ecosistema.
27. Las ventajas de la gestión espacial dependen de las distribuciones espaciotemporales de las etapas del ciclo vital de las especies en cuestión, de sus interacciones con la pesca y otras actividades humanas (incluido el grado de mortalidad o los impactos a nivel de población) y del tipo de hábitat (para especies asociadas a hábitats costeros o a características biológicas y/o geológicas particulares del lecho marino).
28. Teniendo en cuenta la utilidad de la gestión espacial, la supervivencia de los descartes también puede ser un factor importante. Por ejemplo, si una especie interactúa con uno o más artes de pesca pero sobrevive una elevada proporción de los individuos que son devueltos al mar, puede que no sea necesaria la gestión espacial. Por el contrario, si

los gestores desean reducir la mortalidad pesquera de una población, pero la mortalidad por descartes es elevada, entonces puede ser conveniente utilizar la gestión espacial para ayudar a reducir la mortalidad pesquera.

29. A los efectos del presente estudio, la priorización de los trabajos futuros en materia de gestión del hábitat se relacionó con el ecosistema y/o hábitat ocupado por la especie, con el grado de protección del hábitat existente y con el solapamiento con la pesca. El sistema de puntuación se basó en métricas más cualitativas, para permitir la inclusión de todas las especies incluidas en la CMS.

Ecosistema / preferencia de hábitat (E)

30. La **preferencia de ecosistema/hábitat** de la especie se puntuó del siguiente modo: Esencialmente, las especies con una distribución más oceánica y de naturaleza pelágica recibirían una puntuación menor que aquellas especies con distribuciones más costeras, dado que sus hábitats tendrían un mayor solapamiento con una serie de actividades antropogénicas.

Ecosistema y hábitat (E)	Descripción	Puntuación
Mesopelágico/Oceánico	Especies pelágicas cuyas especies (y principales etapas del ciclo vital) se encuentran predominantemente en aguas oceánicas (alta mar), pero pasan la mayor parte del tiempo en la zona mesopelágica (entre 200 y 1000 m de profundidad)	1
Pelágico/Oceánico	Especies pelágicas cuyas especies (y principales etapas del ciclo vital) se encuentran predominantemente en aguas oceánicas (alta mar) y pasan la mayor parte del tiempo en la zona epipelágica (entre 0 y 200 m de profundidad)	3
Pelágico/Oceánico y aguas de plataforma	Especies pelágicas cuyas especies (y principales etapas del ciclo vital) se encuentran predominantemente en aguas tanto oceánicas como de plataforma	4
Pelágico/Oceánico y relevancia de aguas de plataforma	Especies pelágicas cuyas especies se encuentran predominantemente en aguas tanto oceánicas como de plataforma, pero cuyas etapas vitales clave (p. ej., alimentación, apareamiento, cría o criadero) se concentran en aguas de plataforma (o alrededor de islas y montes submarinos)	6
Aguas de plataforma	Las especies de plataforma (pelágicas o demersales) suelen encontrarse en la plataforma continental (generalmente en aguas de menos de 200 a 400 m de profundidad) con un amplio uso del hábitat en todas las fases del ciclo vital	7
Aguas de plataforma con etapas clave en zonas definidas	Las especies de plataforma (pelágicas o demersales) suelen encontrarse en la plataforma continental (generalmente en aguas de menos de 200 a 400 m de profundidad) y presentan fases clave del ciclo biológico en zonas más definidas y restringidas, o asociadas a hábitats específicos	8
Especies costeras	Especies costeras (en general, aguas con una profundidad menor de 50 m de profundidad), cuyas fases vitales clave se desarrollan en aguas costeras y estuarinas	10

Grado de protección del hábitat (H)

31. El **grado de protección del hábitat** se puntuó del siguiente modo: El grado de protección del hábitat se puntuó como se indica a continuación. Hay que tener en cuenta que existe una amplia gama de Áreas Marinas Protegidas (AMP), pero muchas de ellas no han sido diseñadas específicamente para tiburones y rayas (aunque en algunos casos, los tiburones y las rayas pueden ser especies de interés y se sabe que están presentes en la AMP).

