

CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES
AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES



Decimoquinta reunión de la Conferencia de las Partes
Doha (Qatar), 13-25 de marzo de 2010

EXAMEN DE LAS PROPUESTAS DE ENMIENDA A LOS APÉNDICES I Y II

A. Propuesta

Incluir *Sphyrna lewini* (tiburón cachona) en el Apéndice II, de conformidad con el párrafo 2 a) del Artículo II de la Convención y por cumplir el criterio A del Anexo 2a de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14)¹. La inclusión de *Sphyrna mokarran* (tiburón martillo gigante), *Sphyrna zygaena* (tiburón martillo liso), *Carcharhinus plumbeus* (tiburón trozo) y *Carcharhinus obscurus* (tiburón arenero) en el Apéndice II de conformidad con el párrafo 2 b) del Artículo II de la Convención, y por cumplir el criterio A del Anexo 2b de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14).

Incluir en el Apéndice II con la siguiente anotación:

La entrada en vigor de la inclusión de estas especies en el Apéndice II de la CITES se aplazará 18 meses para que los Estados puedan resolver las cuestiones técnicas y administrativas conexas.

Criterio A del Anexo 2a. Se sabe, o puede deducirse o preverse, que es preciso reglamentar el comercio de la especie para evitar que reúna las condiciones necesarias para su inclusión en el Apéndice I en el próximo futuro.

Sphyrna lewini reúne las condiciones para la inclusión en el Apéndice II, según este criterio, porque está excesivamente explotado por sus aletas, que son grandes, tienen muchos radios y gran valor en el comercio. Esta especie de productividad baja también se obtiene en forma de capturas incidentales en pesquerías pelágicas globales. Las mayores amenazas para esta especie en todo el mundo son la captura para el comercio internacional de aletas y las capturas incidentales, que han causado disminuciones históricas de al menos 15-20% desde la línea de referencia para series cronológicas largas. Está previsto que, con las recientes tasas de disminución, esta especie descienda del nivel de población actual al grado histórico de disminución en un período aproximado de 10 años. Sobre la base de las tasas de explotación, esta especie probablemente resulte amenazada de extinción a menos que la regulación del comercio internacional ofrezca un incentivo para introducir o mejorar las medidas de supervisión y ordenación, de manera que se disponga de una base para dictámenes de extracción no perjudicial y adquisición legal.

Criterio A del Anexo 2b. En la forma en que se comercializan, los especímenes de la especie se asemejan a los de otra especie incluida en el Apéndice II (con arreglo a lo dispuesto en el párrafo 2 a) del Artículo II) o en el Apéndice I, de tal forma que es poco probable que los funcionarios encargados de la observancia

¹ Estados Unidos cree que, donde se indica, los criterios y las definiciones han de aplicarse con flexibilidad en relación con el contexto. Esto es acorde con la "nota" que figura al comienzo del Anexo 5 de la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP14): "Las directrices numéricas expuestas en este Anexo se presentan exclusivamente a título de ejemplo, ya que es imposible dar valores numéricos que se aplican a todos los taxa debido a las diferencias de su biología". La definición de "disminución" en el Anexo 5 es pertinente para determinar si una especie cumple cada uno de los criterios del Anexo 2a de la Resolución. No obstante, Estados Unidos considera posible que una especie cumpla los criterios y reúna las condiciones para la inclusión en el Apéndice II incluso si no cumple los parámetros especificados que figuran en la definición de "disminución". Cuando se dispone de datos cuantitativos, deben utilizarse para evaluar el estado de una especie. Sin embargo, cuando no se dispone de datos sobre la abundancia de la población, pero hay indicaciones de que existe explotación excesiva o puede ocurrir (es decir, "se sabe o puede deducirse o preverse") y la regulación del comercio puede beneficiar a la conservación de la especie, debe apoyarse la inclusión.

que se encuentren con especímenes de especies incluidas en los Apéndices de la CITES puedan diferenciarlos.

B. Autor de la propuesta

Palau y Estados Unidos de América*

C. Justificación

1. Taxonomía

1.1 Clase: Chondrichthyes

(Subclase: Elasmobranchii)

1.2 Orden: Carcharhiniformes

1.3 Familia: Sphyrnidae

1.4 Género, especie: *Sphyrna lewini* (Griffith y Smith, 1834)

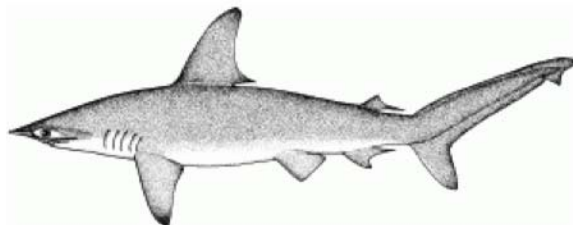
1.5 Sinónimos científicos: *Cestracion leeuwenii* (Day, 1865), *Zygaena erythraea* (Klunzinger, 1871), *estracion oceánica* (Garman, 1913), *Sphyrna diplana* (Springer, 1941).

1.6 Nombres comunes:

Inglés: scalloped hammerhead, bronze hammerhead shark, hammerhead, hammerhead shark, kidney-headed shark, scalloped hammerhead shark, and southern hammerhead shark

Francés: requin marteau

Español: cachona, cornuda



* Las denominaciones geográficas empleadas en este documento no implican juicio alguno por parte de la Secretaría CITES o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente sobre la condición jurídica de ninguno de los países, zonas o territorios citados, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La responsabilidad sobre el contenido del documento incumbe exclusivamente a su autor.

