



**CONVENCIÓN SOBRE
LAS ESPECIES
MIGRATORIAS**

Distribución: general

UNEP/CMS/COP12/Doc.25.1.22/Rev.1
13 de octubre de 2017

Original: inglés

12ª REUNIÓN DE LA CONFERENCIA DE LAS PARTES
Manila, Filipinas, 23-28 de octubre de 2017
Punto 25.1 del orden del día

**PROPUESTA PARA LA INCLUSIÓN DEL
TIBURÓN AZUL (*Prionace glauca*)
EN EL APÉNDICE II DE LA CONVENCIÓN**

Resumen:

Los gobiernos de Samoa y Sri Lanka han presentado conjuntamente la propuesta adjunta* para la inclusión del tiburón azul (*Prionace glauca*) en el Apéndice II de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS, por sus siglas en inglés).

La Rev.1 incluye enmiendas presentadas por los proponentes para hacer la propuesta más precisa, de acuerdo al artículo 21, párrafo 2 del Procedimiento para las reuniones de la Conferencia de las Partes (UNEP/CMS/COP12/Doc.4/Rev.1), y teniendo en cuenta las recomendaciones de la Segunda Reunión del Comité del Periodo de Sesiones del Consejo Científico, recogidas en UNEP/CMS/COP12/Doc.25.1.18/Add.1.

*Las designaciones geográficas empleadas en este documento no implican la expresión de ninguna opinión por parte de la Secretaría de la CMS (o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente) con respecto a la condición jurídica de cualquier país, territorio o zona, o en relación con la delimitación de sus fronteras o límites. La responsabilidad por el contenido del documento recae exclusivamente en su autor.

**PROPUESTA PARA LA INCLUSIÓN DEL TIBURÓN AZUL (*Prionace glauca*)
EN EL APÉNDICE II DE LA CONVENCIÓN SOBRE LA
CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES**

A. PROPUESTA:

Inclusión de todas las poblaciones de tiburones azules (*Prionace glauca*) en el Apéndice II.

B. PROPONENTE: Samoa y Sri Lanka

C. DECLARACIÓN DE APOYO

1. Taxonomía

- 1.1 Clase: condrictios
- 1.2 Orden: carcarriniformes
- 1.3 Familia: carcarrínidos
- 1.4 Género y especie: *Prionace glauca* (Cantor, 1849)
- 1.5 Sinónimos científicos:
- 1.6 Denominación(es) común(es):
 - Inglés: blue shark
 - Francés: peau bleue
 - Español: tiburón azul

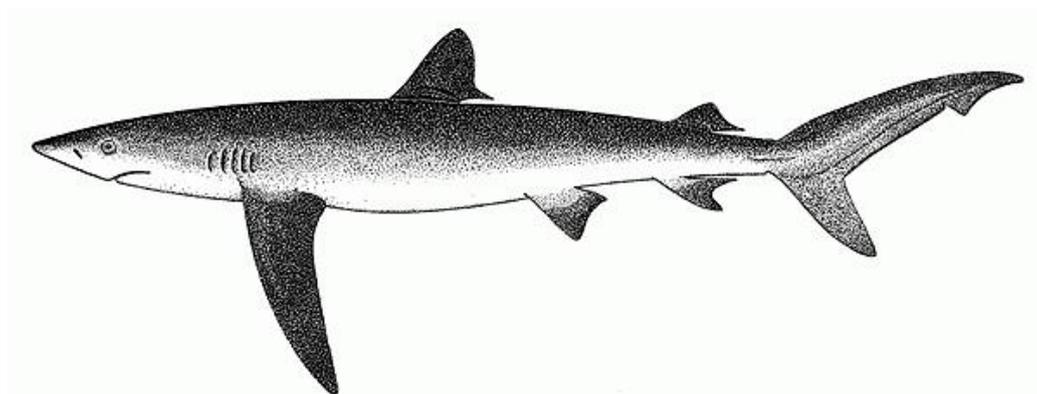


Figura 1. Ilustración de un tiburón azul de FAO.org. (tamaño máximo = 380 cm de LT)

2. Descripción general

El tiburón azul *Prionace glauca* es una de las especies de peces más migratorias del mundo. Se caracteriza por sus poblaciones transfronterizas y su distribución circunglobal en aguas tropicales, subtropicales y templadas cálidas, tanto en alta mar como dentro de zonas económicas exclusivas (ZEE). Debido a una considerable disminución por debajo de su mínimo histórico, el tiburón azul figura en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN como Casi Amenazado a nivel global y en aguas europeas, y en Peligro Crítico en el Mediterráneo.

Samoa valora el papel fundamental que cumplen las especies de tiburones en nuestro ecosistema y es consciente de los altos niveles de captura de tiburones azules presentes en todo el Pacífico. A pesar de estas capturas, los datos aún se limitan a algunas regiones. La Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central (WCPFC, por su sigla en inglés) intentó realizar una evaluación de poblaciones en el 2016, pero llegó a la conclusión de que los datos no eran suficientes para brindar consejo sobre la gestión (Takeuchi et al. 2016).

Por este motivo, no se han tomado medidas para gestionar esta especie en la región del océano Pacífico Occidental y Central. Aunque los tiburones azules se encuentran en todo el

mundo y se capturan en grandes cantidades, tampoco se les ha ofrecido poca protección en otros lugares. Evaluaciones recientes de las poblaciones de pesca en el Atlántico y el Pacífico muestran altos niveles de incertidumbre, aunque es posible que las poblaciones aún no experimenten una pesca excesiva, la opinión de los científicos es la presión pesquera no debería aumentar. Samoa y Sri Lanka consideran que incluirlos en la lista de la CMS alentaría a los gobiernos de todas partes del mundo a conservar esta especie icónica tomando medidas preventivas coordinadas a nivel regional para garantizar que la pesca de tiburones azules sea sostenible a lo largo de toda su área migratoria.

P. glauca es vulnerable a la presión pesquera, a través de la pesca dirigida y como captura accidental, pero no cuenta con gestión en la mayor parte de su área de distribución. La producción global de captura ha aumentado drásticamente desde el 2000 y la proporción de tiburones azules del total desembarcado de la especie de los condriktios aumentó de un 4 a un 14% entre 1998 y 2011. Además, sus aletas siguen siendo el producto más negociado de todas las especies en el mercado de aletas de tiburón de Hong Kong.

Con escasas medidas nacionales e intergubernamentales a escala global para limitar la captura a niveles sostenibles, sumadas al continuo incremento de la captura, la presión pesquera no regulada es la principal amenaza para *P. glauca* a nivel mundial.

Dada esta creciente presión pesquera global y la naturaleza altamente migratoria de la especie, incorporarla en la lista del Apéndice II de la CMS proporcionaría apoyo adicional para introducir la gestión colaborativa de esta especie por parte de los Estados del área de distribución, a través de la CMS misma y de organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP) y mediante su inclusión en el Anexo 1 del Memorando de Entendimiento (MdE) de la CMS sobre la Conservación de Tiburones Migratorios.

