



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

CMS/Sharks/MOS4/Doc.9.1.1
28 de noviembre 2022
Original: Inglés

4ª Reunión de los Signatarios
Bonn, 28 de febrero-2 de marzo 2023
Orden del día 9

**EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DE INCLUSIÓN
DEL CAZÓN (*Galeorhinus galeus*)
EN EL ANEXO 1 DEL MdE**

(Preparado por el Comité Asesor y la Secretaría)

1. Este documento contiene una evaluación actualizada de la propuesta de inclusión del cazón (*Galeorhinus galeus*), también conocido como Bienmesabe¹, en el Anexo 1 del Memorando de Entendimiento sobre la Conservación de los Tiburones Migratorios (MdE sobre los tiburones). La evaluación fue preparada por el Comité Asesor y figura en el Anexo 1 de este documento.
2. El Anexo 2 de este documento proporciona un extracto de un análisis anterior de la misma propuesta también preparado por el Comité Asesor (CA) del MdE sobre los Tiburones y presentado en la 4ª Reunión del Comité del Período de Sesiones del Consejo Científico de la CMS.

Antecedentes

Evaluación de la propuesta para incluir al cazón (*Galeorhinus galeus*) en el Apéndice II de la Convención

3. Antes de la 13ª Reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención sobre Especies Migratorias de Animales Silvestres (COP13 de la CMS (COP13 de la CMS)), el CA fue invitado por la Secretaría de la CMS a proporcionar comentarios sobre las propuestas de inclusión de especies de tiburones en los Apéndices de la CMS. Esto incluía la propuesta de incluir el *Galeorhinus galeus* en el Apéndice II según lo presentado en la UE ([UNEP/CMS/COP13/Doc.27.1.10](#)).
4. En respuesta, el CA evaluó la propuesta y concluyó que esta especie cumplía los criterios de ser regionalmente "migratoria" al menos para algunas poblaciones, y de encontrarse en "estado de conservación desfavorable" (véase UNEP/CMS/ScC-SC4/Inf.4). La parte pertinente del mismo se incluye en el Anexo 2 del presente documento.
5. Este análisis fue acogido por la 4ª Reunión del Comité del período de sesiones del Consejo Científico (ScC-SC4), celebrada, del 12 al 15 de noviembre de 2019 e incluido en su propia revisión de la propuesta, que a su vez se incluye en [UNEP/CMS/COP13/Doc.27.1.10/Add.1](#).

¹El cazón es conocido por una serie de nombres comunes, entre ellos bienmesabe, tiburón vitamínico o trompa de cristal. Para garantizar la coherencia con la propuesta y con otras fuentes, en lo sucesivo se denominará *G. galeus* en este documento.

6. El ScC-SC4 apoyó la propuesta para algunas poblaciones, pero no a escala global. El ScC-SC4 recomendó que el proponente reconsiderara el alcance de la propuesta para abordar las poblaciones regionales amenazadas y excluir la población de Australia y Nueva Zelanda. La UE proporcionó información adicional sobre su propuesta original ([UNEP/CMS/COP13/Doc.27.1.10/Add.2](#)). Los comentarios posteriores de la Parte de la CMS sobre la propuesta también están disponibles ([UNEP/CMS/COP13/Doc.27.1/Add.1](#)).
7. Las Partes acordaron en la COP 13 que *G. galeus* se incluyera en el Apéndice II de la Convención.
8. De acuerdo con [CMS/Sharks/MOS4/Doc.9.1](#), cualquier especie de tiburón o raya que figure en las listas de la CMS, se considerará automáticamente para su inclusión en el Anexo 1 del MdE sobre los tiburones en su próxima reunión

Evaluación de la propuesta para incluir al cazón (*Galeorhinus galeus*) en el Anexo 1 del MdE sobre los Tiburones

9. De conformidad con el párrafo 6 del documento [CMS/Sharks/Outcome 3.2](#) que "Modifica la Lista de Especies (Anexo 1) del MdE", el CA ha considerado la información anterior y la información publicada recientemente con el fin de desarrollar su asesoramiento sobre si la especie cumple los criterios para su inclusión en el Anexo 1 del MdE. El CA tomó nota de que los signatarios del MdE sobre los tiburones acordaron en la MOS3 modificar los criterios para la inclusión de una especie en el Anexo 1 del MdE.
10. En resumen, el CA concluyó que *G. galeus* es una especie regionalmente migratoria que cruzará las fronteras jurisdiccionales nacionales dentro de cada una de las diversas partes de su área de distribución biogeográfica. Sin embargo, el CA no pudo determinar si se trataba de una proporción significativa de la población entre todas las poblaciones regionales. El CA también concluyó que el estado de conservación global de *G. galeus* es desfavorable. El CA observó que todas las poblaciones geográficas se beneficiarían de los estudios en colaboración de las Partes y los Estados del área de distribución pertinentes. En consecuencia, el CA recomendaría que *G. galeus* se incluyera en el Anexo 1 del MdE sobre los Tiburones.
11. Esta evaluación actualizada de la propuesta, que figura como Anexo 1 a este documento, debe utilizarse junto con los comentarios anteriores del CA sobre la propuesta de inclusión de *G. galeus* (Anexo 2 de este documento).

Acciones recomendadas:

12. Se solicita a la Reunión que:
 - a) Se estudie la información incluida en la evaluación actualizada, que figura en el Anexo 1 del presente documento;
 - b) Se estudie la evaluación previa de la propuesta, que figura en el anexo 2 del presente documento;
 - c) Se tengan en cuenta las conclusiones del Comité Asesor en el momento de tomar una decisión sobre la inclusión del cazón (*Galeorhinus galeus*) en el Anexo 1 del MdE

ANEXO 1

**EVALUACIÓN ACTUALIZADA DE LA PROPUESTA DE INCLUSIÓN
DEL CAZÓN EN EL ANEXO 1 DEL MEMORANDO DE ENTENDIMIENTO SOBRE LA
CONSERVACIÓN DE LOS TIBURONES MIGRATORIOS
(15 de noviembre de 2022)**

(Preparado por el Comité Asesor)