Cuadro 1. Especies "similares" de aletas de *S. lewini*

Familia	Especie	Sinónimo científico	Nombre común	Zonas de pesca de la FAO	Lista Roja de la UICN
Sphyrnidae	<i>Sphyrna mokarran</i> (Rüppell 1837)	<i>Sphyrna tudes</i> <i>Zygaena dissimilis</i> <i>Sphyrna ligo</i>	Tiburón martillo gigante	21, 27, 31, 34, 37, 41, 47, 51, 57, 71, 77, 81, 87	Amenazado
Sphyrnidae	<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus, 1758)	<i>Zygaena malleus</i> , <i>Zygaena vulgaris</i> , <i>Zygaena subarcuata</i>	Tiburón martillo liso	21, 31, 27, 34, 37, 41, 47, 51, 57, 61, 71, 77, 81, 87.	Vulnerable
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus obscurus</i> (Lesueur, 1818)	<i>Geleolamna greyi</i> , <i>Carcharias macrurus</i> <i>Galeolamna eblis</i> <i>Carcharhinus iraniza</i> , <i>Carcharhinus obscurella</i>	Tiburón arenero	21, 31, 34, 37, 41, 47, 71, 77, 81, 87	Vulnerable
Carcharhinidae	<i>Carcharhinus plumbeus</i> (Nardo, 1827)	<i>Eulamia milberti</i> <i>Carcharias ceruleus</i> , <i>Lamna caudata</i> <i>Squalus caecchia</i> <i>Carcharias japonicus</i> <i>Carcharias stevensi</i> <i>Carcharias latistomus</i> , <i>Galeolamna dorsalis</i>	Tiburón trozo	21, 31, 34, 37, 41, 47, 71, 77, 81, 87	Vulnerable

1.7 Número de código: No se aplica.

2. Visión general

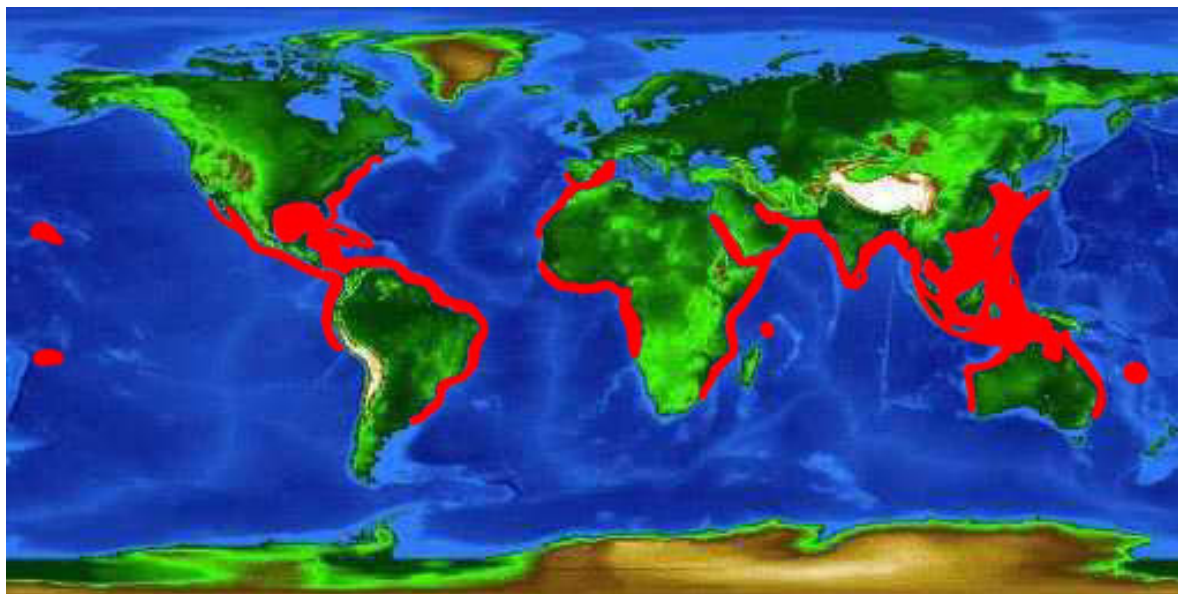
Sphyrna lewini es una especie circunpolar que reside en mares de aguas cálidas templadas y tropicales costeras. *S. lewini* figura entre las especies con menor potencial de recuperación si se compara con otras especies de tiburones. Las tasas de crecimiento de las poblaciones en el océano Pacífico y el océano Atlántico son bajas ($r=0,08-0,10 \text{ yr}^{-1}$) y no llegan a alcanzar la categoría de productividad baja ($r<0,14$), según la definición de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) (Sección 3.3). Los análisis de los datos de las tasas de captura sobre tendencia de la abundancia correspondientes a *S. lewini* y a un complejo cachona de *S. lewini* con *Sphyrna mokarran* y *Sphyrna zygaena* indican grandes disminuciones de abundancia. Las disminuciones a mediados de los decenios de 1970, 1980 y comienzos del de 1990 hasta años recientes son del 98, 89 y 76-89%, respectivamente, en el océano Atlántico noroccidental. La información utilizando evaluaciones de la población sobre las tendencias de captura, abundancia y biología específicos de *S. lewini* desde el océano Atlántico noroccidental indica una disminución del 83% entre 1981 y 2005. Un metaanálisis de series cronológicas múltiples a partir de diversos tipos de aparejo en el mar Mediterráneo sugiere disminuciones de un complejo cachona que comprende *S. lewini* de hasta el 99,9% desde comienzos del siglo XIX. Según una evaluación independiente de capturas de tiburón en el Programa de control del tiburón de Queensland (Australia) reveló que las tasas de captura de cachonas han disminuido en más del 85% en 44 años. La información sobre tasas de captura de las redes de tiburón desplegadas frente a las costas de Sudáfrica en el océano Índico suroccidental entre 1978 y 2003 indicó una disminución del 64% aproximadamente de *S. lewini*. Considerada conjuntamente, esta especie de baja productividad relativa ha disminuido hasta al menos un 15-20% de la línea de referencia en lo que respecta a muchas poblaciones. *S. lewini* está incluido en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN como En peligro mundialmente (Sección 4).