3. Migraciones

3.1 Tipos de movimiento, distancia, la naturaleza cíclica y predecible de la migración

El tiburón azul muestra movimientos migratorios complejos cíclicos y predecibles que cruzan fronteras internacionales y se relacionan con la distribución de sus presas y sus ciclos reproductivos (Nakano y Stevens, 2008). La información de marcaje y recaptura de 1962 al 2000 indica que los tiburones azules son probablemente la especie de condriktios de mayor alcance circunglobal (Kohler et al., 2002). Esta especie realiza migraciones de largo alcance a lo largo de múltiples jurisdicciones estatales y a través de alta mar (Figura 1). Por ejemplo, un tiburón azul marcado en las aguas al sudeste de la ensenada de Shinnecock, Nueva York, se recapturó aproximadamente 560 millas (900 km) al este de Natal, Brasil, 1,4 años más tarde (Kohler et al., 2002), probablemente después de completar al menos una circunnavegación en sentido horario del océano Atlántico Norte (ver abajo).

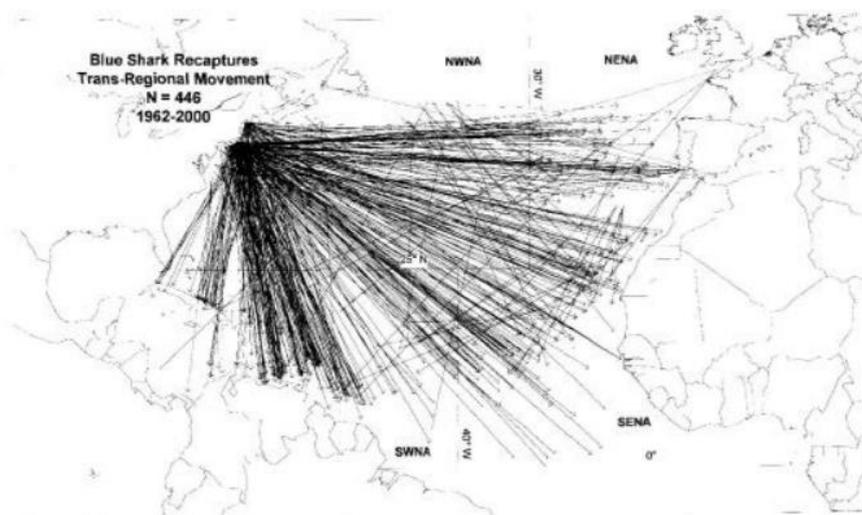


Figura 2. Distribución de recaptura de los movimientos transregionales del tiburón azul, *Prionace glauca*, a lo largo del Atlántico Norte noroccidental, el Atlántico Norte sudoccidental, el Atlántico Norte nororiental y el Atlántico Norte suroriental entre 1962 y 2000 (de Kohler et al., 2002)

Muchos estudios indican un movimiento de norte a sur de los tiburones azules en el Pacífico Norte, con el apareamiento en su punto máximo en julio alrededor de 20-30°N y las hembras preñadas moviéndose hacia el norte y dando a luz el verano siguiente cerca de 35-45°N. (Strasburg, 1958; Mishima, 1981; Nakano, 1994; Nakano y Nagaswa, 1996). Las hembras subadultas permanecen después en la zona de cría y amplían su distribución a la región directamente al norte, que incluye el golfo de Alaska, mientras que los machos subadultos se mueven hacia el sur de la zona de cría. Cuando maduran, estos tiburones se unen a la población reproductiva activa y migran hacia el sur a los trópicos y subtrópicos (Nakano y Seki, 2003).

En el Atlántico Noreste, los tiburones azules experimentan migraciones latitudinales estacionales en ambos lados del océano. Migran entre 30 y 50°N de latitud, de acuerdo con los datos de marcaje y recaptura; las hembras más grandes migran hacia el sur y, en julio o a principios de agosto, los tiburones más pequeños, la mayoría machos, las siguen (Clarke and Stevens, 1974 —en Nakano y Seki, 2003). Mediante estudios de marcaje, también se ha demostrado que los tiburones azules completan migraciones transatlánticas periódicas en sentido horario utilizando los sistemas actuales más importantes (Compagno, 1984; Stevens, 1976, 1990; Casey, 1985; Kohler, 2002).

3.2 Proporción de la población migratoria y por qué es una proporción importante

Todos los tiburones jóvenes, subadultos y adultos migran, generalmente separados por sexo y edad. Los patrones migratorios del tiburón azul están vinculados con los ciclos reproductivos y los individuos maduros atraviesan fronteras entre países. Por ejemplo, en el Atlántico Norte occidental, a partir de abril, *P. glauca* abandona las áreas de invernada, hacia el este del margen norte de la corriente del Golfo, y migra hacia el norte a las zonas de apareamiento/alimentación de la plataforma continental en el Atlántico Norte noroccidental (Casey, 1985). Al final del verano y en otoño, la mayoría de los tiburones azules a lo largo de la costa este norteamericana comienzan a trasladarse a áreas al sur y mar adentro, que incluyen el sureste de los Estados Unidos, el mar Caribe y zonas al otro lado del Atlántico (Kohler, 2002).

Los estudios de marcaje indican que se llevan a cabo migraciones latitudinales estacionales definidas de proporciones diferenciadas de la población de tiburones azules (Kohler, 2002). Los jóvenes marcados muchas veces son recapturados más cerca de las ubicaciones marcadas que los individuos maduros, que cubren distancias más grandes. Los tiburones azules maduros se trasladan a zonas de apareamiento y alimentación en diversos momentos a lo largo del año, lo que deja a esta proporción de la población vulnerable a la presión pesquera.

4. Datos biológicos

4.1 Distribución (actual e histórica)

Los *P. glauca* están presentes en todo el mundo y se extienden en aguas templadas y tropicales de 60°N a 50°S de latitud, más precisamente en las siguientes regiones: el Atlántico Occidental: de Terranova a Argentina; el Atlántico Central; el Atlántico Oriental: de Noruega a Sudáfrica, el Mediterráneo; el Indo-Pacífico occidental: de Sudáfrica y el sur del mar Arábigo a Indonesia, Japón, Australia, Nueva Caledonia y Nueva Zelanda; el Pacífico Central; el Pacífico Oriental: del golfo de Alaska a Chile (Compagno, 1984; Nakano y Stevens, 2008). Son oceánicos y epipelágicos, se encuentran desde la superficie hasta los 600 m de profundidad. Su relativa abundancia aumenta con la latitud y en general es más baja en las aguas cálidas ecuatoriales (Strasburg, 1958; Nakano, 1994; Stevens y Wayte, 1999).