Introducción

1. El CA ha reevaluado la propuesta de incluir el *Galeorhinus galeus* en el Anexo 1 del MdE sobre los Tiburones de acuerdo con los criterios acordados descritos en los párrafos 7 - 12 del documento [CMS/Sharks/Outcome 3.2](#) que "Modifica la Lista de Especies (Anexo 1) del MdE":
 - “7. Los Criterios biológicos generales utilizados por la Convención de la CMS para determinar si una especie cumple los requisitos para su inclusión en las listas deberán ser utilizados por el MdE. Esto asegurará un método sencillo y se mantendrá la consistencia con la Convención madre.
 8. En el Anexo 1 del MdE se enumeran las **especies migratorias** cuyo **estado de conservación sea desfavorable** y que necesiten que se concluyan acuerdos internacionales para su conservación, cuidado y aprovechamiento, así como aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría considerablemente de la cooperación internacional resultante de un acuerdo internacional.
 9. De conformidad con el párrafo 3 d) del MdE, el estado de conservación se considera "favorable" cuando se cumplen todas las condiciones siguientes:
 - a) los datos de la dinámica poblacional en relación con adecuados puntos de referencia biológicos indican que los tiburones migratorios son sostenibles a largo plazo como un componente viable de sus ecosistemas;
 - d) el área de distribución de los tiburones migratorios no está actualmente siendo reducida, ni es probable que se reduzca en el futuro a niveles que afecten la viabilidad de sus poblaciones a largo plazo; y
 - e) la abundancia y estructura de las poblaciones de los tiburones migratorios permanece en niveles adecuados para mantener la integridad de los ecosistemas.
 10. De conformidad con el párrafo 3 e) del MdE, el estado de conservación se considerará "**desfavorable**" si alguna de las condiciones establecidas más arriba no se cumple.
 11. El término "**especies migratorias**" está definido por la CMS en el Artículo I (1), II (1) y IV (1) y se especifica con más detalle en las notas explicativas del formato para las propuestas de enmienda a los Apéndices de la CMS. Para diferenciar mejor el alcance geográfico de las migraciones se aplicarán las siguientes categorías:
 - a) *Altamente migratorias*: Aquellas especies cuyas migraciones se extienden a escala de cuencas oceánicas, abarcando así aguas nacionales y alta mar;
 - b) *migración regional*: Aquellas especies cuyas migraciones se extienden a escala de mares regionales (a menudo de plataforma continental), aunque una pequeña proporción de la población puede realizar desplazamientos de mayor distancia, incluyendo viajes a las cuencas oceánicas;

- c) *migración subregional: Las especies que migran a escalas espaciales más pequeñas, pero con una evidencia clara de migraciones cíclicas y predecibles a través de las fronteras jurisdiccionales;*
 - d) *migraciones costeras a pequeña escala o no migratorias: Aquellas especies que generalmente son específicas de un área o que sólo realizan trayectos de distancia más corta (p.ej. migraciones estacionales ente la costa y alta mar o de norte a sur). Estas especies son consideradas como que no cumplen con los criterios de “especies migratorias” según lo que define el Artículo I (1) y IV (1) de la CMS.*
12. *A pesar de las normas de la CMS, algunas especies o grupos de especies pueden incluirse como especies “semejantes” si la diferenciación de una especie incluidas en el Anexo 1 es difícil y es probable que haya confusión con esta última. Una especie “semejante” no tiene que cumplir necesariamente todos los criterios para su inclusión en el Anexo 1”.*

Estado de conservación

2. La Evaluación más reciente de la Lista Roja de la UICN para *G. galeus* (Walker *et al.*, 2020) considera las especies como en grave peligro de extinción a nivel mundial (disminución >80 % en las tres últimas generaciones). Si bien los datos disponibles de Nueva Zelanda indican un declive menor (30-49 % en las últimas tres generaciones, lo que hace que esta población sea elegible para la categoría Vulnerable de la UICN), esto debe considerarse en el contexto de las series temporales más limitadas (1990-2016; cf. los datos utilizados para Australia, que corresponden al período 1927-2000), y cómo dichos datos pueden extrapolarse para cubrir el período de tres generaciones requerido, como se utiliza a través de JARA² (Just Another Red List Assessment), un tipo de modelos bayesianos de espacio de estado (BSSM).
3. Hasta la fecha, las evaluaciones de *G. galeus* en aguas australianas se han basado principalmente en un modelo de evaluación de la población estructurado por edades que utilizaba una serie temporal de datos de captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de redes de enmalle comerciales como índice de abundancia. La estimación más reciente indicaba que esta población de *G. galeus* representaba el 12 por ciento de la biomasa no explotada (Thomson y Punt 2009). La evaluación de la UICN de 2020 utilizó los resultados de esta modelización. Sin embargo, las medidas de gestión introducidas para proteger el *G. galeus* en aguas australianas pueden haber afectado a la fiabilidad del índice CPUE dependiente de la pesca como indicador de abundancia en esta región. Más recientemente, el modelado de recaptura de marcas de parentesco cercano (CKMR) ha proporcionado una estimación de la abundancia absoluta que es independiente del comportamiento pesquero. La población australiana se evaluó en 2018 utilizando un modelo CKMR (Thomson *et al.*, 2020). La evaluación CKMR proporcionó una estimación de la abundancia absoluta actual y la tendencia hasta el año 2000. A diferencia de las evaluaciones anteriores de la población, no puede proporcionar una estimación del agotamiento de la biomasa no explotada. Este modelo estimó una abundancia de aproximadamente 50 000 individuos maduros durante 2000 (que es inferior a la estimación de 2012 de 250 000 adultos; Thomson *et al.*, 2012), con una posible tendencia positiva (0,23) que indica posibles signos de recuperación entre 2000 y 2011. Cabe señalar que se trata de un estudio preliminar, y se espera que nuevos muestreos en los próximos tres años aumenten la fiabilidad de este enfoque.

² Véase Sherley *et al.* (2019).

4. El Consejo Científico de la CMS “señaló que la población en Nueva Zelanda no se encontraba en un estado de conservación desfavorable” ([UNEP/CMS/COP13/Doc.27.1.10/Add.2](https://www.unep.org/cms/cop13/doc/27.1.10/add.2)). La clasificación de amenazas más reciente del Departamento de Conservación de Nueva Zelanda enumera la población neozelandesa de *G. galeus* como “No amenazada” (Duffy *et al.*, 2018), con los criterios para esta categoría relacionados con especies que son “taxones nativos residentes que tienen poblaciones grandes y estables”. En Nueva Zelanda, la pesquería de *G. galeus* está regulada por un sistema de gestión de cuotas (QMS, por sus siglas en inglés) desde 1986. Los desembarques comerciales se han mantenido relativamente estables en torno a las 3000 toneladas anuales desde entonces, y la población está clasificada actualmente como “favorable”³. Desde la evaluación de la UICN de 2020, se ha publicado una evaluación actualizada de la población de Nueva Zelanda (Tremblay-Boyer, 2021), que se describe en el informe sobre el estado de la pesquería de Nueva Zelanda de 2021⁴. Esta documentación indicaba que las tasas de captura estandarizadas de *G. galeus* estaban aumentando en una región de gestión⁵, disminuyendo en una región⁶, y estables en dos regiones⁷. En la quinta región se observaron tendencias contradictorias⁸. Sin embargo, los criterios de disminución de la UICN deben evaluar un período de tres generaciones (estimado en 79 años para *G. galeus*), por lo que el CA no considera que esta nueva información modifique la evaluación global de la UICN.
5. El CA considera que las pruebas disponibles indican que el estado de conservación de *G. galeus* a escala mundial puede considerarse “desfavorable”.