S. lewini se obtiene como captura directa y captura incidental en pesquerías domésticas de zonas económicas exclusivas, así como en pesquerías multinacionales en alta mar. Capturas de *S. lewini* se amalgaman con frecuencia como *Sphyrna spp.* o se informa de ellas expresamente como *S. lewini* o como *S. zygaena*. En la base de datos de la FAO se clasifican los tiburones cachona en tres categorías: "tiburones martillo", "tiburones martillo liso" y "tiburones martillo festoneado". En 2007, los desembarques

de estas categorías fueron 3.645 t, 319 t y 202 t, respectivamente. Sin embargo, de muchas capturas no se informa, y un análisis de los datos sobre comercio de aletas indica que cada año se comercian 49.000-90.000 t aletas de *S. lewini* y *S. zygaena* (Sección 5). Su inclusión en el Apéndice II tendría efectos beneficiosos para las poblaciones silvestres de estos animales, al ayudar a regular el comercio internacional de aletas (Sección 6). Los tiburones cachona están incluidos en el Anexo 1 de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar (UNCLOS), por lo que deben estar sujetos a sus disposiciones sobre la ordenación de la pesca en aguas internacionales. Al igual que otros tiburones, sin embargo, no se han adoptado límites de captura internacionales y pocos países regulan la pesca de cachonas (Sección 7). La FAO y organizaciones regionales de ordenación de la pesca no gestionan la pesca del tiburón martillo festoneado ni la captura incidental de esta especie (Sección 8).

3. Características de la especie

3.1 Distribución



Mapa de distribución mundial de *S. lewini* (con autorización del Museo de Historia Natural de Florida, <http://www.flmnh.ufl.edu/fish/Gallery/Describe/SchHammer/ScallopedHammerhead.html>)

S. lewini es una especie de tiburón circunglobal que reside en mares de aguas cálidas templadas costeras y tropicales en los océanos Atlántico, Pacífico e Índico. Los estudios indican elevadas tasas de fidelidad de morada de los adultos cerca de montes submarinos y zonas costeras, así como regresos anuales a zonas de criaderos. En consecuencia, probablemente existan poblaciones reproductoras distintas en cada cuenca oceánica (véase la Sección 4.3). En el océano Atlántico occidental, este tiburón se encuentra desde el sur de Nueva Jersey (Estados Unidos) hasta Brasil, incluidos el golfo de México y el mar del Caribe; en el Atlántico oriental está distribuido desde el mar Mediterráneo hasta Namibia. La distribución en el océano Indo-Pacífico comprende Sudáfrica y el mar Rojo, a lo largo del océano Índico, y desde Japón hasta Nueva Caledonia, Hawaii (Estados Unidos) y Taití. *S. lewini* se encuentra en el océano Pacífico oriental desde la costa de California meridional (Estados Unidos) hasta Ecuador y tal vez tan al sur como Perú. En Australia, este tiburón puede hallarse frente a la costa de Australia noroccidental. Figura en las siguientes zonas de pesca de la FAO: 21, 31, 34, 41, 47, 51, 57, 61, 71, 77, 87.

3.2 Hábitat

Como especie semiocéánica pelágica costera, *S. lewini* se encuentra en plataformas continentales e insulares y aguas profundas adyacentes. Se ha observado cerca de la costa, e incluso penetra en hábitat de estuarios, así como en alta mar a profundidades de 275 m. Las agrupaciones de adultos son comunes en montes submarinos, especialmente cerca de las islas Galápagos, Malpelo, Cocos y Revillagigedo y en el golfo de California.

3.3 Características biológicas

En varios estudios se han examinado los parámetros del ciclo biológico de *S. lewini* (véase el resumen en el Anexo 1). En el océano Atlántico noroccidental, *Sphyrna lewini* parece crecer más lentamente y tener tamaños asintóticos menores que otros conspecificos en el océano Pacífico oriental y occidental. Las tasas de crecimiento, expresadas por el parámetro de crecimiento de von Bertalanffy (k), son $0,09-0,13 \text{ yr}^{-1}$ en el océano Atlántico (Piercy y otros, 2007), $0,13-0,15 \text{ yr}^{-1}$ en el océano Pacífico oriental (Tolentino y Mendoza, 2001) y $0,22-0,24 \text{ año}^{-1}$ en el océano Pacífico occidental (Chen y otros, 1990). Si bien probablemente haya diferencias geográficas entre poblaciones, la tasa de crecimiento mucho más alta observada en el océano Pacífico occidental puede deberse más a la interpretación de la banda de crecimiento (es decir, metodología de envejecimiento) que a verdaderas diferencias biológicas. El animal más viejo conocido entre todas las poblaciones tenía 30,5 años, tanto machos como hembras, en el océano Atlántico noroccidental.

Los machos y las hembras de *S. lewini* en el océano Atlántico noroccidental alcanzan tamaños en la madurez (131 cm FL el macho y 180-200 cm FL la hembra; A. Piercy, Universidad de Florida, comunicación personal) similares a los comunicados en el Pacífico mexicano (Tolentino y Mendoza, 2001), Brasil nororiental (Hazin y otros, 2001), y aguas indonesias (White y otros, 2008). Frente a las costas de Taiwán, los machos de *S. lewini* maduran a tamaños similares que los machos en el Atlántico noroccidental (Chen y otros, 1988). Sin embargo, las hembras de *S. lewini* en aguas taiwanesas alcanzan la madurez a tamaños aparentemente más pequeños (152 cm FL) que las hembras en el Atlántico noroccidental (161 cm FL). En aguas australianas septentrionales, los machos y las hembras de *S. lewini* maduran a longitudes bastantes más pequeñas que las comunicadas para muchas otras poblaciones de *S. lewini* (Stevens y Lyle, 1989). Esto indica que factores específicos regionalmente pueden causar alguna de la variabilidad en las estimaciones de tamaño en la madurez de *S. lewini*. El tamaño medio de la camada de *S. lewini* en aguas del Atlántico noroccidental (23; A. Piercy, Universidad de Florida, comunicación personal) es mayor que la media comunicada por Hazin y otros (2001) en aguas brasileñas nororientales (14), pero ligeramente menor que el tamaño de camada media observado por Chen y otros (1988) y White y otros (2008) en aguas taiwanesas e indonesias (25-26; ambos estudios). El análisis del ciclo de reproducción de todos los estudios indica un período de gestación de 8-12 meses, seguido de un período de descanso de un año.