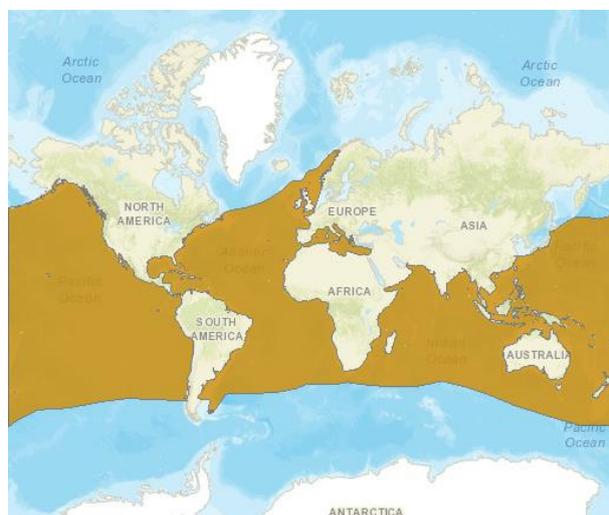


Figura 3. Mapa de distribución mundial de los tiburones azules, *Prionace glauca*, fuente: Lista Roja de la UICN

4.2 Población (cálculos y tendencias)

Se han realizado varias evaluaciones de las poblaciones de esta especie, en el Atlántico y el Pacífico. La evaluación de las poblaciones de tiburón azul realizada en el 2008 por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA) en el Atlántico Norte y Sur halló que la biomasa se encuentra por encima de lo que permite el rendimiento máximo sostenible (RMS) y las poblaciones no se explotan excesivamente ni se realiza una pesca excesiva (CICAA 2009). Si bien en la sesión de evaluación de poblaciones de tiburón azul en la CICAA en el 2015 se llegó a conclusiones similares, el informe reconoce que aún existe una incertidumbre importante en torno a los datos y no es posible descartar la pesca excesiva de las poblaciones (CICAA, 2015; Clarke et al., 2011). La evaluación de la CICAA y el asesoramiento científico sobre las capturas no se revisarán hasta el 2021.

Tabla 1. Estado de *P. glauca* según estudios regionales.

Estado	Océano	Método	Referencia
Reducciones moderadas (53%) de la CPUE de tiburones azules	Atlántico Norte occidental	Un índice histórico de la abundancia del tiburón azul	Aires-da-Silva et al. (2008)
Reducciones moderadas (53%) de la CPUE de tiburones azules	Atlántico Noroeste	Inferencia de las tendencias de las poblaciones de tiburón azul a partir de modelos mixtos lineales generalizados de datos de captura y esfuerzo de palangre pelágico	Baum y Blanchard (2010)
Reducción del 60% de la CPUE	Atlántico Noroeste	Modelos lineales generalizados que utilizan datos de flotas de palangre pelágico estadounidenses dedicadas al pez espada y los atunes	Baum et al. (2003)

Reducción anual del 5,5% de la abundancia desde 1995 y 1998	Atlántico canadiense	Datos de CPUE comercial y recreativa	Campana et al. (2006)
Reducción del 80% de la CPUE de machos desde mediados de la década de los ochenta	Atlántico Norte occidental	Estudio independiente de la pesca de tiburones pelágicos entre 1977 y 1994	Simpfendorfer et al. (2002)

La evaluación de la lista roja regional europea (citada aquí textualmente de Sims et al., 2015) observa que una variedad de análisis de la tasa de captura del Atlántico Norte muestra reducciones consistente, pero existe incertidumbre con respecto a la tasa de reducción más probable. El análisis de los datos de cuadernos diarios de pesquería de palangre pelágico estadounidense indicó que los tiburones azules disminuyeron un 60% entre 1986 y el 2000 (1,5 generaciones) (Baum *et al.*, 2003), y los índices de captura estandarizados canadienses sugieren una disminución del 5-6% por año desde 1995 en el Atlántico Norte (Campana *et al.*, 2006). De modo similar, los datos de estudios independientes de la pesca indican una disminución del 80% de los machos de mediados de la década de los ochenta a principios de la década de los noventa (Hueter y Simpfendorfer, 2008). Cortes (2007) informa una disminución del 88% desde 1986. Las tasas de captura estandarizadas del tiburón azul han disminuido un 53% (intervalo de confianza: 38-64%) entre 1992 y 2005 (Baum y Blanchard, 2010). Un análisis a lo largo de una ventana de observación más amplia (1950-2000) con múltiples fuentes de datos sugirió que la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) del tiburón azul disminuyó un 30% (Aires-da-Silva *et al.*, 2008). Este 30% total de disminución comprendió dos períodos: una etapa inicial de abundancia estable o incluso un aumento a finales de la década de los setenta y un segundo período de rápida disminución. De los recientes patrones de captura y estudios del Atlántico Occidental, estas últimas disminuciones han sido las más pronunciadas. Los cálculos de estas tendencias finalizan a principios de la década del 2000, antes del reciente aumento de las capturas de tiburones azules, en especial en el Atlántico Centro-Oriental.

Los científicos de la CICAA han recomendado limitar las capturas de tiburones azules en el Atlántico, específicamente en el Atlántico Sur donde la población es motivo de especial preocupación. No se han tomado medidas en respuesta a estas recomendaciones.

Sims *et al.* (2016) observa que la abundancia de tiburones azules ha disminuido desde la mitad del siglo XX por tres o cuatro órdenes de magnitud en el Mediterráneo. Ferretti *et al.* (2008) informó que esta especie se capturaba con frecuencia en la almadraba de túnidos de Camogli en cantidades pequeñas, pero no se ha capturado para nada durante las últimas seis décadas. Observaciones recientes del mismo equipo confirman que no se capturaron individuos desde el 2006 hasta la actualidad (Cattaneo-Vietti *et al.*, 2014). El tiburón azul era el más abundante de los tiburones depredadores grandes capturados con la pesca pelágica en el mar Mediterráneo, pero las tasas de captura en la región han disminuido considerablemente. En el mar Jónico norte, se observaron reducciones importantes de la abundancia y la biomasa durante 21 años (1978-99). En aguas españolas, las tasas de captura en la biomasa también se redujeron drásticamente durante 25 años (1979-2004). La presión de la pesca pelágica en la región sigue siendo alta y las capturas no están reguladas. Teniendo en cuenta otros cálculos de tendencias locales de abundancia y biomasa, un cálculo meta analítico de estos análisis de tendencias sugirió que la abundancia de tiburones azules ha disminuido un ~78-90% durante los últimos 30 años (período de tres generaciones) (Sims *et al.*, 2016).

La reducción de la población en la región del Mediterráneo puede atribuirse en parte a la explotación de individuos jóvenes. Durante un estudio de grandes pesquerías pelágicas en el mar Mediterráneo entre 1998 y 1999, 91,1% de 3771 tiburones azules medidos tenía una longitud total (LT) de <215 cm y 96,3% tenía una LT de <257 cm, lo que indica que la mayoría aún no había alcanzado la madurez (Megalofonou *et al.*, 2005a). Estos datos indican que es probable que el tiburón azul no haya tenido suficiente oportunidad de reproducirse en estas aguas antes de la captura en pesquerías, lo que dejó a esta subpoblación reducida y con

dudosas posibilidades de regenerarse. La población mediterránea se clasificó como en Peligro Crítico.