Protección del hábitat (H)	Descripción	Puntuación
Gestión espacial en funcionamiento	Se ha designado una red de AMP para proteger hábitats clave y/o zonas críticas para la especie en partes importantes del área de distribución de la especie o población	1
Gestión espacial parcial	Se ha designado una red parcial de AMP para proteger hábitats clave y/o zonas críticas para la especie en algunas partes del área de distribución de la especie o población, pero algunas zonas del área de distribución de la especie o población no están incluidas	2
Gestión espacial moderada	Se aplican medidas de gestión espacial específicas para la especie en partes importantes del área de distribución de la especie y/o población.	3
Gestión espacial limitada	Se aplican medidas de gestión espacial que ofrecen cierto grado de protección en algunas partes del área de distribución de la especie y/o población.	4
Sin gestión espacial	No se aplica ninguna medida de gestión espacial relevante para la especie y/o población	5

Interacción y solapamiento entre especies y pesquerías (O)

32. La **interacción y el solapamiento entre las especies y las pesquerías** se puntuaron como se indica a continuación. Hay que tener en cuenta que los valores indicados a continuación pueden tener carácter indicativo y que, en cierta medida, puede ser necesario cierto grado de «juicio experto». Este es el caso en particular, ya que el uso horizontal y vertical del hábitat es incierto o desconocido para muchas especies y también puede variar entre diferentes entornos.

Solapamiento con pesquerías (O)	Descripción	Puntuación
Muy bajo	Solapamiento muy bajo (menos del 10 %) entre la distribución espacial y batimétrica de la población y las pesquerías con alta capturabilidad para la especie en cuestión	1
Bajo	Solapamiento bajo (entre el 10 % y el 30 %) entre la distribución espacial y batimétrica de la población y las pesquerías con alta capturabilidad para la especie en cuestión	2
Moderado	Solapamiento moderado (entre el 40 % y el 70 %) entre la distribución espacial y batimétrica de la población y las pesquerías con alta capturabilidad para la especie en cuestión.	3
Alto	Solapamiento alto (entre el 70 % y el 90 %) entre la distribución espacial y batimétrica de la población y las pesquerías con alta capturabilidad para la especie en cuestión	4

Muy alto	Solapamiento muy alto (más del 90 %) entre la distribución espacial y batimétrica de la población y las pesquerías con alta capturabilidad para la especie en cuestión	5
Desconocido	Se desconoce el nivel de solapamiento entre la distribución espacial y batimétrica de la población y las pesquerías	4

Importancia de la gestión del hábitat (P_H)

33. A continuación, se calculó una puntuación relativa de la «importancia de la gestión del hábitat» (P_H) del siguiente modo:

$$P_H = E \times (H + O + S + P)$$

34. La puntuación oscilaría entre 4 y 200. Por ejemplo, si una especie se diera en aguas costeras y estuarinas, no fuera objeto de ninguna gestión espacial, presentara un solapamiento espacial muy elevado con las pesquerías, tuviera una supervivencia por descarte muy baja y una tendencia poblacional desconocida debido a la escasez de estudios, obtendría la puntuación más alta.

$$P_H = 10 \times (5 + 5 + S + P)$$

Importancia de la región para la especie y las poblaciones que la componen (R)

35. En cuanto a las prioridades regionales, la lógica es que cualquier especie endémica puede tener una relevancia proporcionalmente mayor, dado que la región podría incluir toda la población mundial de esa especie.
36. Dado que se carece de datos cuantitativos precisos sobre la distribución y abundancia de la mayoría de las especies de peces, se utilizó una puntuación cualitativa para poder ponderar los demás factores según la importancia de la región.