En análisis demográficos utilizando diversas técnicas se ha observado que *S. lewini* tienen tasas intrínsecas bajas de crecimiento de la población y productividad si se compara con otros tiburones. Utilizando un método demográfico que incorpora dependencia de la densidad, Smith y otros (1998) determinaron que *S. lewini* figuraba entre los tiburones de más baja productividad si se compara con 26 otras especies. Cortés (2002), utilizando un método demográfico independiente de densidad, calculó tasas de crecimiento de la población (λ) de $1,086 \text{ yr}^{-1}$ ($r=0,082 \text{ yr}^{-1}$) para la población del océano Atlántico noroccidental, y $1,60 \text{ yr}^{-1}$ para la población del Pacífico occidental. Los tiempos de generación (T) son 16,7 y 5,7 años para los océanos Atlántico y Pacífico, respectivamente. La tasa de crecimiento de la población mucho más alta observada en la población del Pacífico occidental puede deberse más a la información sobre el crecimiento utilizada en el modelo demográfico que a diferencias reales. En evaluaciones del riesgo ecológico recientes utilizando información actualizada sobre el ciclo biológico del océano Atlántico noroccidental se observó que la productividad de *S. lewini* era $1,11 \text{ yr}^{-1}$ (λ) (Cortés y otros, 2009).

Las estimaciones globales de la tasa intrínseca de aumento de esa especie ($r=0,08-0,105 \text{ yr}^{-1}$) indican que las poblaciones son vulnerables al agotamiento y se recuperarán lentamente de la explotación excesiva sobre la base de la categoría de baja productividad de la FAO ($<0,14 \text{ yr}^{-1}$) (FAO, 2001) y Musick y otros (2000).



3.4 Características morfológicas

S. lewini se distingue de otros tiburones cabeza de martillo por una hendidura situada centralmente frente al margen de la cabeza bastante arqueada (Castro 1983). La cabeza se extiende lateralmente, semejando un martillo; de ahí el nombre común "cabeza de martillo". Junto a la hendidura central principal hay otras dos más, lo que da a este tiburón una apariencia de "festoneado".

La boca está bastante arqueada y el margen trasero de la cabeza cae ligeramente hacia atrás. El cuerpo de este tiburón es fusiforme y moderadamente delgado, con una primera aleta dorsal grande y una segunda aleta dorsal y la pélvica bajas. La primera aleta dorsal está ligeramente curvada con origen sobre el punto de inserción, o ligeramente detrás, de las aletas pectorales, y la punta trasera frente al origen de la aleta pélvica. La aleta pélvica tiene un margen posterior recto, en tanto que la aleta anal está profundamente dentada en el margen posterior. La segunda aleta dorsal tiene un margen posterior aproximadamente el doble de la altura de la aleta, con la punta trasera libre que llega casi al origen del lóbulo caudal superior.

En la familia de tiburones martillo se distinguen varias especies entre sí a causa de variaciones en el cefalópodo. El tiburón martillo gigante (*S. mokarran*) se distingue por una cabeza en forma de T con un borde frontal casi recto y una marca dentada en el centro. El tiburón martillo liso (*S. zygaena*) tiene una cabeza grande, plana, y sin marcas. El tiburón "bonnethead" (*S. tiburo*) se identifica mucho más fácilmente, por su cabeza en forma de pala. Otra característica distintiva de *S. mokarran* es el margen trasero curvado de las aletas pélvicas, en tanto que *S. lewini* tiene bordes posteriores rectos.

3.5 Función de la especie en su ecosistema

S. lewini es un depredador de alto nivel trófico en ecosistemas costeros y de mar abierto. Su dieta es diversa, pues se alimenta de crustáceos, teleósteos, cefalópodos y rayas (Compagno, 1984). Cortés (1999) determinó que el nivel trófico es de 4,1 (máximo=5,0) para *S. lewini*, sobre la base de información relativa a la dieta.

4. Estado y tendencias

4.1 Tendencias del hábitat

S. lewini utiliza bahías costeras y estuarios como posibles zonas de viveros (Duncan y otros, 2006a; McCandless y otros, 2007). La degradación del hábitat y la contaminación afectan a los ecosistemas costeros que ocupan los tiburones juveniles durante las primeras fases de la vida. Sin embargo, actualmente no se conocen los efectos de estos cambios y la manera en que finalmente repercuten en las poblaciones de *S. lewini*.

4.2 Tamaño de la población

Se dispone de pocas evaluaciones de población globales sobre *S. lewini*. En el océano Atlántico noroccidental, Hayes y otros (2009) realizaron una evaluación utilizando dos modelos de producción excedentarios. A partir de ese estudio, en 1981 se estimó que el tamaño de la población se situaba entre 142.000 y 169.000 tiburones, pero esa cifra disminuyó en 2005 a unos 24.000 animales (reducción de 83-85%).