Naturaleza migratoria

6. El CA tuvo conocimiento de varios nuevos documentos científicos relacionados con los movimientos y migraciones de *G. galeus* desde que se proporcionaron comentarios anteriores a la CMS en el ScC-SC4 y la COP13. Estos se detallan a continuación.
7. De Wysiecki *et al.* (2022) utilizaron modelos de nicho ambiental para examinar los patrones estacionales de distribución y uso del hábitat en el Atlántico sudoccidental, que incluía las aguas desde el sur de Brasil hasta el sur de Argentina. Los autores concluyeron que “los resultados apoyaban las migraciones parciales a gran escala (es decir, algunos individuos migran mientras que otros permanecen residentes) de la población de *G. galeus*”.
8. Nosal *et al.* (2021) proporcionaron información procedente del seguimiento acústico de *G. galeus* en el Pacífico nororiental. Este estudio se basó en 34 hembras maduras implantadas con transmisores acústicos (y otros seis especímenes con marcas convencionales), con datos recogidos de 337 receptores acústicos⁹ a lo largo de 7 años. Este estudio indicó patrones migratorios complejos y trienales influidos por el ciclo reproductivo trienal y la posible filopatría. Algunos individuos recorrieron distancias acumuladas de >8000 km (1559 días en libertad), y se informó de cuatro individuos a >1600 km del lugar de marcado. Este estudio no contó con receptores en aguas canadienses o mexicanas, aunque al menos seis de los cuarenta ejemplares marcados (15 %) fueron capturados por pesquerías mexicanas. Este estudio no pudo informar sobre si *G. galeus* realizaba o no excursiones oceánicas en esta zona, pero sí indicó movimientos migratorios entre jurisdicciones nacionales vinculados al comportamiento reproductivo.

³ Véase: <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/17653-stock-status-table-for-fish-stocks>.

⁴ Véase: <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/45376-Fisheries-Assessment-Plenary-May-2021-Stock-Assessments-and-Stock-Status-Volume-3-Red-Cod-to-Yellow-Eyed-Mullet>

⁵ Véase: <https://www.mpi.govt.nz/dmsdocument/45376-Fisheries-Assessment-Plenary-May-2021-Stock-Assessments-and-Stock-Status-Volume-3-Red-Cod-to-Yellow-Eyed-Mullet>

⁶ La región definida como ‘Bajo SCH 3 y SCH 5’.

⁷ Las regiones definidas como ‘SCH 4 (Chatham Rise) y SCH 7, SCH 8 y bajo SCH 1W’.

⁸ La región definida como ‘SCH 2 y parte superior de SCH 3’.

⁹ Los receptores estaban situados (de norte a sur) desde los estados de Washington y Oregón (n = 29), Sonono a los condados de San Luis Obispo (centro de California n = 109), los condados de Santa Bárbara y Ventura, incluidas las islas Anglonormandas septentrionales (sur de California n = 33), y los condados de Los Ángeles, Orange y San Diego (sur de California n = 121) y La Jolla (la parte más meridional de la zona de estudio, n = 45).

9. Schaber *et al.* (2022) informaron sobre cuatro *G. galeus* etiquetados que se desplazaron desde mares de plataforma (Mar del Norte y oeste de Escocia) hacia zonas más oceánicas fuera de la plataforma, siendo recapturados en Porcupine Bight, Golfo de Vizcaya, frente a Gibraltar y frente a Madeira. Las profundidades máximas registradas de estos cuatro tiburones oscilaban entre 654 y 730 m. *G. galeus* en aguas más oceánicas mostraba una "migración vertical diurna", habitando la zona epipelágica (principalmente <100 m de profundidad) durante la noche y apareciendo en aguas más profundas (400-500 m) durante el día.
10. McMillan *et al.* (2021) informaron sobre el papel del tamaño del hígado y el almacenamiento de energía en términos de dispersión de *G. galeus*. Este estudio concluyó que los hígados más pequeños de las primeras fases del ciclo vital de *G. galeus* limitaban su distribución a sus zonas de cría costeras. Este estudio no proporcionó detalles sobre los movimientos de los individuos de mayor tamaño.

Conectividad entre Australia y Nueva Zelanda: antecedentes

11. El Consejo Científico "tomó nota de que recientes trabajos genéticos confirmaban que existían cinco poblaciones separadas de tiburón cazón en todo el mundo y que la población que se daba en aguas australianas y neozelandesas se consideraba una única población. Sin embargo, se observó que tanto los estudios genéticos como los de marcado demostraban una conectividad limitada y que, por lo tanto, la población de Australia y Nueva Zelanda no cumplía la definición de migratoria, ya que una proporción significativa de la población no realizaba movimientos predecibles y cíclicos a través de las fronteras jurisdiccionales nacionales. Por lo tanto, el Consejo Científico acordó que la población de Australia y Nueva Zelanda debería excluirse de la consideración de su inclusión en la lista" ([UNEP/CMS/COP13/Doc.27.1.10/Add.2](#)).
12. Por ello, el CA siguió estudiando esta cuestión. La conectividad/migración entre Australia y Nueva Zelanda se ha investigado principalmente mediante estudios de marcado y genéticos, que se resumen a continuación:

Pruebas de movimientos del *G. galeus* entre Australia y Nueva Zelanda

13. La población de Oceanía del *G. galeus* comprende las poblaciones nominales de Australia y Nueva Zelanda. La estructura de las poblaciones de esta región se considera complicada desde hace tiempo (Stevens y West, 1997; Walker *et al.*, 2008). En Australia, la especie se considera sobreexplotada, se ha demostrado que cumple los criterios como especie amenazada a nivel nacional y está incluida en la lista de especies dependientes de la conservación en virtud de la legislación medioambiental australiana. Por el contrario, el *G. galeus* en Nueva Zelanda está clasificada de forma nacional como "No amenazada" y se considera que se pesca de forma sostenible. Estas dos poblaciones se evalúan por separado, y las pesquerías nacionales también se gestionan por separado.
14. Un importante esfuerzo de marcado ha estudiado el movimiento/migración de *G. galeus* entre Australia y Nueva Zelanda. Los primeros resultados de marcado en Australia fueron resumidos por Walker *et al.* (2008). De los 2686 tiburones marcados liberados en Australia (1990-1999), 541 dieron lugar a recapturas de marcas, 25 de las cuales se recuperaron en Nueva Zelanda. Se observó que un tiburón viajó a Nueva Zelanda y regresó a Australia durante un período de 7 años. De 3950 tiburones marcados liberados en Nueva Zelanda (1985-1997), 26 se recuperaron en Australia (Hurst *et al.*, 1999). Hurst *et al.* (1999) informaron de que, en general, el 76 % de los tiburones recapturados se volvieron a capturar en un radio de 500 km, mientras que el 10 % se trasladó de Nueva Zelanda a Australia. Francis (2010) analizó los datos de liberación-captura marcados de Nueva Zelanda (1985-2008), con un total de 320 recapturas de 4506 liberaciones. El 55 % de los tiburones devueltos fueron recapturados dentro de los 500 km de la ubicación original de marcado, mientras que el 8,4 %

de los tiburones recapturados fueron capturados frente a Australia. Una mayor proporción de hembras recapturadas (19 %) que de machos (8 %) se había trasladado a Australia.