Importancia regional (R)	Descripción	Puntuación
Ausente	La especie no está en la zona (excluidos los casos de extirpación), o no hay registros fiables de su presencia	0
Extralimitada	Hay registros aislados y extralimitados de la especie en la zona de interés	1
Errante	Hay registros ocasionales en la zona de interés, pero la especie solo se cita de vez en cuando	2
Parte menor de la población	Población definida con solo una pequeña parte (menos del 25 %) del área de distribución de la población en la zona, y las partes principales (más del 75 %) del área de distribución de la población en la(s) regiones(s) vecina(s)	3
Parte moderada de la población	Población definida con una parte moderada (entre el 25 % y el 75 %) de su área de distribución en la zona	4
Parte moderada de la población con etapas clave	Población definida con una parte moderada (entre el 25 y el 75 %) del área de distribución de la población en la zona, con componentes clave de su ciclo vital (por ejemplo, apareamiento, zona de cría) en la zona	5
Parte principal de la población	Población definida con la mayor parte (más del 75 %) del área de distribución de la población en la zona, con una proporción menor (menos del 25 %) de su área de distribución en región(es) vecin(as)	7

Unidad(es) definida(s) de la(s) población(es)	Se definen poblaciones diferenciadas en la región de interés, pero existen poblaciones de la especie también en otros lugares	8
Endémica	La especie es endémica de la zona de interés, pero está muy extendida en la zona	9
Endémica y restringida	La especie es endémica de la zona de interés, y su distribución en la zona está restringida	10

Priorización regional

37. A continuación, se establecieron las prioridades regionales en relación con la gestión pesquera y la evaluación de las poblaciones del siguiente modo:

$$\text{Puntuación de priorización} = (P_F \times R) + P_C$$

38. De manera similar, se establecieron las prioridades regionales en relación con el hábitat y la gestión espacial:

$$\text{Puntuación de priorización} = (P_H \times R) + P_C$$

Sugerencias de criterios adicionales para la priorización

39. En el futuro, se podrá considerar la inclusión de otros criterios adicionales para el establecimiento de prioridades regionales, como:
- **Importancia económica** (por ejemplo, la importancia económica para los pescadores con fines comerciales, de subsistencia, de ocio y para el ecoturismo);
 - **Importancia social y/o cultural;**
 - **Importancia ecológica;**
 - **Vulnerabilidad biológica**, que puede basarse en la tasa de crecimiento de la población (si se dispone de ella) o en diversos parámetros del ciclo vital (por ejemplo, el tamaño máximo o la estrategia reproductiva), así como en el grado de solapamiento con las actividades pesqueras;
 - **El grado de degradación del hábitat** y su pérdida;
 - **Otras amenazas potenciales** (por ejemplo, los impactos potenciales del cambio climático, la polución (contaminantes), los plásticos marinos, los cables eléctricos submarinos, la extracción de áridos y la minería de aguas profundas).

Lista de acrónimos utilizados en este documento y sus anexos

AVM	Mortalidad en el buque
CPUE	Capturas por Unidad de Esfuerzo
CITES	Convención sobre el comercio Internacional de especies amenazadas de fauna y flora
CMS	Convención sobre la conservación de las especies migratorias de animales silvestres
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
AMP	Área Marina Protegida
PRM	Mortalidad posterior a la liberación
ORP	Organismos Regionales de Pesca
OROP	Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera

MdE sobre los Tiburones TAC	Memorando de Entendimiento (MdE) sobre la conservación de los tiburones migratorios Total Admisible de Capturas
-----------------------------------	---

ANEXO 2

**CASOS PRÁCTICOS QUE ILUSTRAN
LA METODOLOGÍA DESARROLLADA PARA LA
PRIORIZACIÓN REGIONAL DE LAS ESPECIES INCLUIDAS EN LAS LISTAS DE LA
CMS Y DEL MdE SOBRE LOS TIBURONES**

Para ilustrar la utilización de este enfoque, se ha aplicado la metodología descrita en el Anexo 1 de este documento en dos estudios de caso, que se presentan a continuación.

Estudio de caso 1 - Atlántico Noroeste (zona 21 de la FAO)

1. En la zona 21 de la FAO hay aproximadamente 19 especies de tiburones y rayas que figuran en las listas de la CMS y del MdE sobre los tiburones. Algunas especies que se encuentran en la parte más meridional de la zona, como el pez sierra peine, se consideran errantes en la zona.

Tabla 1: Especies que pueden ser de especial importancia para la investigación en la zona 21 de la FAO en relación con la explotación pesquera y el uso del hábitat.