4.3 Estructura de la población

Sphyrna lewini tiene marcados rasgos genéticos que distinguen las poblaciones regionales y los linajes ADN_m y parecen haber estado aislados en cuencas oceánicas durante centenares de miles de años (Duncan y otros, 2006b). Estudios recientes indican que las poblaciones de esta especie en el Atlántico noroccidental, el mar del Caribe y el Atlántico suroccidental son genéticamente distintas entre sí, lo mismo que las poblaciones del Atlántico central oriental y las del Indo-Pacífico (Chapman y otros, 2009, en examen). Las fronteras entre cada población no están totalmente definidas debido a condicionamientos de muestreo. Sin embargo, la población del "mar del Caribe" comprende Belice y Panamá, y la población del "golfo de México de Estados Unidos" abarca Texas (Estados Unidos) a través de Florida suroccidental (Estados Unidos) y la frontera o zona de transición se considera que se encuentra entre Texas y Belice septentrional (Chapman y otros, 2009, en examen). Es conocida la fidelidad al lugar de los adultos y el regreso anual a los montes submarinos en el golfo de California (Klimley, 1999). Duncan y otros (2006b) llegaron a la conclusión de que las poblaciones de viveros de *S. lewini* vinculadas por la costa continua tienen una elevada conectividad, pero que la dispersión oceánica de las hembras adultas es rara. Los datos de etiquetado indican que *S. lewini* utiliza un hábitat oceánico frente a la costa, pero normalmente no se desplazan a largas distancias. La distancia media ente la marca y la recaptura de adultos a lo largo de Estados Unidos oriental respecto a un total de 3.278 ejemplares etiquetados, que varía de 0 a 9,6 años de edad (media = 2,3 años) era menor de 100 km (Kohler y Turner, 2001). Esos tiburones se encuentran sobre todo en plataformas

continentales o insulares; es raro capturar un tiburón cachona en mar abierto. No se dispone información sobre la clase de tamaño y la distribución por sexo de poblaciones de *S. lewini*.

4.4 Tendencias de la población

Se dispone de estimaciones de las tendencias de abundancia de *S. lewini* para esta especie (véase el resumen en el Anexo 2). En vista de las dificultades que existen para distinguir especies como *S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena*, y de la amalgama de los registros de captura, también se dispone de estimaciones de tendencias de abundancia para los cachonas como complejo.

Océano Atlántico

Numerosas fuentes de datos del océano Atlántico han demostrado sustanciales disminuciones de las poblaciones de *S. lewini*. Un índice de las tasas de captura normalizado de un complejo de cachona (a saber, *S. lewini*, *S. mokarran*, y *S. zygaena*) de datos de diarios de navegación de pesca comercial en la pesca de palangre pelágico de Estados Unidos entre 1986 y 2000 y de datos de observadores entre 1992 y 2005 daba una estimación de la disminución de 89% (Baum y otros, 2003), en tanto que los datos de observadores de palangre pelágico indicaban que *Sphyrna spp.* disminuyó un 76% entre 1992 y 2005 (Camhi y otros, 2009). La captura por unidad de esfuerzo (CPUE) normalizada de un estudio independiente de la pesca de captura de tiburones frente a Carolina del Norte (Estados Unidos) de 1972 a 2003 indicaba una disminución de *S. lewini* del 98% en ese período de 32 años (Myers y otros, 2007). Frente a Carolina del Sur (Estados Unidos), Ulrich (1996) informó de una disminución del 66% del tamaño de la población entre estimaciones para 1983-1984 y para 1991-1995. Sin embargo, análisis recientes de series cronológicas realizadas desde 1995 sugieren que la población del Atlántico noroccidental puede estar estabilizada, pero a un nivel muy bajo (Carlson y otros, 2005). Se dispone de dos evaluaciones de la población de cachona en el océano Atlántico noroccidental. En una evaluación de un complejo de cachona (a saber, *S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena*) en el océano Atlántico noroccidental, utilizando datos de captura y tendencias de la población de numerosos estudios, se observó una disminución del 72% de la abundancia entre 1981 y 2005 (Jiao y otros, 2008). Análogamente, una evaluación sobre *S. lewini* utilizando fuentes de datos similares dio una disminución de 83% desde 1981 (Hayes y otros, 2009).

Un metaanálisis de series cronológicas múltiples de diversos tipos de aparejo en el mar Mediterráneo indica disminuciones del complejo de tiburón martillo de hasta el 99,9% en diferentes períodos, en un caso desde comienzos del siglo XIX (Ferretti y otros, 2008). En general, no se dispone de datos que indiquen tendencias de abundancia en otras partes del océano Atlántico oriental. Sin embargo, Zeeberg y otros (2006) sugirieron que no cabe esperar en el Atlántico nororiental y central-oriental tendencias de la población similares de tiburones martillo (agrupados) documentados en el Atlántico noroccidental. Esto se debe a que las flotas de palangreros en esas zonas ejercen un esfuerzo de pesca comparable, y se observa que el esfuerzo se desplaza de aguas del Atlántico occidental al oriental (Buencuerpo y otros, 1998; Zeeberg y otros, 2006).

En el océano Atlántico suroccidental frente a Brasil, los análisis de CPUE en pesquerías cercanas a la costa indican que las hembras adultas de *S. lewini* disminuyeron entre el 60 y el 90% entre 1993 y 2001 (Vooren y Klippel, 2005). Sin embargo, el CPUE nominal de datos de diarios de navegación sobre pesca comercial de un complejo de tiburón martillo capturado por la flota palangrera de atún brasileña entre 1978 y 2007 indican una tendencia relativamente estable (Felipe Carvalho, University of Florida, comunicación personal). Esto muestra que las disminuciones pueden ser mayores en zonas cercanas a la costa donde *S. lewini* es más común.

Océano Pacífico

Frente a América Central, antaño abundaban grandes cachonas en aguas costeras, pero se informó de que se habían agotado en el decenio de 1970 (Cook, 1990). Una comparación de tasas de captura normalizadas de tiburones pelágicos (no se disponía de información de especies específicas) en la Zona Económica Exclusiva de Costa Rica entre 1991 y 2000 mostró una disminución de 60% en las tasas de captura (Arauz y otros, 2004). En 1991, los tiburones comprendían el 27% de la captura total en esta zona. En 2000, sólo el 7,64% de la captura total correspondía a los tiburones, y en 2003 se había pronunciado la disminución al 4,9% de la captura total (Arauz y otros, 2004). En 2001 y 2003, *S. lewini* constituía sólo el 0,14% y el 0,09% de la captura total por ejemplares, respectivamente. Myers y otros (2007) determinaron una disminución del 71% de las poblaciones de *S. lewini* en el Parque Nacional de la Isla Cocos (Costa Rica), a pesar de haberse designado esta zona "de captura cero" de 1992 a 2004.