15. Desde la década de 1950, se ha asumido la migración estacional obligatoria de las hembras preñadas dentro de la población australiana de *G. galeus* desde las zonas de agregación regionales hasta las zonas de cría del sudeste (Estrecho de Bass y Tasmania) (Olsen, 1954; Rogers *et al.*, 2017). Recientemente, McMillan *et al.* (2019) han demostrado un patrón de movimiento estacional mucho más complejo dentro de Australia. De 11 hembras preñadas marcadas en la Gran Bahía Australiana (Australia meridional), siete permanecieron en la zona de marcado, tres se trasladaron a zonas de cría conocidas del sudeste y una se trasladó a Nueva Zelanda; lo que sugiere una compleja migración parcial de las hembras adultas con algunas viajando a zonas de cría distantes y algunas permaneciendo residentes en zonas de agregación invernal, posiblemente un comportamiento similar al discutido por Nosal *et al.* (2021; véase el punto 11).

Pruebas de la conectividad genética del *G. galeus* entre Australia y Nueva Zelanda

16. Los primeros estudios genéticos han indicado sutiles diferencias entre *G. galeus* de Australia y Nueva Zelanda (Ward y Gardner, 1997). Este estudio concluyó que *“Los datos genéticos, que indican diferencias genéticas pequeñas pero estadísticamente significativas entre los peces australianos y neozelandeses, sugieren que el intercambio de tiburones entre estas dos regiones es demasiado limitado para dar lugar a una panmixia (posiblemente los tiburones trans-tasmanos marcados no se reproducen en aguas australianas), y que a la espera de los resultados de nuevos análisis estas poblaciones deberían seguir considerándose efectivamente separadas a efectos de gestión”*.
17. Estudios genéticos más recientes han indicado que *G. galeus* de Australia y Nueva Zelanda son genéticamente indistintos (es decir, que forman una única población panmíctica; Hernández *et al.*, 2015; Devloo-Delva *et al.*, 2019).
18. Un estudio reciente en el que se utilizó CKMR para evaluar la población australiana de *G. galeus* (Thomson *et al.*, 2020) y la revisión posterior de Simpfendorfer *et al.* (2021) también consideraron el posible intercambio de *G. galeus* entre Australia y Nueva Zelanda. Thomson *et al.* (2020) afirmaron que *“está claro por la abundancia absoluta relativamente pequeña encontrada en este estudio que la población correspondientemente grande de tiburones cazón de Nueva Zelanda no ha formado parte de esta estimación de abundancia, lo que indica que las tasas de migración son bajas”*. Thomson *et al.* (2020) también afirmaron que *“se sabe desde hace tiempo que el cazón cría en bahías y ensenadas de Tasmania y Victoria y recientemente se ha demostrado que crían en Australia meridional. Es posible que estos lugares de cría representen poblaciones separadas reproductivamente que tienen sus propias distribuciones espaciales y patrones de movimiento (mientras que al mismo tiempo realizan grandes migraciones y se entremezclan en las zonas de pesca en toda su área de distribución)”*. El grupo de revisión cuestionó la información relativa a los movimientos, la estructura de las poblaciones y la posible inmigración/emigración, concluyendo que *“la emigración desde aguas australianas no tiene ningún efecto sobre las estimaciones de la CKMR, ya que la emigración está incluida en la tasa de mortalidad estimada, que es común a todos los individuos. La inmigración (por ejemplo, de Nueva Zelanda en particular), si no se tiene en cuenta, podría causar un sesgo positivo en la población reproductora estimada a menos que se tenga en cuenta...”* (Simpfendorfer *et al.*, 2021). El grupo de revisión también señaló que era necesario mejorar los estudios sobre la estructura de la población para ayudar a interpretar los resultados de la evaluación y orientar las posibles medidas de gestión.

Otras pruebas del movimiento de *G. galeus* en aguas oceánicas

19. *G. galeus* puede desplazarse a aguas más oceánicas fuera de la plataforma continental, y también viajar largas distancias. Por ejemplo, el *G. galeus* marcados frente al noroeste de Europa han sido recapturados en Gibraltar y Madeira, con desplazamientos de larga distancia registrados en la magnitud de 2708-4691 km (Schaber *et al.*, 2022). Se han notificado desplazamientos de >1600 km para *G. galeus* marcados en el Pacífico nororiental (Nosal *et al.*, 2021). Dentro de Oceanía, Hurst *et al.* (1999) informaron de una distancia máxima recorrida de 4940 km, donde *G. galeus* marcados en Nueva Zelanda se recapturaron en Australia (1730–3700 km), y donde *G. galeus* marcados en Australia se recapturaron en Nueva Zelanda, desplazándose 1570–2290 km. También se sabe que los *G. galeus* de Nueva Zelanda también se encuentran alrededor de las Islas Chatham (aproximadamente 800 km al este de Nueva Zelanda), incluyendo individuos proporcionalmente más grandes (Tremblay-Boyer, 2021). Sin embargo, existen datos más limitados para medir la frecuencia *G. galeus* en las aguas más alejadas de la costa del mar de Tasmania.
20. El CA considera que hay pruebas de que los *G. galeus* de Australia y Nueva Zelanda se mezclan, como indican las recapturas de individuos marcados y los estudios genéticos. El CA no pudo determinar plenamente el alcance de la mezcla de *G. galeus* en Oceanía, ni concluir plenamente si esta mezcla comprendería “una proporción significativa de cuyos miembros cruzan cíclica y previsiblemente una o más fronteras jurisdiccionales nacionales”, según la definición de la CMS. Es plausible que la población de Oceanía de *G. galeus* sea una metapoblación compuesta por múltiples unidades de población que están separadas en gran medida, pero no totalmente. El CA también señala que los movimientos notificados de *G. galeus* a través del mar de Tasmania, aunque relativamente bajos en proporción a los individuos marcados, deben considerarse en el contexto de los comportamientos migratorios triales notificados para otras poblaciones de *G. galeus* (Nosal *et al.*, 2021), que puede que solo ciertas etapas realicen tales comportamientos (por ejemplo, las hembras maduras) y que el nivel de notificación puede haber sido afectado por las diferencias en el esfuerzo pesquero en los momentos en que algunos de los tiburones fueron marcados y liberados.
21. Los estudios mencionados respaldarían la opinión anterior del CA, en el sentido de que “las pruebas disponibles indican que el tiburón cazón es una especie regionalmente migratoria que cruzará las fronteras jurisdiccionales nacionales en cada una de las diversas partes de su área de distribución biogeográfica. Sin embargo, no se ha podido determinar si se trata de una parte significativa de la población entre todas las poblaciones regionales”.

Resumen

22. El CA concluyó que *G. galeus* es una especie migratoria regional y que su estado de conservación global es desfavorable. El CA también observó que todas las poblaciones geográficas se beneficiarían de los estudios en colaboración de las Partes y los Estados del área de distribución pertinentes. En consecuencia, el CA recomendaría que *G. galeus* se incluyera en el Anexo 1 del MdE sobre los Tiburones.