Puesto	Priorización en relación con la actividad pesquera		Priorización en relación con la gestión espacial	
	Especies	Puntuación	Especies	Puntuación
1	Manta <i>Mobula mobular</i>	760	Mielga <i>Squalus acanthias</i>	902
2	Tiburón oceánico <i>Carcharhinus longimanus</i>	620	Peregrino <i>Cetorhinus maximus</i>	784
3	Manta enana <i>Mobula hypostoma</i>	600	Gran tiburón blanco <i>Carcharodon carcharias</i>	749
4	Marrajo carite <i>Isurus paucus</i>	592	Pez sierra peine <i>Pristis pectinata</i>	680
5	Manta gigante <i>Mobula birostris</i>	550	Tiburón martillo gigante <i>Sphyrna mokarran</i>	680
6	Zorro ojón <i>Alopias superciliosus</i>	516	Manta <i>Mobula mobular</i>	595
7	Pez sierra peine <i>Pristis pectinata</i>	512	Manta gigante <i>Mobula birostris</i>	595
8	Zorro <i>Alopias vulpinus</i>	480	Marrajo sardinero <i>Lamna nasus</i>	576
9	Peregrino <i>Cetorhinus maximus</i>	448	Tiburón arenero <i>Carcharhinus obscurus</i>	544
10	Gran tiburón blanco <i>Carcharodon carcharias</i>	420	Marrajo dientuso <i>Isurus oxyrinchus</i>	523
11	Tiburón jaquetón <i>Carcharhinus falciformis</i>	399	Tiburón oceánico <i>Carcharhinus longimanus</i>	485
12	Tiburón martillo gigante <i>Sphyrna mokarran</i>	341	Tiburón martillo común <i>Sphyrna lewini</i>	428
13	Tiburón martillo común <i>Sphyrna lewini</i>	341	Manta enana <i>Mobula hypostoma</i>	408
14	Marrajo dientuso <i>Isurus oxyrinchus</i>	334	Tiburón martillo liso <i>Sphyrna zygaena</i>	396
15	Marrajo sardinero <i>Lamna nasus</i>	282	Marrajo carite <i>Isurus paucus</i>	352
16	Tiburón arenero <i>Carcharhinus obscurus</i>	280	Zorro ojón <i>Alopias superciliosus</i>	324
17	Tiburón martillo liso	276	Zorro	324

Priorización en relación con la actividad pesquera			Priorización en relación con la gestión espacial	
Puesto	Especies	Puntuación	Especies	Puntuación
18	<i>Sphyrna zygaena</i>	202	<i>Alopias vulpinus</i>	324
	Mielga		Tiburón jaquetón	
19	<i>Squalus acanthias</i>	158	<i>Carcharhinus falciformis</i>	305
	Tiburón azul		Tiburón azul	
	<i>Prionace glauca</i>		<i>Prionace glauca</i>	

- Utilizando el enfoque descrito anteriormente en el Anexo 1 de este documento, se han determinado cuáles de las especies incluidas en las listas de la CMS y del MdE sobre los tiburones, revestían especial importancia para una mejor comprensión del estado de la población en la zona 21 de la FAO (en relación con la actividad pesquera). Estas especies resultaron ser la manta, el tiburón oceánico, la manta enana, y el marrajo carite (tabla 1).
- De estas especies, dos están más asociadas a la plataforma continental (especies *Mobula*), y dos son especies oceánicas (tiburón oceánico y marrajo carite).
- Las especies con puntuación más baja fueron el tiburón azul (evaluado por la ICCAT y con una población estable en términos generales) y la mielga (actualmente evaluada por Estados Unidos y Canadá como especie que muestra signos de estabilidad o aumento de la población, tras la introducción de medidas de gestión) (Tabla 1).
- En términos de prioridades de investigación relacionadas con el hábitat, las especies con mayor prioridad (Tabla 1) fueron la mielga, el peregrino, el tiburón blanco, y el pez sierra peine. Todas estas especies dependen, total o parcialmente, de los mares de la plataforma continental y se clasificaron en los puestos más altos debido principalmente a una combinación de su evaluación en la Lista Roja de la UICN y su inclusión en acuerdos internacionales, así como a la ausencia de gestión espacial o del hábitat.