En el Pacífico Norte, una evaluación de las poblaciones realizada por el Servicio Nacional de Pesca Marítima concluyó que existe una probabilidad (sobre el 30%) de que la población esté sobrepescada y una probabilidad menor de que la sobrepesca esté ocurriendo, pero hay una incertidumbre considerable en los datos (Kleiber et al., 2009). También señaló que la población se encuentra al menos cerca del nivel de RMS y la mortalidad por pesca puede alcanzar el RSM en el futuro (Kleiber et al., 2009). Utilizando tasas de captura estandarizadas, Clarke et al. (2012) determinó que los tiburones azules del Pacífico Norte han experimentado reducciones importantes de la abundancia de >5% al año. De modo similar, Polovina et al. (2009) halló que las tasas de captura del tiburón azul disminuyeron un 3% al año (1996-2006). Estos análisis, además del creciente predominio del tiburón azul en el mercado de aletas mundial y de las grandes flotas comerciales en el Pacífico Norte dedicadas a su captura, indican que la capacidad de la evaluación de las poblaciones para predecir la reducción de una población puede ser limitada (Clarke et al., 2011).

El comité científico de la Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central realizó recientemente una evaluación de las poblaciones de tiburón azul en el Pacífico sudoccidental y llegó a la conclusión de que, debido a la escasa calidad de los datos, no se utilizaría para brindar consejo sobre la gestión, y sugirió que las tasas de captura estandarizadas pueden facilitar la comprensión de las potenciales tendencias en la abundancia (Takeuchi et al., 2016).

Datos de observadores del océano Pacífico que abarcan de 1995 al 2010 mostraron una reducción total del 14% de la CPUE en el hemisferio norte y resultados no significativos en el hemisferio sur (Clarke et al., 2012).

En el océano Índico, la Comisión del Atún para el Océano Índico (CAOI) observa que aún existe una considerable incertidumbre con respecto a la relación entre abundancia, series de CPUE y capturas totales durante la última década. La evaluación del riesgo ecológico (ERE) realizada para el océano Índico por el Grupo de Trabajo sobre Ecosistemas y Captura Accidental (WPEB, por su sigla en inglés) y el comité científico en el 2012 (IOTC-2012-SC15-INF10 Rev_1) consistió en un análisis de la evaluación semicuantitativa del riesgo para examinar la resistencia de la especie de tiburón ante el impacto de una pesca dada, combinando la productividad biológica de la especie con su susceptibilidad a cada tipo de equipo de pesca. Los tiburones azules ocuparon una categoría de vulnerabilidad media (n.º 10) en la clasificación de la ERE para el equipo de pesca con palangre porque se estimó que era la especie de tiburón más productiva, pero también se caracterizó por obtener el segundo puesto de mayor susceptibilidad al equipo de pesca con palangre.

El comité científico de la CAOI observó que mantener o aumentar el esfuerzo puede dar como resultado una mayor disminución de la biomasa, la productividad y la CPUE. El impacto de la piratería en el océano Índico occidental ha dado lugar al desplazamiento y la consiguiente concentración de una parte importante de los esfuerzos de pesca con palangre en determinadas áreas en el océano Índico sur y oriental. Por lo tanto, no es probable que esa captura y esfuerzo en el tiburón azul disminuya en estas zonas en un futuro cercano y puede dar como resultado una reducción localizada (comité científico de la CAOI, 2014).

4.3 Hábitat (descripción breve y tendencias)

P. glauca se encuentra en hábitats oceánicos y epipelágicos en todas las aguas templadas y tropicales desde la superficie hasta una profundidad de 600 m (Nakano y Stevens, 2008). Ocasionalmente se encuentran más cerca de la costa donde la plataforma continental es más estrecha. Prefieren temperaturas de 12-20°C y se encuentran a gran profundidad en aguas tropicales (Last y Stevens, 1994).

4.4 Características biológicas

Los tiburones azules son vivíparos, con un período de gestación de entre 9 y 12 meses y camadas que varían de 1 a 68 crías (34 en promedio) (Zhu et al., 2011; Nakano, 1994). Las características reproductivas difieren entre océanos, pero en general los machos maduran entre los 4 y 6 años y las hembras entre los 5 y 7 años, y la edad máxima es de 20 años (Pratt, 1979; Nakano y Stevens, 2008; Nakano, 1994) (Tabla 1). Normalmente, las hembras de cuatro a cinco años de edad se aparean, pero solo las de cinco años de edad son lo suficientemente maduras como para almacenar esperma, lo que hacen durante un año, y luego fertilizan sus huevos y dan a luz de 9 a 12 meses más tarde (Nakano y Stevens, 2008). Esta especie tiene un índice de aumento de la población inherentemente más alto que el de muchos otros tiburones pelágicos grandes.

Tabla 2. Características del ciclo vital por región de *P. glauca*

Región	Tamaño al alcanzar la madurez sexual (cm LT)	Edad al alcanzar la madurez sexual (años)	Tamaño de las camadas	Período de gestación	Referencia
Pacífico suroriental			13-68 (promedio 35)		Zhu et al., 2011
Pacífico Norte	Hembra: 140-160 cm Macho: 130-160 cm	Macho: 4-5 años Hembra: 5-6 años	1-62 (25,6)		Nakano, 1994
Atlántico Noroeste	Macho: 218 cm Hembra: 221	Macho: 4-6 años Hembra: 5-7 años		9-12 meses	Pratt, 1979; Nakano y Stevens, 2008

4.5 Función del taxón en su ecosistema

Prionace glauca es un depredador de un elevado nivel trófico (NT) que se alimenta principalmente de peces pelágicos y calamares. Cortés (1999) le asignó a la especie un NT de 4,1, más alto que el promedio de las especies de tiburón. El tiburón azul puede haberse beneficiado de la liberación competitiva, después de las reducciones más importantes de poblaciones de especies de tiburones pelágicos más grandes, y actualmente puede estar cumpliendo las funciones que cumplían estas especies en el ecosistema.

5. Datos de amenazas

5.1 Evaluación de la Lista Roja de la UICN (si está disponible)

El tiburón azul se clasifica como Casi Amenazado a nivel global en la Lista Roja de la UICN (Stevens, 2009, fecha de publicación de la evaluación de 2005), Casi Amenazado en aguas europeas (Sims et al., 2015) y en Peligro Crítico en el Mediterráneo (Sims et al., 2016).

5.2 Información equivalente relacionada con la evaluación del estado de conservación

Se han realizado (o se han intentado realizar) evaluaciones de las poblaciones de tiburón azul en el Atlántico, Mediterráneo, océano Pacífico e Índico (ver sección 4.2). Todo indica una disminución de la población. Sin embargo, sigue existiendo una gran incertidumbre con respecto a los datos utilizados en estas evaluaciones (y para los tiburones en general). Los índices de abundancia utilizados en estas evaluaciones de poblaciones provienen de fuentes dependientes de la pesca con datos de captura y esfuerzo incompletos o poco fiables. Las recomendaciones para futuras evaluaciones de poblaciones también incluyen una mejor información para estimar la mortalidad natural y otras fuentes de agotamiento de las poblaciones, tales como la captura no declarada y la mortalidad por descarte.