Referencias

- Bester-van der Merwe, A. E., Bitalo, D., Cuevas, J. M., Ovenden, J., Hernández, S., da Silva, C., McCord, M., *et al.* (2017). Population genetics of Southern Hemisphere tope shark (*Galeorhinus galeus*): Intercontinental divergence and constrained gene flow at different geographical scales. *Plos One*, 12: e0184481.
- De Wysiecki, A.M., Irigoyen, A.J., Cortés, F., Bovcon, N.D., Milessi, A.C., Hozbor, N.M., Coller, M. and Jaureguizar, A.J. 2022. Population-scale habitat use by school sharks *Galeorhinus galeus* (Triakidae) in the Southwest Atlantic: insights from temporally explicit niche modelling and habitat associations. *Marine Ecology Progress Series*, 697: 81–95.
- Devloo-Delva, F., Maes, G.E., Hernández, S.I., Mcallister, J.D., Gunasekera, R.M., Grewe, P.M., Thomson, R.B. and Feutry, P. 2019. Accounting for kin sampling reveals genetic connectivity in Tasmanian and New Zealand school sharks, *Galeorhinus galeus*. *Ecology and Evolution*, 9: 4465–4472.
- Duffy, C.A.J., Francis, M., Dunn, M.R., Finucci, B., Ford, R.F., Hitchmough, R. and Rolfe, J.R. 2018. Conservation status of New Zealand chondrichthyans (chimaeras, sharks and rays), 2016. Publishing Team, Department of Conservation, New Zealand; 13 pp.
- Hernández, S., Daley, R., Walker, T., Braccini, M., Varela, A., Francis, M.P. and Ritchie, P.A. 2015. Demographic history and the South Pacific dispersal barrier for school shark (*Galeorhinus galeus*) inferred by mitochondrial DNA and microsatellite DNA mark. *Fisheries Research*, 167: 132–142.
- Hurst, R.J., Baglet, N.W., McGregor, G.A. and Francis, M.P. 1999. Movements of the New Zealand school shark, *Galeorhinus galeus*, from tag returns. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 33: 29–48.
- McMillan, M.N., Huveneers, C., Semmens, J.M. and Gillanders, B.M. 2019. Partial female migration and cool-water migration pathways in an overfished shark. *ICES Journal of Marine Science*, 76: 1083–1093.
- McMillan, M.N., Semmens, J.M., Huveneers, C., Sims, D.W., Stehfest, K.M. and Gillanders, B.M. 2021. Grow or go? Energetic constraints on shark pup dispersal from pupping areas. *Conservation Physiology*, 9(1), p.coab017.
- Nosal, A.P., Cartamil, D.P., Ammann, A.J., Bellquist, L.F., Ben-Aderet, N.J., Blincow, K.M., Burns, E.S., Chapman, E.D., Freedman, R.M., Klimley, A.P. and Logan, R.K. 2021. Triennial migration and philopatry in the critically endangered soupfin shark *Galeorhinus galeus*. *Journal of Applied Ecology*, 58: 1570–1582.
- Olsen, A.M. (1954) The biology, migration, and growth rate of the school shark, *Galeorhinus australis* (Macleay) (Carcharhinidae) in south-eastern Australian waters. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research*, 5: 353–410.
- Rogers, P.J., Knuckey, I., Hudson, R.J., Lowther, A.D. and Guida, L. 2017. Post-release survival, movement, and habitat use of school shark *Galeorhinus galeus* in the Great Australian Bight, southern Australia. *Fisheries Research*, 187: 188–198.
- Schaber, M., Gastauer, S., Cisewski, B., Hielscher, N., Janke, M., Peña, M., Sakinan, S. and Thorburn, J. 2022. Extensive oceanic mesopelagic habitat use of a migratory continental shark species. *Scientific Reports*, 12(1), 1–14.
- Sherley, R.B., Winker, H., Rigby, C.L., Kyne, P.M., Pollom, R., Pacoureau, N., Herman, K., Carlson, J.K., Yin, J.S., Kindsvater, H.K. and Dulvy, N.K. 2020. Estimating IUCN Red List population reduction: JARA—a decision-support tool applied to pelagic sharks. *Conservation Letters*, 13(2), p.e12688.
- Simpfendorfer, C., Cox, S., Stokes, K. and Waples, R. 2021. Independent Expert Peer Review of the Close Kin Mark Recapture Assessment for School Shark. Report to AFMA. AFMA Research Project, (190844).
- Stevens, J.D. and West, G.J. (1997). Investigation of school and gummy shark nursery areas in southeastern Australia. Hobart, Australia: CSIRO Marine Research; 78 pp.
- Thomson, R.B. 2012. Projecting the school shark model into the future: rebuilding time-frames and auto-longlining in South Australia. Presented to sharkRAG, November 2012, Melbourne, Victoria. CSIRO. Technical Report, CSIRO Marine and Atmospheric Research; 12 pp.
- Thomson, R.B., Bravington M.V., Feutry, P., Gunasekera, R. and Grewe, P. 2020. Close kin mark recapture for School Shark in the SESSF. Fisheries Research and Development Corporation, Hobart, FRDC Project No 2014/024; 110 pp.
- Thomson, R.B. and Punt, A.E. 2009. Stock assessment update for school shark *Galeorhinus galeus* based on data to 2008, re-analysis for SharkRAG meeting 17–18 November 2009. Presented to the SharkRAG 17–18 November 2009. Technical Report, CSIRO Marine and Atmospheric Research.

- Tremblay-Boyer, L. 2021. Characterisation and CPUE standardisation for school shark in New Zealand, 1989–90 to 2018–19. Fisheries New Zealand; New Zealand Fisheries Assessment Report 2021/70; 289 pp.
- Walker, T.I., Rigby, C.L., Pacoureaux, N., Ellis, J., Kulka, D.W., Chiamonte, G.E. and Herman, K. 2020. *Galeorhinus galeus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2020: e.T39352A2907336. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2020-2.RLTS.T39352A2907336.en>
- Walker, T.I., Taylor, B.L., Brown, L.P. and Punt, A.E. 2008. Embracing movement and stock structure for assessment of *Galeorhinus galeus* harvested off southern Australia. In: Camhi, M.D., Pikitch, E.K., and Babcock, E.A. (eds), *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation*, pp. 369–392. Blackwell Publishing, Oxford, United Kingdom.
- Ward, R.D. and Gardner, M.G. 1997. Stock structure and species identification of school and gummy sharks in Australasian waters. CSIRO Marine Research/Fisheries Research and Development Corporation; Project FRRF 93/11 and FRDC 93/64; 92 pp

ANEXO 2

**EXTRACTO DEL
ANÁLISIS DE LAS PROPUESTAS DE INCLUSIÓN DE ESPECIES DE TIBURONES
EN LOS APÉNDICES DE LA CONVENCION SOBRE LA CONSERVACION DE LAS ESPECIES
MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES (CMS)
EN LA 13ª REUNIÓN DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES (CMS COP13)**

**Originalmente enviado a
la 4ª Reunión del Comité del período de sesiones del Consejo Científico (Noviembre de 2019)
como
CMS/SCC-SC4/Inf.4**

(Preparado por el Comité Asesor del Memorando de Entendimiento sobre la Conservación de los
Tiburones Migratorios - MdE sobre los Tiburones)

Introducción

1. El Comité Asesor (CA) del MdE sobre los Tiburones ha revisado las propuestas para la inclusión de tres especies de tiburones en los Apéndices de la Convención (Tabla 1), que fueron presentadas por las Partes de la CMS para su consideración en la 13ª Reunión de la Conferencia de las Partes (COP13) de la CMS y ha proporcionado sus comentarios en este documento.