Estudio de caso 2 - Atlántico Nordeste (zona FAO 27)

- Al menos 18 especies de tiburones y rayas incluidas en las listas de la CMS y del MdE sobre los Tiburones están presentes en la zona 27 de la FAO. Aunque potencialmente hay algunas otras especies que podrían estar presentes en las partes más meridionales de la zona (por ejemplo, el tiburón martillo gigante y el tiburón arenoso) estas especies serían como máximo errantes en la zona (Ebert y Dando, 1921).

Tabla 2: Especies que pueden ser de especial importancia para la investigación en la zona 27 de la FAO en relación con la explotación pesquera y el uso del hábitat.

Priorización en relación con la actividad pesquera			Priorización en relación con la gestión espacial	
Puesto	Especies	Puntuación	Especies	Puntuación
1	Angelote	870	Angelote	1670
	<i>Squatina squatina</i>		<i>Squatina squatina</i>	
2	Zorro	695	Cazón	970
	<i>Alopias vulpinus</i>		<i>Galeorhinus galeus</i>	
3	Tiburón oceánico	680	Zorro	828
	<i>Carcharhinus longimanus</i>		<i>Alopias vulpinus</i>	
4	Cazón	669	Marrajo sardinero	828
	<i>Galeorhinus galeus</i>		<i>Lamna nasus</i>	
5	Marrajo carite	658	Mielga	804

Priorización en relación con la actividad pesquera			Priorización en relación con la gestión espacial		
Puesto	Especies	Puntuación	Especies	Puntuación	
	<i>Isurus paucus</i>		<i>Squalus acanthias</i>		
6	Peregrino		Peregrino		
	<i>Cetorhinus maximus</i>	560	<i>Cetorhinus maximus</i>	670	
7	Pez guitarra común		Pez guitarra común		
	<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	520	<i>Rhinobatos rhinobatos</i>	620	
8	Manta gigante		Tiburón oceánico		
	<i>Mobula birostris</i>	520	<i>Carcharhinus longimanus</i>	494	
9	Manta		Manta gigante		
	<i>Mobula mobular</i>	520	<i>Mobula birostris</i>	460	
10	Tiburón martillo liso		Manta		
	<i>Sphyrna zygaena</i>	486	<i>Mobula mobular</i>	460	
11	Zorro ojón		Tiburón martillo liso		
	<i>Alopias superciliosus</i>	486	<i>Sphyrna zygaena</i>	444	
12	Tiburón jaquetón		Tiburón ballena		
	<i>Carcharhinus falciformis</i>	456	<i>Rhincodon typus</i>	364	
13	Marrajo sardinero		Zorro ojón		
	<i>Lamna nasus</i>	396	<i>Alopias superciliosus</i>	348	
14	Tiburón ballena		Marrajo dientuso		
	<i>Rhincodon typus</i>	370	<i>Isurus oxyrinchus</i>	343	
15	Gran tiburón blanco		Marrajo carite		
	<i>Carcharodon carcharias</i>	300	<i>Isurus paucus</i>	343	
16	Marrajo dientuso		Gran tiburón blanco		
	<i>Isurus oxyrinchus</i>	268	<i>Carcharodon carcharias</i>	294	
17	Mielga		Tiburón jaquetón		
	<i>Squalus acanthias</i>	180	<i>Carcharhinus falciformis</i>	291	
18	Tiburón azul		Tiburón azul		
	<i>Prionace glauca</i>	140	<i>Prionace glauca</i>	185	