Byrne et al. (2017) documentaron las interacciones pesqueras y la mortalidad por pesca estimada de los tiburones marrajo (*Isurus oxyrinchus*) en el Atlántico norte mediante telemetría por satélite. Sus resultados sugieren que la mortalidad por pesca de esta población

fue significativamente mayor que la declarada anteriormente en el Atlántico Norte. Esto tiene implicaciones para la conservación y gestión de otras especies, como el tiburón azul. El hecho de que las evaluaciones de las poblaciones puedan subestimar considerablemente la mortalidad por pesca implicaría que las poblaciones de tiburones evaluadas a niveles sostenibles o justo por encima de ellos podrían estar experimentando en realidad una sobrepesca en cierta medida.

5.3 Amenazas para la población (factores, intensidad)

Dado que el tiburón azul es uno de los tiburones con un área de distribución más amplia dentro de los tiburones altamente migratorios, interacciona con varios tipos de pesquerías las cuales emplean diferentes tipos de redes. Son especialmente vulnerables a las pescas con palangre pelágico dirigidas al atún o pez espada, donde son la especie de tiburón dominante capturada y pueden suponer una proporción considerable del total de las capturas (Coelho et al., 2017).

La proporción de tiburones azules del total de desembarcos de condriictios se ha triplicado, aumentando del 4% al 14% entre 1998 y 2011 (Figura 4) (Erickson y Clarke, 2015). Esta especie es además un componente importante del desembarco de captura accidental de flotas pesqueras internacionales. La información recogida de palangreros portugueses dedicados al pez espada que operan en el océano Atlántico indica que *Prionace glauca* es una de las dos principales especies de tiburón capturadas (Stevens, 2009).

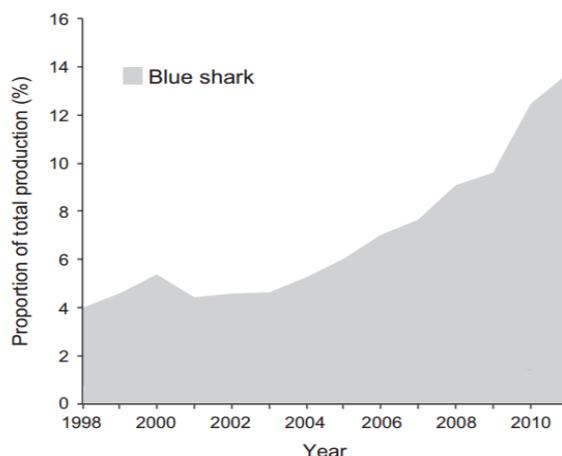


Figura 4. Proporción de la producción de captura total mundial de condriictios que incluye el tiburón azul (*Prionace glauca*) durante 1998-2011 (datos de la FAO, modificados de Erickson y Clarke, 2015)

Los datos con respecto a los descartes de flotas de alta mar muchas veces se subestima o no se declaran y la información sobre descartes puede ser poco fiable. En el Atlántico canadiense, se estima que la captura accidental no declarada de tiburones azules es alrededor de 100 veces mayor que la captura declarada (Campana et al., 2002). En todo el mundo, *P. glauca* es la especie pesquera que se descarta con mayor frecuencia en las actividades de pesca con palangre pelágico comercial (Campana, 2009).

Los datos de la CICAA muestran un aumento de los desembarcos totales, casi el doble, de 43 000 t a 73 000 t durante 2005-2011 en el Atlántico (Figura 5). Desde entonces, han disminuido a menos de 40 000 t. Para la población del Atlántico Sur, la evaluación observó «que los futuros aumentos de la mortalidad por pesca podrían llevar a una pesca excesiva de la población y a experimentar una pesca excesiva» y advirtió que los niveles de captura no deberían aumentar más allá de los de años recientes. La presión pesquera de flotas internacionales es una de las principales fuentes de mortalidad de la población del Atlántico Norte, una única población bien variada. La evaluación de la CICAA estableció además que, aunque no es probable que la pesca de la población del Atlántico Norte sea excesiva, existe también un alto nivel de incertidumbre (CICAA, 2015).

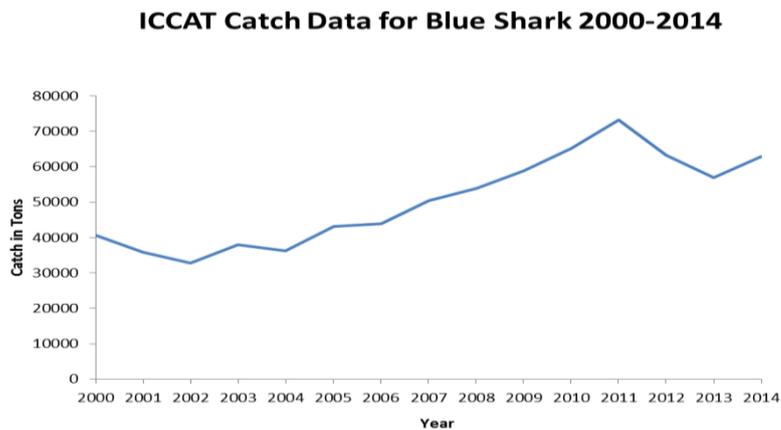


Figura 5. Datos de captura de tiburones azules en el Atlántico (CICAA)

P. glauca también es capturado por pescadores deportivos, en especial en los Estados Unidos, Europa y Australia (Stevens, 2009). Además, existen pesquerías comerciales más pequeñas que se dedican a *P. glauca*, como la pesquería de palangre estacional de jóvenes de 50-150 cm cerca de Vigo, España (Stevens, 2009).

A nivel mundial, existe un gran mercado asiático de aletas de tiburón y una creciente demanda internacional de carne y otros productos derivados del tiburón, incluido el aceite de hígado de tiburón. Esta especie se comercializa en cantidades muy grandes por su carne, especialmente a los grandes mercados en España y Brasil. Hong Kong es considerado el mercado de aletas de tiburón más grande del mundo: representa al menos el 50% del comercio mundial (Clark, 2004, 2016). Los tiburones azules son la especie dominante en el mercado de Hong Kong, conforman el 17,3%, la proporción más grande por peso de aletas subastadas en Hong Kong (Clarke, 2006). Más recientemente, en el 2015, el tiburón azul seguía siendo la especie más importante en el mercado de aletas constituyendo un 34,1%-64,2% del comercio total de aletas (Fields et al., 2017 en proceso de publicación). La carne de tiburón azul también se valora en algunos mercados (p.ej. España, Brasil).