En Ecuador, los registros de capturas de *S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena* combinados indicaron un máximo en los desembarques de aproximadamente 1.000 t en 1996, seguido de una disminución hasta 2001 (Herrera y otros, 2003). Los desembarques de *S. lewini* capturado por flotas de palangre artesanal y redes de arrastre en el puerto de Manta (que representa el 80% de los desembarques de tiburones en Ecuador) fueron de unas 160 t en 2004, 96 t en 2005 y 82 t en 2006. Los desembarques de pesca artesanal en el puerto de Manta de *Sphyrna spp.* disminuyeron un 51% entre 2004 y 2006 (Martínez-Ortiz y otros, 2007).

En una evaluación independiente de captura de tiburones en el Programa de Control del Tiburón de Queensland, concebido para examinar las tendencias a largo plazo (conjunto de datos de 44 años) en poblaciones de tiburón se observó que las tasas de captura de cachonas habían disminuido más del 85% desde la iniciación del programa. Los primeros resultados de este estudio indican una disminución global a largo plazo de cachonas en las regiones de Cairns y Townsville, en las que se centró el estudio (de Jong y Simpfendorfer, 2009).

Océano Índico

Se dispone de información sobre captura de especies específicas con redes de tiburón desplegadas frente a las playas de Kwa-Zulu Natal (Sudáfrica), en el océano Índico suroccidental, de 1978 a 2003 (Dudley y Simpfendorfer, 2006). El CPUE de *S. lewini* disminuyó notablemente durante este período, de unos 5,5 tiburones/km red/año a unos 2 tiburones/km red/año (Dudley y Simpfendorfer, 2006). Estos datos de tendencia indican una disminución del orden del 64% en un período de 25 años. Dudley y Simpfendorfer (2006) también informaron de grandes capturas de *S. lewini* recién nacidos por arrastreros de camarones en la ribera de Tudela Bank (Sudáfrica), que variaban de 3.288 tiburones estimados en 1989 a 1.742 tiburones en 1992.

Si bien ha habido pocas evaluaciones formales de poblaciones de cachonas en Australia occidental, se observó una disminución de 50-75% en el CPUE de cachonas en la pesca de tiburón de la costa norte de Australia occidental en 2004 y 2005, en comparación con 1997 y 1998 (Heupel y McAuley, 2007).

Global

Numerosos estudios sobre muchas áreas indican que esta especie de productividad relativamente baja ha disminuido al menos el 15-20% de la línea de referencia para las series de abundancia a más largo plazo. Sobre la base de series de abundancia a más corto plazo, se prevé que en las tasas recientes de disminución esta especie disminuya del nivel de población actual al grado de disminución histórico en un período aproximado de 10 años. *S. lewini* está incluido en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN, como En peligro mundialmente.

4.5 Tendencias geográficas

No se dispone de ninguna.

5. Amenazas

S. lewini se obtiene como captura y captura incidental en pesquerías nacionales de Zonas Económicas Exclusivas, así como en pesquerías multinacionales en alta mar. Esa especie está muy buscada para el comercio de aletas de tiburón debido al tamaño de la aleta y al elevado número de radios de la aleta (es decir, ceratotrichia) (Rose, 1996). Las capturas de *S. lewini* se amalgaman con frecuencia en las de *Sphyrna spp.*, con *S. zygaena*. A pesar de su distintiva morfología de la cabeza, se informa muy poco sobre los cachonas; las discrepancias son evidentes cuando se comparan con las estadísticas del comercio. En la base de datos de la FAO se informa de los cachonas en tres categorías: "tiburones martillo", "tiburón martillo liso" y "tiburón martillo festoneado". En 2007, los desembarques de estas categorías fueron de 3.645 t, 319 t y 202 t, respectivamente, procediendo la inmensa mayoría de ellos del océano Atlántico (FAO, 2009).

Océano Atlántico

En el océano Atlántico noroccidental, *S. lewini* se obtiene como captura incidental en pesquerías de palangre de fondo y pelágico y pesquerías con redes de enmalle. *S. lewini* también representó una parte importante de desembarques de pesca recreativa en el decenio de 1980, después de estrenarse la

película "Jaws". Los informes sobre capturas estadounidenses relativos a datos de desembarques comerciales y recreativos (incluidos los descartes) alcanzó en 1982 un máximo del orden de 49.000 tiburones. En la actualidad, los desembarques totalizan sólo unos 2.500-6.000 animales, pero esto se debe en gran parte a la mayor regulación y reducción de los cupos en las pesquerías de tiburón estadounidenses (Hayes y otros, 2009).

En la costa del Atlántico frente a Belice, los cachonas se pescaron mucho con palangre en el decenio de 1980 y comienzos del de 1990 (R.T. Graham, comunicación personal a la UICN, 2006). En entrevistas con pescadores se indicó que la abundancia y el tamaño de esfirnidos había disminuido enormemente en los 10 últimos años como resultado de la sobrepesca, lo que condujo al paro de la pesquería de tiburones radicada en Belice (R.T. Graham, observación personal, 2006). Sin embargo, todavía sigue habiendo gran presión de pescadores que penetran en aguas beliceñas desde Guatemala (R.T. Graham, comunicación personal a la UICN, 2006). *S. lewini* también se captura en varias pesquerías a lo largo de la costa sudamericana del Caribe y en pesquerías con redes de enmalle artesanales para obtener caballa frente a Guyana, Trinidad y Tabago y en pesquerías de atún pelágico en el mar del Caribe oriental (Shing, 1999).

S. lewini está amenazado en Brasil por dos principales fuentes de mortalidad del pescado: la pesca de juveniles y neonatos en la plataforma continental mediante redes de enmalle y de arrastre (Vooren y Lamónaca, 2003; Kotas y Petrere, 2002), y la pesca de adultos con redes de enmalle (solamente en Brasil) y palangres en la plataforma continental y en aguas oceánicas (Kotas y otros, 2000; Kotas y Petrere, 2002; Kotas y Petrere, 2003).