7. Utilizando el enfoque descrito anteriormente en el Anexo 1 de este documento, se han determinado cuáles, de las especies incluidas en las listas de la CMS y del MdE sobre los tiburones, revestían especial importancia para una mejor comprensión del estado de la población en la zona 27 de la FAO (en relación con la actividad pesquera). Estas especies resultaron ser el angelote, el zorro común, el tiburón oceánico, el cazón y el marrajo carite (Tabla 2).
8. De estas especies, dos están más asociadas a la plataforma continental (angelote y cazón), dos son oceánicas (tiburón oceánico y marrajo carite), y el zorro habita tanto en aguas de plataforma como oceánicas.
9. Las especies con puntuación más baja fueron el tiburón azul (evaluado por la ICCAT y con una población estable en términos generales) y la mielga (actualmente evaluada por Estados Unidos y Canadá como especie que muestra signos de estabilidad o aumento de la población, tras la introducción de medidas de gestión) (Tabla 2).
10. En términos de prioridades de investigación relacionadas con el hábitat, las especies con mayor prioridad (Tabla 2) fueron el angelote y el cazón, seguidos por el zorro, el marrajo sardinero, y la mielga. Todas estas especies dependen, total o parcialmente, de los mares de la plataforma continental, y existen poblaciones diferenciadas dentro de la zona 27 de la FAO o esa zona es la parte principal de la unidad de población percibida.

Conclusiones y recomendaciones para el trabajo en el futuro

11. Como se ha destacado anteriormente, el enfoque exploratorio aquí descrito se diseñó para identificar qué especies y poblaciones deberían ser objeto de un mejor estudio. Por lo tanto, las especies sujetas a evaluación y gestión significativa tendrían una puntuación menor. Si bien la evaluación y gestión actuales de estas poblaciones deberían continuar, el enfoque actual pretende ayudar a priorizar qué especies adicionales deberían someterse a una evaluación más significativa.
12. El trabajo futuro podría:
 - Proporcionar una base más sólida para caracterizar y definir, por zona de pesca de la FAO, la distribución y la importancia regional de las unidades de población de tiburones y rayas incluidos en las listas de la CMS y del MdE sobre tiburones;
 - Explorar otros factores que podrían incorporarse en el método de puntuación (por ejemplo, si existen regulaciones nacionales de conservación que pudieran tenerse en cuenta);
 - Explorar la variabilidad del método (por ejemplo, contando con varios expertos para realizar las puntuaciones y analizando después la variabilidad de los resultados obtenidos);
 - Aplicar el método actual a otras zonas pesqueras de la FAO (ver la tabla 3);
 - Considerar enfoques adicionales y alternativos para priorizar especies y poblaciones.
13. También se consideró la posibilidad de incorporar la «vulnerabilidad biológica» al método. Varios rasgos biológicos pueden hacer que una especie sea especialmente susceptible a la sobreexplotación y/o a los impactos de otras presiones antropogénicas. Estos rasgos incluyen los relacionados con la productividad de la población, la estrategia del ciclo vital (por ejemplo, el modo de reproducción) y los requisitos del hábitat (por ejemplo, los hábitats críticos), teniendo además en cuenta que una naturaleza agregadora de especies también podría aumentar su vulnerabilidad frente a la explotación selectiva.
14. Las estimaciones de la productividad de la población, como la tasa intrínseca máxima de aumento de la población, requieren conocer la edad y las tasas de crecimiento y el potencial reproductivo, aunque a menudo los datos necesarios sobre la edad son limitados, poco fiables o inexistentes en el caso de los tiburones y rayas con datos limitados. A falta de datos cuantificados sobre la productividad de la población, rasgos como el tamaño máximo, la fecundidad y la duración del ciclo reproductivo son posibles sustitutos.
15. En términos de hábitat, las especies de peces que utilizan hábitats muy específicos y/o ubicaciones geográficas en la totalidad o parte de su ciclo vital (especialmente si están sometidas a presiones antropogénicas) también pueden verse afectadas por la pérdida o degradación del hábitat.
16. Las especies que se agregan también pueden ser más susceptibles a la presión pesquera (por ejemplo, a través de la pesca dirigida), aunque la puntuación de la naturaleza agregadora de las especies puede ser variable y estar influenciada por una serie de factores (por ejemplo, la etapa del ciclo vital, los eventos estacionales en el ciclo vital o el ecosistema, el tamaño de la población, las condiciones ambientales, la abundancia de presas, etc.).