5.4 Amenazas vinculadas especialmente con las migraciones

Los tiburones azules realizan migraciones de larga distancia a través de aguas internacionales y son probablemente los tiburones grandes capturados con mayor frecuencia en los océanos del mundo (Stevens et al., 2000). El hábitat de esta especie es de gran alcance, mayormente a lo largo de la zona de alta mar, donde las principales organizaciones regionales de ordenación pesquera (la CICAA, la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), la CAOI o la WCPFC) aún no han limitado las capturas de esta especie. En noviembre del 2016, la CIAT acordó que consideraría fijar un límite para las capturas en el Atlántico Norte, en el caso de que superaran los niveles recientes de 39 000 t.

6. Estado de la protección y gestión de la especie

6.1 Estado de la protección nacional

Se están implementando medidas de protección a nivel nacional y del territorio para todas las especies de tiburones, incluidos los tiburones azules, en varias jurisdicciones, entre las que se encuentran los Estados del área de distribución. Estas jurisdicciones donde se prohíbe la pesca de tiburones incluyen Samoa Americana, las Bahamas, las Islas Vírgenes Británicas, Bonaire, las Islas Caimán, las Islas Cook, los Estados Federados de Micronesia, la Polinesia Francesa, Israel, Kiribati, las Maldivas, las Islas Marshall, Nueva Caledonia, Islas Marianas del Norte, Palaos, Saba y St. Maarten.

Nueva Zelanda gestiona esta especie mediante un sistema de cuotas, mientras que los Estados Unidos cuenta con regulaciones federales que imponen una cuota anual básica (actualmente, 273,0 Tm de peso en canal [dw]) para la captura comercial del tiburón azul. Varios estados de EE. UU. implementan regulaciones adicionales que rigen la captura del tiburón azul.

La Unión Europea (UE) ha incluido a esta especie en la Reglamento (UE) 2017/127 del Consejo del 20 de enero de 2017, estableciendo para el 2017 las oportunidades de pesca de determinadas poblaciones y grupos de poblaciones de peces, que se aplican en aguas de la Unión y, en el caso de buques pesqueros de la Unión, en determinadas aguas que no pertenecen a la Unión. El Reglamento tomó el nivel de captura en el cual la CIAT consideraría limitar las capturas de tiburón azul en el Atlántico Norte y lo transpuso a un límite de captura de 39 102 t para el Atlántico Norte de 5°, teniendo en cuenta que esto no se asigna a Partes contratantes y Partes, Entidades o Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras (CPC, por su sigla en inglés) y que, por lo tanto, la participación de la UE es indeterminada.

6.2 Estado de la protección internacional

Las medidas de gestión nacionales y las prohibiciones para los tiburones azules (ver 6.1) son limitadas en su eficacia con respecto al alcance y la diversidad, dada la naturaleza migratoria circunglobal de esta especie. Como se menciona anteriormente, ninguna OROP oceánica importante ha adoptado límites de captura para esta especie, aunque la CIAT ha indicado que puede estar preparada para hacerlo en parte de su región de competencia geográfica, si las capturas en el Atlántico Norte superan niveles recientes.

Además, *P. glauca* es la principal especie en el mercado mundial de aletas de tiburón y los desembarcos a nivel global se han casi triplicado desde el 2000; sin embargo, la especie no figura en ninguna lista de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES, por su sigla en inglés) y ninguna OROP ha implementado medidas de gestión que comprometerían a los países pesqueros a trabajar juntos para garantizar la gestión sostenible de *P. glauca*.

Como actualmente no existen protecciones que abarquen toda el área de distribución de *P. glauca* y su comercialización internacional tampoco está regulada, es probable que las poblaciones de esta especie transfronteriza altamente migratoria sigan disminuyendo hasta que se introduzcan medidas ejecutables aplicables a nivel global para prevenir la sobreexplotación.

Si fuera incluido en la lista del Apéndice II de la CMS, se generaría conciencia sobre la necesidad de gestión de los tiburones azules en todos los Estados del área de distribución, en especial a través de la gestión colaborativa regional e internacional a lo largo de toda el área de distribución de la especie. Esto garantizaría la priorización de la cooperación internacional, incluso mediante la adopción de medidas de OROP para regular las capturas.

6.3 Medidas de gestión

Muchos estados han desarrollado un Plan de Acción Nacional (PAN) para los tiburones y algunos cuentan con planes de acción regionales. Sin embargo, estos planes muchas veces no son obligatorios. En consecuencia, además de la protección total de los tiburones en unas pocas jurisdicciones, las medidas de gestión del tiburón azul prácticamente no existen.

6.4 Conservación del hábitat

Varias jurisdicciones han cerrado sus aguas para la pesca de tiburones, incluidas Samoa Americana, las Bahamas, las Islas Vírgenes Británicas, Bonaire, las Islas Caimán, las Islas Cook, los Estados Federados de Micronesia, la Polinesia Francesa, Honduras, Israel, Kiribati, las Maldivas, las Islas Marshall, Nueva Caledonia, Islas Marianas del Norte, Palaos, Saba y St. Maarten. No obstante, aunque estos cierres son espaciales, no incluyen ninguna protección específica del hábitat más allá de proporcionar una amplia zona donde se prohíbe la pesca dirigida de tiburones. Como el hábitat del tiburón azul se encuentra principalmente en aguas templadas cálidas de alta mar, gran parte de su área de distribución está desprotegida.

6.5 Seguimiento de la población

No existen programas formales dedicados específicamente al seguimiento del tiburón azul, aunque hay registros de seguimiento de pesquerías pelágicas y actividades de observación de desembarcos. El seguimiento de la proporción de tiburones azules en el mercado internacional de aletas de tiburón a través de Hong Kong ya está en marcha (Fields et al., 2017 en prensa).

7. Efectos de la enmienda propuesta

7.1 Beneficios previstos de la enmienda

Si bien las medidas enumeradas en 4.1 brindan algo de protección para *P. glauca*, no abarcan toda su área de distribución y la comercialización internacional no está regulada. Es probable que la pesca de *P. glauca* se vuelva excesiva a nivel global a menos que se implementen medidas ejecutables en todo el mundo para proteger a esta especie de la sobreexplotación.

Si fuera incluido en la lista del Apéndice II de la CMS, se generaría conciencia sobre la necesidad de gestión de los tiburones azules en todos los Estados del área de distribución y estados pesqueros. También garantizaría la priorización de la cooperación internacional, con medidas adoptadas por OROP e implementadas para regular las capturas en todos los océanos.

La revisión de condricios migratorios preparada por el Grupo Especializado en Tiburones (SSG, por sus siglas en inglés) de la UICN para la CMS (2007) observó lo siguiente:

Sin embargo, no hay desacuerdo sobre la urgencia de introducir la gestión de esta especie; lamentablemente, en la actualidad, ninguna medida de gestión regional/colaborativa a gran escala parece factible, más allá de aquellas que se cumplen mediante prohibiciones de la extracción de aletas de tiburones. El tiburón azul sin duda necesita urgentemente gestión colaborativa por parte de los Estados del área de distribución y a través de órganos pesqueros regionales, pero esta medida no parece ser una prioridad en este momento. Si ocupa un lugar en la lista del Apéndice II de la CMS, se podrían impulsar mejoras en la gestión nacional y regional necesarias para que esta especie se gestione de forma sostenible.