Los desembarques anuales combinados de cachonas en los puertos de Río Grande y de Itajaí (Brasil) aumentaron rápidamente de unas 30 t en 1992 a 700 t en 1994, después de lo cual disminuyeron las capturas, fluctuando entre 100-300 t de 1995 a 2002. La mayoría de estas capturas se obtuvieron en pesquerías de redes de enmalle de superficie para capturar cachonas en la plataforma exterior y en taludes entre 27° y 35°S (Vooren y otros, 2005). También hay pruebas según las cuales en pesquerías con redes de enmalle de superficie se trataba de obtener *S. lewini* adultos cuando se agrupaban en el talud superior (Vooren y otros, 2005). También se capturaban neonatos y juveniles pequeños en aguas costeras mediante pesca con redes de enmalle directa y como capturas incidentales con redes de arrastre de fondo (Vooren y otros, 2005). En zonas de bajura (profundidades de hasta 10 m), los neonatos se pescan intensamente con redes de enmalle costeras y también como capturas incidentales con redes de arrastre de camarones, partes de arrastre de pareja y pesca recreativa intensiva. Su abundancia en aguas costeras disminuyó notablemente en consecuencia (Haimovici y Mendonça, 1996; Kotas y otros, 1998, 2000; Kotas y Petrere, 2002). También se trataba de capturar adultos con redes de enmalle de superficie. La pesca de aletas de cachonas, descartando las carcasas en el mar, se practica frecuentemente (Kotas, 2000; Vooren y Klippel, 2005). Estadísticas sobre la pesca sólo se refieren a las carcasas desembarcadas, por lo que no se conoce el verdadero alcance de las capturas. En la pesca pelágica brasileña basada en Santos se obtienen importantes cantidades de tiburones, entre ellos *S. lewini* (Amorim y otros, 1998). Hasta 1997, la mayor parte de estas capturas de tiburones se descartaban, pero debido a la mayor demanda de aletas y de carne han aumentado sustancialmente las tasas de retención y la selección de tiburones (Bonfil y otros, 2005). En vista del elevado nivel de presión de la pesca en gran parte no regulada, tanto de juveniles como de adultos, en esta región, se estima que las disminuciones pueden ser similares a las documentadas en el Atlántico occidental y central occidental.

S. lewini se captura en pesquerías artesanales y de bajura y en pesquerías europeas de altura operando a lo largo de la costa de África occidental. Un estudio de las tasas de capturas incidentales de arrastreros congeladores industriales europeos que capturan pequeños peces pelágicos frente a Mauritania, de 2001 a 2005, mostró que la especie *Sphyrna* combinada representaba el 42% de las capturas incidentales totales durante este período (Zeeberg y otros, 2006). En el Taller subregional sobre la ordenación sostenible de tiburones y rayas en África occidental, celebrado del 26 al 28 de abril de 2000 en St. Louis (Senegal) (Anón., 2002) se señaló una gran amenaza para los tiburones en la región de África occidental y una notable disminución en el CPUE de tiburones y rayas totales. Walker y otros (2005) también indicaron que había preocupación por el *S. lewini* frente a Mauritania, con capturas exclusivamente de juveniles. La mayor captura de tiburones comenzó en el decenio de 1970, al establecerse una comunidad pesquera ghanesa en Gambia y crear una red comercial a lo largo de la región, alentando a los pescadores locales a capturar tiburones para exportarlos a Ghana. En el decenio de 1980, numerosos pescadores se especializaban en la captura del tiburón, lo que provocó una disminución de las poblaciones globales de tiburones (Walker y otros, 2005).

S. lewini se captura frecuentemente a lo largo de la costa africana occidental en gran parte con redes de deriva y redes de enmalle fijas, desde Mauritania hasta Sierra Leona (M. Ducrocq, comunicación personal a la UICN, 2006). Hay pruebas concretas de algunas disminuciones de las capturas frente a Senegal y

Gambia (M. Ducrocq, comunicación personal a la UICN, 2006). *S. lewini* se obtenía como captura incidental en la pesca de tiburón lechoso y en el Parque Nacional Banc d'Aguin (Mauritania), hasta que se detuvo la pesca en 2003, y todavía se captura en grandes cantidades en la pesca de esciéndidos. En 1975 se introdujo en Sierra Leona una pesquería artesanal especializada para las especies de carcharinidos y esfirnidos, y desde entonces se ha mantenido la presión de la pesca (M. Seisay, observación personal a la UICN, 2006).

Pacífico

Los juveniles de *S. lewini* se explotan mucho a lo largo del océano Pacífico oriental, en pesquerías de captura directa y también como capturas incidentales por arrastreros de camarones y en pesquerías costeras dedicadas a la pesca de teleósteos. También parece haber aumentado la presión sobre la pesca de juveniles en partes del golfo de California y frente a la costa occidental de Costa Rica. Es motivo de preocupación la mayor presión sobre la pesca de flotas palangreras internacionales en el Pacífico centrooriental y en el Pacífico sudoriental, debido a la mayor demanda de aletas. Además, como las pesquerías tradicionales y costeras en América Central están agotadas, las flotas domésticas ejercen mayor presión en lugares de congregación de adultos como las islas Cocos (Costa Rica) y las islas Galápagos (Ecuador) o a lo largo de los taludes de la plataforma continental, donde pueden obtenerse elevadas tasas de captura de juveniles (Vargas y Arauz, 2001).