Antecedentes

2. CMS Resolución 11.33 *Directrices para evaluar las propuestas de inclusión en los Apéndices I y II de la Convención*
*“Solicita a la Secretaría que consulte con otros **organismos intergubernamentales relevantes**, incluyendo las OROP, que tengan una función en relación con cualquiera de las especies sujetas a una propuesta de enmienda de los Apéndices, y que informe del resultado de dichas consultas a la reunión relevante de la Conferencia de las Partes;”*
3. El MdE sobre los tiburones, que se concluyó de conformidad con el Artículo IV (4) de la CMS, representa un organismo intergubernamental pertinente de este tipo en relación con las tres especies propuestas. Su objetivo es lograr y mantener un estado de conservación favorable para los tiburones migratorios que figuran en su Anexo 1, la mayoría de los cuales también están incluidos en los Apéndices de la CMS.
4. En un intercambio de cartas entre los Presidentes del CA y el Consejo Científico de la CMS en julio de 2018, el Presidente del Consejo Científico invitó al CA a revisar todas las propuestas de inclusión de tiburones y rayas que se presentarán a la COP para que puedan ponerse a disposición del Consejo Científico de la CMS para su consideración en sus últimas reuniones previas a la COP.
5. En la 3ª Reunión de los Signatarios del MdE sobre los tiburones (MOS3 sobre los tiburones), los Signatarios acordaron la actividad 11 del **Programa de trabajo 2019–2021** que solicita al CA *“proporcionar comentarios sobre las propuestas para la inclusión de especies de tiburones y rayas en los Apéndices de la CMS al Consejo Científico y la Conferencia de las Partes.”*
6. El CA ha examinado las propuestas de inclusión en relación con la exactitud y exhaustividad de la información y ha evaluado las propuestas en relación con los criterios acordados por la CMS para la inclusión en las listas. Basándose en sus conclusiones, el CA ha emitido su dictamen de experto independiente sobre si las especies cumplen los criterios de inclusión en

la CMS. Además, el CA ha comentado la información de las propuestas que estaba incompleta o era incorrecta y ha proporcionado información científica adicional pertinente para las inclusiones propuestas que puede tenerse en cuenta.

Tabla 1: Propuestas para la inclusión de especies de tiburones en los Apéndices de la CMS, que fueron presentadas a la COP13 de la CMS, y que están sujetas a esta revisión por parte del CA del MdE sobre los Tiburones.

Especies	Apéndice de la CMS	Proponente	Documentos pertinentes
Cazón <i>Galeorhinus galeus</i>	Ap. II	UE	https://www.cms.int/sites/default/files/document/cms_cop13_doc.27.1.1_0_proposal-inclusion-tope-shark_eu_e.pdf

Criterios de inclusión

7. EL CA tomó nota de la siguiente información relativa a los criterios de inclusión en la lista de la CMS:

- Una especie migratoria puede figurar en el Apéndice I de la CMS "siempre que pruebas fidedignas, incluidas las mejores pruebas científicas disponibles, indiquen que la especie está en peligro".
- Según la CMS, "en el Apéndice II se enumerarán las especies migratorias cuyo estado de conservación sea desfavorable y que requieran acuerdos internacionales para su conservación y gestión, así como aquellas cuyo estado de conservación se beneficiaría considerablemente de la cooperación internacional que podría lograrse mediante un acuerdo internacional".
- Migratorio significa que "toda la población o cualquier parte geográficamente separada de la población de cualquier especie o taxón inferior de animales salvajes, una proporción significativa de cuyos miembros cruza cíclica y previsiblemente una o más fronteras jurisdiccionales nacionales".
- Se considera que una especie tiene un "estado de conservación desfavorable" si no se cumple alguna de las siguientes condiciones:
 - (1) *Los datos sobre dinámica de poblaciones indican que la especie migratoria se mantiene a largo plazo como componente viable de sus ecosistemas;*
 - (2) *el área de distribución de las especies migratorias no se está reduciendo actualmente ni es probable que se reduzca a largo plazo;*
 - (3) *existe y existirá en un futuro previsible un hábitat suficiente para mantener la población de la especie migratoria a largo plazo; y*
 - (4) *la distribución y abundancia de las especies migratorias se aproximen a la cobertura y niveles históricos en la medida en que existan ecosistemas potencialmente adecuados y en la medida en que sea coherente con una gestión prudente de la fauna silvestre;*

Revisión

Comentarios sobre la propuesta de la UE de incluir al cazón (o bienmesabe) (*Galeorhinus galeus*) en el Apéndice II de la CMS

8. Dada la distribución comunicada del cazón, el CA consideró los datos disponibles para las cinco zonas geográficas siguientes (Chabot & Allen, 2009):
 - Atlántico nororiental y mar Mediterráneo
 - África austral (incluidos los océanos Índico suroccidental y Atlántico suroccidental)
 - Pacífico nororiental
 - Sudamérica (incluyendo el océano Atlántico suroccidental y el océano Pacífico sudoriental)
 - Australasia (incluyendo Australia y Nueva Zelanda, señalando que se han observado algunas diferencias genéticas entre estas zonas)

9. Naturaleza migratoria: Existen pruebas de migraciones latitudinales estacionales que indican que el cazón se desplaza hacia el sur desde las Islas Británicas hasta el noroeste de África. Los desplazamientos desde aguas de la UE al noroeste de África cruzarían fronteras jurisdiccionales. También hay pruebas de que el cazón se desplaza entre las aguas nacionales de Argentina, Uruguay y el sur de Brasil, cruzando así las fronteras jurisdiccionales nacionales, lo que se relaciona con una migración estacional del cazón que se desplaza hacia el norte (a las costas de Brasil) en invierno, y hacia el sur en primavera y verano (a las costas de Argentina), con temperaturas del agua preferidas entre 12 y 17 °C (Jaureguizar *et al.*, 2018).

10. Estudios genéticos recientes indican que, si bien es poco probable que el cazón migre a través de las cuencas oceánicas en el hemisferio sur, la especie sí se desplaza a través de las fronteras nacionales, como entre las aguas de Australia y Nueva Zelanda (Hernandez *et al.*, 2015; Bester-van der Merwe *et al.*, 2017). El alto nivel de conectividad dentro de las aguas de Nueva Zelanda y Australia está respaldado por intensos esfuerzos de marcado (Hernandez *et al.*, 2015). Estos estudios consideran que la población de cazones de Australia y Nueva Zelanda es un único clado (Hernandez *et al.*, 2015; Bester-van der Merwe *et al.*, 2017). Estos movimientos parecen estar vinculados a eventos de reproducción (Hernandez *et al.*, 2015; Delvoo-Delva *et al.*, 2019; McMillan *et al.*, 2018). Las sugerencias son que el cazón en Australia demuestra una "migración parcial" (algunos individuos son migrantes, otros residentes), se encontró que algunas hembras preñadas marcadas nadaban grandes distancias desde la Gran Bahía Australiana para encontrar zonas de cría, una hembra marcada nadó hasta Nueva Zelanda (McMillan *et al.*, 2019).