Una década más tarde, la situación permanece igual.

7.2 Riesgos potenciales de la enmienda

No se prevén riesgos potenciales para la conservación del tiburón azul si la especie figura en la lista del Apéndice II.

7.3 Intención del proponente con respecto al desarrollo de un acuerdo o una medida coordinada

Los gobiernos de Samoa y Sri Lanka fomentarán y reforzarán la coordinación, colaboración y asociación nacional, regional e internacional, para la conservación y gestión del tiburón azul. Si esta propuesta es exitosa, Samoa, que ya es Signatario del Memorando de Entendimiento de la CMS sobre la conservación de los Tiburones Migratorios (MdE Tiburones), trabajará con otros Signatarios para considerar la inclusión de *P. glauca*, donde se pueden priorizar medidas cooperativas nacionales e internacionales para mejorar su estado de conservación dentro del objetivo del MdE de alcanzar y mantener un estado de conservación favorable para los tiburones migratorios en toda su área de distribución.

Los gobiernos de Samoa y Sri Lanka proponen trabajar con los estados del área de distribución en el desarrollo de acciones concertadas tras la inclusión en el Apéndice II de la Convención y recomiendan las medidas provisionales en la Tabla 3 a continuación para la conservación del tiburón azul:

Tabla 3: Acciones Concertadas provisionales propuestas para el tiburón azul, <i>Prionace glauca</i>				
Actividad	Resultados	Plazo	Responsabilidad	Financiación
Apoyar la inclusión del tiburón azul en el MdE Tiburones	Tiburón azul propuesto para inclusión en el MdE Tiburones en la MOS3	Fin de 2018	Estados Partes del área de distribución que sean también Signatarios del MdE Tiburones; socios colaboradores del MdE Tiburones	No se necesita financiación
Sri Lanka firma el MdE Tiburones	Sri Lanka se convierte en el Signatario más reciente del MdE Tiburones y es capaz de apoyar futuras medidas para el tiburón azul	2017	Sri Lanka	No se necesita financiación
Alentar a los estados del área de distribución a firmar el MdE Tiburones	Estados adicionales del área de distribución	En curso	Estados del área de distribución	No se necesita financiación
Alentar a las Partes de la CMS que también son Partes de sus respectivas OROP a desarrollar límites de capturas de precaución para el tiburón azul	Reducir considerablemente los desembarcos de tiburones azules hasta niveles sostenibles permitiendo a las poblaciones restablecerse, reducir la captura incidental, aumentar la concienciación	2018/2019	Estados Partes del área de distribución, ONG, con el liderazgo de Samoa en la WCPFC y el apoyo de Samoa en la CAOI	No se necesita financiación
Promover la coordinación entre departamentos a nivel nacional	Los estados del área de distribución mejoran la coordinación y colaboración entre los Departamentos Focales de la CMS respectivos y el Departamento Nacional de Pesca para una mejor aplicación de las actividades propuestas para la gestión de los tiburones	2017/2018	Estados Partes del área de distribución	No se necesita financiación
Identificar oportunidades para medidas de gestión nacionales y regionales	Los Signatarios trabajarán juntos para discutir e identificar medidas de gestión potenciales a nivel nacional y regional con el fin de garantizar la pesca sostenible del tiburón azul	2018/2019	Signatarios del MdE Tiburones, liderados por Sri Lanka y Samoa	No se necesita financiación

8. Estados del área de distribución

P. glauca se encuentra en zonas fuera de toda jurisdicción nacional, por lo tanto, debe considerarse el Artículo I h) de la CMS para identificar un Estado del área de distribución:

“Un Estado del área de distribución en relación con una especie migratoria particular se refiere a cualquier estado [...] que ejerza su jurisdicción sobre cualquier parte del área de distribución de esa especie migratoria o a un estado bajo cuyo pabellón naveguen buques fuera de los límites jurisdiccionales que capturen ejemplares de esa especie migratoria”.

Por lo tanto, se considera Estado del área de distribución a todo país donde haya tiburones azules presentes en aguas nacionales, además de las naciones pesqueras que operan en alta mar.

Partes del CMS:

Angola, Antigua y Barbuda, Australia, Bangladesh, Benín, Brasil, Cabo Verde, Camerún, Chile, Congo, Islas Cook, Costa Rica (Islas Cocos), Costa de Marfil, Cuba, República Democrática del Congo, Yibuti, Ecuador, Egipto, Guinea Ecuatorial, Eritrea, Francia (Polinesia Francesa, Isla Clipperton, Guadalupe, Guyana, Martinica, Nueva Caledonia), Gabón, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bisáu, Honduras, India, Israel, Jordán, Madagascar, Mauricio, Países Bajos (Aruba, Curazao), Mozambique, Nueva Zelanda, Nigeria, Palaos, Panamá, Perú, Filipinas, Portugal (Madeira), Samoa, Santo Tomé y Príncipe, Arabia Saudita, Senegal, Somalia, Sudáfrica, España (islas Canarias), Sri Lanka, Togo, Reino Unido (Islas Vírgenes Británicas, Islas Caimán, Montserrat, Islas Turcas y Caicos), República Unida de Tanzania, Yemen.

Otros Estados del área de distribución:

Bahamas, Barbados, Belice, China, Colombia, Comoras, Dominica, República Dominicana, El Salvador, Granada, Haití, Indonesia, Jamaica, Japón, Kiribati, Líbano, Malasia, Maldivas, Islas Marshall, México (islas Revillagigedo), Estados Federados de Micronesia, Nicaragua, Omán, Papúa Nueva Guinea, San Cristóbal y Nieves, Saint Lucia, San Vicente y las Granadinas, Sierra Leona, Sudán, Surinam, Tailandia, Trinidad y Tobago, EE. UU. (Samoa Americana, Guam, archipiélago de Hawái., Islas Marianas del Norte, Puerto Rico, Islas Vírgenes de los Estados Unidos), Venezuela.