17. Si bien los atributos biológicos podrían ser considerados en futuros enfoques para priorizar, no se incluyeron en el enfoque actual, ya que las especies incluidas en las listas de la CMS normalmente han ido decreciendo y ya han demostrado una alta susceptibilidad a la presión pesquera. La inclusión de la vulnerabilidad biológica tendría mayor importancia en caso de que los ejercicios de priorización fueran a incluir una variedad más amplia de especies, en la que hubiera más variedad y contraste de atributos biológicos.

Tabla 3: Presencia de especies de tiburones y rayas incluidas en las listas de la CMS y del MdE sobre los tiburones en las principales zonas de pesca de la FAO.

(● = presente; ⊙ = límite de distribución / registros extralimitados; ○ = ausente, ? = incierto; NA = No aplicable) para las zonas de pesca de la FAO 21 (Atlántico NO), 27 (Atlántico NE), 31 (Atlántico Centro-Occidental), 34 (Atlántico Centro-Oriental), 37 (mar Mediterráneo y mar Negro), 41 (Atlántico SO), 47 (Atlántico SE), 51 (Océano Índico Occidental), 57 (Océano Índico Oriental), 61 (Pacífico NO), 67 (Pacífico NE), 71 (Pacífico Centro-Occidental), 77 (Pacífico Centro-Oriental), 81 (Pacífico SO), 87 (Pacífico SE). Datos combinados para el Océano Austral (OA; Zonas 48, 58 y 88). Mar Ártico (zona 18 de la FAO) no incluida. Adaptado de Lastet *et al.* (2016) y Ebert *et al.* (2021).

Nombre científico	21	27	31	34	37	41	47	51	57	71	81	61	67	77	87	OA
<i>S. acanthias (N)</i>	●	●	⊙	⊙	●	NA										
<i>S. squatina</i>	○	●	○	●	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>A. pelagicus</i>	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	⊙	⊙	○	●	●	○
<i>A. superciliosus</i>	○	●	○	○	○	○	○	●	●	●	●	●	○	●	⊙	○
<i>A. vulpinus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	⊙	⊙	●	●	○
<i>C. maximus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
<i>C. carcharias</i>	●	⊙	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
<i>I. oxyrinchus</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	⊙	●	●	○
<i>I. paucus</i>	●	●	●	●	⊙	●	●	●	●	●	⊙	●	?	●	●	○
<i>L. nasus</i>	●	●	⊙	⊙	●	●	●	⊙	●	?	●	○	○	○	●	●
<i>R. typus</i>	○	⊙	●	●	○	●	●	●	●	●	⊙	⊙	○	●	●	○
<i>G. galeus</i>	○	●	○	●	●	●	●	○	●	○	●	○	⊙	●	●	○
<i>C. falciiformis</i>	⊙	⊙	●	●	⊙	●	●	●	●	●	○	⊙	○	●	●	○
<i>C. longimanus</i>	⊙	⊙	●	●	?	●	●	●	●	●	⊙	⊙	○	●	●	○
<i>C. obscurus</i>	●	?	●	●	⊙	●	●	●	●	●	⊙	⊙	○	●	?	○
<i>P. glauca</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○
<i>S. lewini</i>	⊙	?	●	●	⊙	●	●	●	●	●	⊙	⊙	○	●	●	○
<i>S. mokarran</i>	●	?	●	●	⊙	●	●	●	●	●	⊙	⊙	○	●	●	○
<i>S. zygaena</i>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	⊙	●	●	○	●	●	○
<i>R. rhinobatos</i>	○	⊙	○	●	●	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>R. australiae</i>	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	?	⊙	○	○	○	○
<i>R. djiddensis</i>	○	○	○	○	○	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>R. laevis</i>	○	○	○	○	○	○	○	●	●	?	○	●	○	○	○	○
<i>A. cuspidata</i>	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	?	○	○	○	○
<i>P. clavata</i>	○	○	○	○	○	○	○	?	●	●	○	○	○	○	○	○
<i>P. pectinata</i>	⊙	○	●	●	?	?	?	○	○	○	○	○	○	○	○	○