11. El CA consideró que las pruebas disponibles indican que el cazón es una especie migratoria regional que cruzará las fronteras jurisdiccionales nacionales en cada una de las diversas partes de su área de distribución biogeográfica. Sin embargo, no pudo determinarse si se trataba de una parte significativa de la población entre todas las poblaciones regionales.

12. El CA también consideró que no debería hacerse referencia al cazón como "altamente migratorio" en la sección "Visión general" de la propuesta, dado que se ha informado de que los cazones de las cinco zonas son genéticamente distintos. Además, las últimas indicaciones procedentes de aguas de Australia y Nueva Zelanda indican que esta población es "parcialmente migratoria" (algunos individuos migran, otros permanecen como residentes). (véase McMillan *et al.*, 2018).

13. El CA también observó que cuando se registran algunas de las distancias más largas a partir de estudios de marcado (por ejemplo, de las Islas Británicas al Mediterráneo), debe reconocerse que estas pueden basarse en observaciones limitadas (a veces de peces individuales) y, por lo tanto, sería mejor referirse a ellas como "movimientos de mayor distancia". No hay pruebas de que estos movimientos de larga distancia sean "migraciones", dado que no hay pruebas de que una proporción significativa de la población muestre ese comportamiento, ni de que sean cíclicos.
14. Estado de conservación: El cazón está clasificado globalmente como Vulnerable en la Lista Roja de la UICN (Walker *et al.* 2006). Sin embargo, existen variaciones regionales en las evaluaciones, que van desde Preocupación Menor (Pacífico norte oriental) a En Peligro Crítico (Atlántico sudoccidental). La base científica de las inclusiones varía de una región a otra.
15. La situación exacta del cazón en el Atlántico suroccidental debería ser motivo de preocupación, dada su inclusión en la lista de especies en peligro crítico (2006). Sin embargo, aunque tanto la Lista Roja de la UICN como la propuesta hacen referencia a "descensos drásticos", las pruebas subyacentes que apoyan esta afirmación no están claras. Por ejemplo, aunque Elias *et al.* (2005) informaron de un descenso de las capturas por unidad de esfuerzo (CPUE), este se produjo entre períodos de diferentes prácticas pesqueras (pesca "experimental" y "comercial"). Más recientemente, Bovcon *et al.* (2018) observaron que "*Estas pesquerías [Cazón] se han descrito como sobreexplotadas, aunque su estado no se ha evaluado adecuadamente (Chiaramonte, 1998; Nion, 1999; J. A. Peres, datos no publicados, 1998)*". La evaluación de la Lista Roja para el cazón (de 2006) se está actualizando actualmente y la inclusión regional para el Atlántico suroccidental podría fundamentarse mejor en cualquier evaluación futura de la Lista Roja.
16. La situación del cazón en el resto de su área de distribución es en su mayor parte incierta, pero la UICN considera a la especie Vulnerable. En lo que respecta a "*los datos sobre dinámica de poblaciones indican que la especie migratoria se mantiene a largo plazo como componente viable de sus ecosistemas*", la única población evaluada es la que se da en aguas australianas, donde está clasificada como "sobreexplotada". Cabe señalar, sin embargo, que existen medidas de gestión conservadoras y Patterson *et al.* (2018) informaron de algunos signos positivos en la recuperación de la población, aunque esto debe tratarse con cautela dada la gran incertidumbre asociada con los datos de tendencia. El Comité Científico Nacional Australiano de Especies Amenazadas evaluó esta especie para su inclusión en la lista de especies amenazadas en 2009 (<https://www.environment.gov.au/biodiversity/threatened>). Su evaluación recomendó que la especie (en aguas australianas) cumplía los requisitos para su inclusión en la lista de especies en peligro. Esta evaluación sigue vigente.
17. En lo que respecta a "*existe y existirá en un futuro previsible un hábitat suficiente para mantener la población de la especie migratoria a largo plazo*", el CA señala que el cazón suele dar a luz a sus crías en los tramos exteriores de los grandes estuarios y bahías. Estos hábitats suelen estar sometidos a una serie de actividades antropogénicas que pueden afectar tanto al hábitat como a la calidad del agua.
18. En general, el CA consideró que las pruebas disponibles permitían considerar "desfavorable" el estado de conservación del cazón.
19. Cooperación internacional: Aunque el cazón puede desplazarse a entornos oceánicos, no parece que se trate de migraciones regulares a alta mar (aguas internacionales), y el cazón se encuentra normalmente en los mares de la plataforma continental (aguas nacionales). Las unidades de población del cazón no están totalmente definidas. Hay cinco regiones geográficas distintas donde se encuentra el cazón, y los estudios publicados indican que estas zonas tienen poblaciones genéticamente distintas (Chabot & Allen, 2009). Sin embargo,

existen pruebas de mezcla entre estados adyacentes del área de distribución y migraciones entre jurisdicciones de gestión dentro de cada una de estas cinco amplias zonas.

20. Por consiguiente, el CA consideró que la gestión y el estado de conservación del cazón se beneficiarían de la cooperación internacional.
21. Observaciones sobre la propuesta: El CA consideró que la propuesta contenía la mayor parte de la información científica disponible, pero tomaría nota de lo siguiente:
- La taxonomía de las especies no es correcta porque el autor y el año deben ponerse entre paréntesis: (Linnaeus, 1758). Además, la especie tiene numerosos sinónimos utilizados en el pasado (por ejemplo, *Galeus australis*, *Galeus chilensis*, *Galeorhinus vitaminicus*, etc.) véase Eschmeyer's Catalog of Fishes¹⁰.
 - El segundo párrafo del resumen debería referirse a "Animales marcados en las Islas Británicas...", ya que tanto el Reino Unido como Irlanda han participado en estudios de marcado.
 - En la sección 4.2 (Población) afirmaba que "En el Pacífico nororiental (costa oeste de Norteamérica), los datos de CPUE -aunque inconsistentes- mostraron un fuerte declive/colapso de la población tras una pesquería industrializada dirigida al cazón por su aceite de hígado en la primera mitad del siglo XX, y actualmente no hay indicios de que la población haya vuelto a su nivel original (Holts, 1988), aunque Pondella & Allen (2008) observaron una tendencia al alza en la CPUE a partir de un programa de seguimiento con redes de enmalle entre 1995 y 2004 y también observaciones por primera vez de cazón durante programas científicos de seguimiento con SCUBA" podría reformularse de forma útil, ya que parece extraño utilizar información de 1988 como "actualmente". Esta sección quedaría mejor como "En el Pacífico nororiental (costa oeste de Norteamérica), los datos de CPUE -aunque inconsistentes- mostraron un fuerte declive/colapso de la población tras una pesquería industrializada dirigida al cazón por su aceite de hígado a mediados del siglo XX, con evidencias limitadas de recuperación de la población en décadas posteriores (Holts, 1988). Más recientemente, Pondella & Allen (2008) observaron una tendencia creciente en la CPUE de un programa de seguimiento con redes de enmalle entre 1995 y 2004 y también observaciones por primera vez de cazón durante programas científicos de seguimiento con SCUBA".
 - La sección 6.2 (Estado de protección internacional) incluye información sobre OSPAR, pero el cazón no está incluido en la Lista OSPAR de Especies Amenazadas y/o en Declive. Por lo tanto, este texto es superfluo.
 - La sección 6.2 también incluye a HELCOM, aunque el cazón es una especie marina de la que no cabría esperar otra cosa que una especie errante en el Kattegat y el Báltico. Puede estar presente en las partes del Skagerrak situadas fuera de la zona HELCOM. Por lo tanto, la información sobre HELCOM no es relevante.
 - La sección 6.3 (Medidas de gestión) contiene algunas afirmaciones ambiguas. El texto "Los buques de la UE no están autorizados a desembarcar cazón capturado con palangre en aguas de la UE y en algunas aguas internacionales desde 2010. El Reglamento 2018/120 del Consejo de la UE incluye el cazón en la lista de especies prohibidas de la UE, prohibiendo de hecho la pesca con palangre de esta especie en aguas de la Unión de la división CIEM 2a, la subzona CIEM 4, así como en aguas de la Unión e internacionales de las subzonas CIEM 1, 5, 6, 7, 8, 12 y 14 (UE, 2018)" debería reescribirse como "La normativa pesquera de la UE prohíbe el desembarque de cazón cuando ha sido capturado con palangre en aguas de la UE de la división CIEM 2.a y la subzona 4 y de las aguas de la UE e internacionales de las subzonas CIEM 1, 5-8, 12 y 14 (UE, 2018)."