9. Consultas

10. Comentarios adicionales

11. Referencias

- Byrne, M.E., Cortes, E., Vaudo, J.J., Harvey, G.C.M.N., Sampson, M., Wetherbee, B.M., Shivji, M. 2017. Satellite telemetry reveals higher fishing mortality rates than previously estimated, suggesting overfishing of an apex marine predator. *Proc. R. Soc. B.* 284: 20170658. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2017.0658>.
- Camhi et al. Stock structure of the Blue Shark (*Prionace glauca*) in the north Atlantic ocean based on tagging data M.D. Camhi, E.K. Pikitch, E.A. Babcock (Eds.), *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation*, Blackwell Publishing, Oxford, UK (2008), pp. 339–350
- Campana, S.E., 2002. Catch, Bycatch and Landings of Blue Shark, *Prionace glauca*, in the Canadian Atlantic. *Fisheries & Oceans Canada, Science, Canadian Science Advisory Secretariat*.
- Campana, S.E., Joyce, W. and Manning, M.J., 2009. Bycatch and discard mortality in commercially caught Blue Sharks *Prionace glauca* assessed using archival satellite pop-up tags. *Marine Ecology Progress Series*, 387, pp.241-253.
- Casey, J.G. 1985. Trans-Atlantic migrations of the Blue Shark: a case history of cooperative shark tagging. In *World angling resources and challenges; proceedings of the first world angling conference* (R. H. Stroud, ed.), p. 253–267. *Int. Game Fish Assoc.*, Ft. Lauderdale, FL.
- Clarke, S. 2004. Understanding pressures on fishery resources through trade statistics: a pilot study of four products in the Chinese dried seafood market. *Fish and Fisheries* 5:53–74
- Clarke, S.C., Magnussen, J.E., Abercrombie, D.L., McAllister, M.K. and Shivji, M.S., 2006. Identification of shark species composition and proportion in the Hong Kong shark fin market based on molecular genetics and trade records. *Conservation Biology*, 20(1), pp.201-211.

- Clarke S., Yokawa K., Matsunaga H., Nakano H. 2011. Analysis of North Pacific Shark Data from Japanese Commercial Longline and Research/Training Vessel Records [EB WP 02]. [Pohnpei, Federated States of Micronesia]: Western and Central Pacific Fisheries Commission (WCPFC). Scientific Committee Regular Session, Pohnpei, Federated States of Micronesia, 9-17 August 2011, 7th. 1v. (Unpaged)
- Clarke et al., 2012 S. Clarke, S.J. Harley, S.D. Hoyle, J.S. Rice Population trends in Pacific oceanic sharks and the utility of regulations on shark finning *Conserv. Biol.*, 27 (1) (2012), pp. 197–209
- Coelho, R., et al. 2017. Distribution patterns and population structure of the Blue Shark (*Prionace glauca*) in the Atlantic and Indian Oceans. *Fish and Fisheries*: 1-17. DOI: 10.1111/faf.12238.
- Compagno, L. J. V. 1984. FAO species catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Part 1. Hexanchiformes to Lamniformes. FAO Fish Synop. 125, vol. 4, 250 p. FAO, Rome.
- Cortés, E., Arocha, F., Beerkircher, L., Carvalho, F., Domingo, A., Heupel, M., Holtzhausen, H., Santos, M., Ribera, M., Simpfendorfer, C., 2010. Ecological risk assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquat. Living Resour.* 23, 25–34.
- Eriksson, H. and Clarke, S., 2015. Chinese market responses to overexploitation of sharks and sea cucumbers. *Biological Conservation*, 184, pp.163-173.
- Fields, A.T., Fischer, G.A., Shea S.K.H., Zhang, H., Abercrombie, D.L., Feldheim K.A., Babcock, E.A., and Chapman, D. 2017 (en prensa). Species composition of the international chondrichthyan (shark, batoid, chimera) fin trade assessed by a retail market survey in Hong Kong. *Conservation Biology*.
- ICCAT, 2009. Report of the 2008 shark stock assessment meeting. ICCAT, Coll. Vol. Sci. Pap. 64, 1343–1491.
- ICCAT, 2012. Shortfin mako stock assessment and ecological risk assessment meeting. Olhao, Portugal.
- ICCAT, 2015. Blue Shark assessment report.
https://www.iccat.int/Documents/Meetings/Docs/2015_BSH%20ASSESS_REPORT_ENG.pdf
- Kleiber, P., S. Clarke, K. Bigelow, H. Nakano, M. McAllister, and Y. Takeuchi. 2009. North Pacific Blue Shark stock assessment. U.S. Dep. Commer., NOAA Tech. Memo., NOAA-TM-NMFS-PIFSC-17, 74 p.
- Kohler, N. E., P. A. Turner, J. J. Hoey, L. J. Natanson, and R. Briggs. 2002. Tag and recapture data for three pelagic shark species: Blue Shark (*Prionace glauca*), shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*), and porbeagle (*Lamna nasus*) in the North Atlantic Ocean. *Col. Vol. Sci. Pap. ICCAT* 54(4):1231–1260
- Last, P. L. and Stevens, J. D. (1994) *Sharks and Rays of Australia*. CSIRO, Collingwood, Victoria, Australia.
- Mishima S., 1981: On the passing over of subtropic fishes to the subarctic region in the summer season. *Res Inst. N. Pac. Fish., Hokkaido Univ., Spec. Vol.*, 61-71.
- Nakano H., Seki M.P. Synopsis of biological data on the blue shark, *Prionace glauca*, Linnaeus, *Bulletin of the Fisheries Research Agenc*, 2003, vol. 6 (pg 18-55).
- Nakano, H., and J.D., Stevens. The biology and ecology of the Blue Shark, *Prionace glauca*. En: M.D. Camhi, E.K. Pikitch, E.A. Babcock (Eds.), *Sharks of the Open Ocean: Biology, Fisheries and Conservation*, Blackwell Publishing, Oxford, UK (2008), pp. 140–151
- Nakano H. and Nagasawa K., 1996: Distribution of pelagic elasmobranchs caught by salmon research gillnets in the North Pacific. *Fish. Sci.* 62(6), 860-865.
- Polovina JJ, Abecassis M, Howell EA, Woodworth P (2009) Increases in the relative abundance of mid-trophic level fishes concurrent with declines in apex predators in the central North Pacific subtropical gyre, 1996–2006. *Fishery Bulletin* 107: 523–531.
- Pratt, H.L. Jr. 1979. Reproduction in the Blue Shark, *Prionace glauca*. *Fishery Bulletin* 77: 445–470.
- Sims, D., Fowler, S.L., Ferretti, F. & Stevens, J.D. 2015. *Prionace glauca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2015: e.T39381A48924261. Downloaded on **23 March 2017**.
- Sims, D., Fowler, S.L., Ferretti, F. & Stevens, J. 2016. *Prionace glauca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016: e.T39381A16553182. Downloaded on **23 March 2017**.
- Stevens, J.D. 1976. First results of shark tagging in the northeast Atlantic, 1972–1975. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.* 56: 929–937.
- Stevens, J.D. 1990. Further results from a tagging study of pelagic sharks in the Northeast Atlantic. *J. Mar. Biol. Assoc. U.K.* 70: 707–720.

- Stevens, J. 2009. *Prionace glauca*. The IUCN Red List of Threatened Species 2009: e.T39381A10222811. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2009-2.RLTS.T39381A10222811.en>. Downloaded on 23 March 2017.
- Strasburg D.W., 1958: Distribution, abundance, and habits of pelagic sharks in the Central Pacific Ocean. Fish. Bull., 138, 335-361.
- Takeuchi et al. 2016. Assessment of Blue Shark in the southwestern Pacific. WCPFC-SC12-2016/SA-WP-08-REV1
- Zhu et al. 2011. Reproductive biology of female Blue Shark *Prionace glauca* in the southeastern Pacific Ocean. Environ. Biol Fish 91:95-102.