Nombre científico	21	27	31	34	37	41	47	51	57	71	81	61	67	77	87	OA
<i>P. pristis</i>	○	○	●	●	?	●	?	●	●	●	○	○	○	●	●	○
<i>P. zizsron</i>	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	○	⊙	○	○	○	○
<i>M. alfredi</i>	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	⊙	⊙	○	●	○	○
<i>M. birostris</i>	●	●	●	●	○	●	●	●	●	●	●	●	○	●	●	○
<i>M. eregoodoo</i>	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	⊙	⊙	○	○	○	○
{	<i>M. hypostoma</i>	⊙	○	●	○	○	●	?	○	○	○	○	○	○	○	○
	<i>M. rochebrunei</i>	○	○	○	●	○	○	●	○	○	○	○	○	○	○	○
<i>M. kuhlii</i>	○	○	○	○	○	○	○	●	●	●	?	?	○	○	○	○
{	<i>M. japonica</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
	<i>M. mobular</i>	⊙	⊙	●	●	●	●	●	●	●	●	●	⊙	●	●	○
<i>M. munkiana</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	●	●
<i>M. tarapacana</i>	?	?	●	●	○	?	●	●	●	●	?	●	○	●	●	○
<i>M. thurstoni</i>	○	?	?	●	○	●	?	●	●	●	?	●	○	●	●	○
Nº total de especies incluidas en la lista de la CMS	19	18	22	26	17	21	21	29	30	27	20	24	7	23	22	1
*Solo poblaciones del hemisferio norte																

Referencias

- Ebert, D.A. y Dando, M. (2021) *Sharks, rays and Chimaeras of Europe and the Mediterranean*. Wild Nature Press, 383 pp.
- Ebert, D.A., Fowler, S. and Dando, M. (2021) *Sharks of the World: A Complete Guide*. Wild Nature Press, 624 pp.
- Last, P., Naylor, G., Séret, B., White, W., de Carvalho, M. y Stehmann, M. (Eds.) (2016) *Rays of the World*. CSIRO publishing.

ANEXO 3

PROYECTO DE DECISIONES DE LA REUNIÓN

Los Signatarios

1. Solicitó al Comité Asesor que continúe desarrollando la metodología presentada en [CMS/Sharks/MOS4/Doc.10.5/Rev.1/Annex 1](#), y utilice los resultados de la misma, y otros enfoques que puedan desarrollarse, para identificar mejor las especies incluidas en las listas de la CMS y del MdE sobre los tiburones, y las medidas de conservación de mayor prioridad a escala regional (por zona principal de pesca de la FAO).

PROYECTO DE ACTIVIDADES A INCLUIR EN EL PROGRAMA DE TRABAJO 2023 – 2025

Nº	Actividades	Encargo ⁵	Clasificación de prioridad ⁶	Marco temporal ⁷	Entidad responsable ⁸	Necesidades de financiación para la implantación	Personal de la Secretaría necesario para la implantación (días laborables)
Conservación de Especies/Hábitat de Conservación							
X. Priorización regional de las especies de tiburones y rayas incluidas en el Anexo 1 del MdE sobre los tiburones y los Apéndices de la CMS							
x.1	El CA debe continuar identificando especies de prioridad regional usando la metodología presentada y aún en desarrollo.	Decisiones MOS4	Por determinar	Por determinar	CA	25 000 € (consultoría de apoyo al CA)	
x.2	Prestar apoyo financiero para la priorización regional de zonas adicionales de la FAO.	Decisiones MOS4	Por determinar	Por determinar	SIG, SEC (ya que los fondos se proporcionarían a la Secretaría)	Ver arriba	P personal: 5 G personal: 0,5 (asesor de reclutamiento y orientación)

⁵ Plan de Conservación (CP), Términos de Referencia del Comité Asesor (AC TOR), Términos de Referencia de la Secretaría (SEC TOR)

⁶ Actividades principales de la Secretaría y prioridades sugeridas (Alta, Media)

⁷ Año(s) durante los cuales debería aplicarse la actividad

⁸ Signatarios (SIG), Comité Asesor (CA), Secretaría (SEC), Grupo de Trabajo de Conservación (CWS), Consultores, Socios Cooperadores (CooP)