¹⁰ <https://www.calacademy.org/scientists/projects/catalog-of-fishes>

- La propuesta indicaba algunas de las publicaciones que habían mostrado tendencias de aumento recientes en el cazón (por ejemplo, Pondella y Allen, 2008). Patterson *et al.* (2018) se utilizó para afirmar correctamente que la población australiana de cazón estaba sobreexplotada, pero que este informe también afirmaba: "Hay indicadores de que la biomasa de cazón puede estar aumentando", lo que aparentemente se pasó por alto en la propuesta. Más recientemente, Emery *et al.* (2019) presentaron información sobre el estado del cazón, y señalaron que "aunque había indicios en el CKM (seguimiento de especies cercanas) de que se produjo cierta recuperación de la población durante 2000-2017, había una gran incertidumbre asociada a esta tendencia". También sería útil incluir esta información.
- La propuesta reunía mucha información procedente de fuentes dispares, pero un enfoque más coherente a la hora de presentar la información por cada una de las cinco zonas geográficas principales habría ayudado al lector.
- Una referencia en la bibliografía era errónea (Vacchi *et al.*, 2002) y debería ser: Duarte P. N., A. Silva, and G. M. Menezes. 2002. First results of a tagging program on tope shark, *Galeorhinus galeus*, and thornback ray, *Raja clavata*, in Azorean waters. 4th Meeting of the European Elasmobranch Association Proceedings. M. Vacchi, G. La-Mesa, F. Serena, and B. Séret (eds.) Paris France Societe francaise d'Ichtyologie, p. 197.

Referencias:

- Bester-van der Merwe, A. E., Bitalo, D., Cuevas, J. M., Ovenden, J., Hernández, S., da Silva, C., McCord, M., *et al.* (2017). Population genetics of Southern Hemisphere tope shark (*Galeorhinus galeus*): Intercontinental divergence and constrained gene flow at different geographical scales. *Plos One*, 12: e0184481.
- Bovcon, N.D., Cochia, P.D., Navoa, X., Ledesma, P., Caille, G.M. and Baigun, C.R. (2018). First report on a pupping area of the tope shark *Galeorhinus galeus* (Carcharhiniformes, Triakidae) in the south-west Atlantic. *Journal of Fish Biology*, 93: 1229–1232.
- Chabot, C.L. and Allen, L.G. (2009). Global population structure of the tope (*Galeorhinus galeus*) inferred by mitochondrial control region sequence data. *Molecular Ecology*, 18: 545–552.
- Chiaramonte, G.E. (1998). Shark fisheries in Argentina. *Marine and Freshwater Research*, 49, 601–609.
- Devloo-Delva, F., Maes, G.E., Hernández, S.I., Mcallister, J.D., Gunasekera, R.M., Grewe, P.M., Thomson, R.B. and Feutry, P. (2019). Accounting for kin sampling reveals genetic connectivity in Tasmanian and New Zealand school sharks, *Galeorhinus galeus*. *Ecology and evolution*, 9, 4465–4472.
- Duarte P. N., Silva, A. and Menezes, G. M. (2002). First results of a tagging program on tope shark, *Galeorhinus galeus*, and thornback ray, *Raja clavata*, in Azorean waters. 4th Meeting of the European Elasmobranch Association Proceedings. M. Vacchi, G. La-Mesa, F. Serena, and B. Séret (eds.) Paris France Societe francaise d'Ichtyologie, p. 197
- Elías, I., Rodríguez, A., Hasan, E., Reyna, M.V. and Amoroso, R. (2005). Biological observations of the tope shark, *Galeorhinus galeus*, in the northern Patagonian gulfs of Argentina. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science*, 35: 261–265.
- Emery, T., Woodhams, J. and Curtotti, R. (2019). Shark gillnet and shark hook sectors. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences (ABARES), Fishery Status Reports 2019, 243–269.
- Hernández, S., Daley, R., Walker, T., Braccini, M., Varela, A., Francis, M. P., and Ritchie, P. A. (2015). Demographic history and the South Pacific dispersal barrier for school shark (*Galeorhinus galeus*) inferred by mitochondrial DNA and microsatellite DNA mark. *Fisheries research*, 167: 132–142.
- Jaureguizar, A. J., Argemi, F., Trobbiani, G., Palma, E. D., and Irigoyen, A. J. (2018). Large-scale migration of a school shark, *Galeorhinus galeus*, in the Southwestern Atlantic. *Neotropical Ichthyology*, 16, e170050.
- McMillan, M.N., Huveneers, C., Semmens, J.M. and Gillanders, B.M. (2018). Partial female migration and cool-water migration pathways in an overfished shark. *ICES Journal of Marine Science*, 76, 1083–1093.
- Nion, H. (1999). La pesquería de tiburones en Uruguay con especial referencia a1 cazon (*Galeorhinus galeus* Linnaeus 1758). Pp. 218–267. In: Shotton, R. (Ed.). Case studies of the management of elasmobranch fisheries. Rome, FAO. (FAO fisheries technical paper, no. 378/1).
- Patterson, H., Larcombe, J., Nicol, S., and Curtotti, R. (2018). Fishery status reports 2018. Australian Bureau of Agricultural and Resource Economics and Sciences. Canberra. 549 pp.
- Pondella, D.J., II, and Allen, L.G. (2008). The decline and recovery of four predatory fishes from the Southern California Bight. *Marine Biology*, 154, 307–313. doi:10. 1007/s00227-008-0924-0.
- Walker, T.I., Cavanagh, R.D., Stevens, J.D., Carlisle, A.B., Chiaramonte, G.E., Domingo, A., Ebert, D.A., Mancusi, C.M., Massa, A., McCord, M., Morey, G., Paul, L.J., Serena, F. & Vooren, C.M. (2006). *Galeorhinus galeus*. The IUCN Red List of Threatened Species 2006:e.T39352A10212764. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2006.RLTS.T39352A10212764.en>.