En el golfo de California, *S. lewini* es común en las pesquerías de elasmobranquios de Sonora, Sinaloa, Baja California y Baja California Sur (México). Los juveniles predominan en los desembarques globales de esta especie; la mayoría de ellos tienen una longitud total de 100 cm (Smith y otros, 2009). En los lances de fondo de las redes de enmalle y los palangres se obtienen la mayoría de las capturas. Los adultos se desembarcan en pesquerías de palangre pelágico y redes de enmalle artesanales, pero representaron menos del 20% del número total de *S. lewini* observados en capturas artesanales según estudios de pesquerías durante 1998 y 1999 (Smith y otros, 2009). Datos de desembarques entre 1996 y 1998 en el golfo de Tehautepec (México), indicaron que *S. lewini* era la segunda captura de tiburones más importante en la pesca de tiburones artesanal, representando el 36% de las capturas totales, de una muestra de 8.659 animales (Soriano y otros, 2002). Frente al Pacífico, en Guatemala, la importancia de esta especie en los desembarques pesqueros parece variar según las zonas, entre el 6% (n=339) y el 74% (n=800) de las capturas totales entre 1996 y 1999 (Ruiz y Ixquiac, 2000). Datos recopilados en El Salvador entre julio de 1991 y junio de 1992 indican que esta especie representaba el 11,9% de las capturas desembarcadas en una muestra de 412 especímenes (Villatoro y Rivera, 1994).

Gribble y otros (2004) determinaron que *S. lewini* constituía una gran proporción (18%) de la captura de tiburones en la costa oriental de Queensland (Australia), y que su sostenibilidad del riesgo era elevada debido a una combinación de baja productividad y mortalidad relativamente alta. Harry y otros (2009) observaron que *S. mokarran* y *S. lewini*, que juntos constituían alrededor del 30% en peso de la captura total de tiburones en la pesquería de peces de aleta de bajura de la costa oriental de Queensland, pueden soportar una moderada cantidad de presión de la pesca porque la especie sigue siendo bastante común. En el estudio se observó también que esas especies son muy susceptibles a todo tipo de pesca, porque todo tipo de tamaño se puede capturar con redes, independientemente del tamaño de la red.

Océano Índico

El tiburón martillo festoneado se captura a menudo en algunas pesquerías semiindustriales, artesanales y recreativas y como captura incidental en pesquerías industriales (pesquerías de atún y pez espada y palangre pelágico) en el océano Índico. Se dispone de poca información sobre las pesquerías antes de los primeros años del decenio de 1970, y algunos países siguen sin recopilar datos sobre los tiburones. Otros países obtienen datos, pero no informan a la Comisión del Atún Tropical del Océano Índico. Al parecer, en varios países no se han registrado importantes capturas de tiburones. Además, en muchos registros de capturas probablemente están insuficientemente representadas las capturas reales de tiburones por no tenerse en cuenta los descartes (es decir, no se registran las capturas de tiburones de los que sólo se guardan las aletas o de tiburones normalmente descartados en razón de su tamaño o condición) o sólo reflejan el peso en canal limpia en lugar del peso del animal vivo.

S. lewini se captura en varias pesquerías del océano Índico occidental. Entre los países que tienen importantes pesquerías de tiburones figuran las Maldivas, Kenya, Mauricio, Seychelles y la República Unida de Tanzania (Young, 2006). Se considera que los tiburones están plena o excesivamente explotados en esas aguas (Young, 2006).

Se dispone de datos de la FAO sobre desembarques de Omán, a partir de 1985. *S. lewini* es una de las cinco especies que predominan en las capturas de Omán. Desde 1985, los desembarques de tiburones de Omán variaron de 2.800 a 8.300 t, con máximos observados durante 1986-1988 y 1995-1997. Después de 1997, los desembarques siguieron disminuyendo a menos de 4.000 t en 2000 (FAO, 2008). Omán tiene una pesquería de tiburones tradicional establecida hace tiempo (Henderson y otros, 2007). Henderson y otros (2007) estudiaron lugares de desembarques en Omán entre 2002 y 2003 e informaron de una notable disminución de capturas de *S. lewini* en 2003, si bien la tendencia variaba entre zonas. Henderson y otros (2007) observaron que grandes tiburones pelágicos como *S. lewini* fueron desplazados en 2003 por especies de tiburones más pequeñas. Si bien es posible que esto se deba a sesgos de muestreo, entrevistas informales con pescadores revelaron una tendencia general a la disminución de las capturas de tiburón en los últimos años, sobre todo de grandes especies pelágicas (Henderson y otros, 2007). Pesquerías de redes de enmalle y palangre artesanal también capturan tiburones frente a Madagascar por sus aletas. Un estudio de pesca directa de tiburones en dos lugares de Madagascar sudoccidental durante 2001-2002 mostró que los cachonas representaban el 29% de los tiburones capturados y el 24% del peso húmedo total, pero no se dispone de datos específicos de la especie porque los pescadores no distinguen entre *S. lewini* y *S. zygaena* (McVean y otros, 2006).

Frente a Indonesia, *S. lewini* es una especie de captura directa y captura incidental de pesquerías de palangre de tiburón, redes de enmalle de atún y redes de arrastre en varias zonas de esta región (White y otros, 2006; SEAFDEC, 2006). White y otros (2008) señalaron sustanciales capturas de *S. lewini* en pesquerías de redes de enmalle y palangre. La presión de la pesca de bajura es intensa en toda Asia sudoriental, y los juveniles y los neonatos están muy explotados, capturándose grandes cantidades de tiburones inmaduros en otras zonas (SEAFDEC, 2006). También se informa de que buques extranjeros capturan tiburones en aguas de Indonesia oriental (Clarke y Rose, 2005). En vista de la marcada disminución de la abundancia de esta especie en zonas respecto a las cuales se dispone de datos, hay razones para pensar que también se producen disminuciones en otras zonas del océano Índico y el Pacífico occidental, donde la presión de la pesca es alta.

6. Utilización y comercio

6.1 Utilización nacional

El cachona se considera que tiene un sabor desagradable debido a elevadas concentraciones de urea, pero se consume domésticamente (Rose, 1996). Según Vannuccini (1999) hay países que informaron del consumo de carne de cachona (en general salada o ahumada), entre ellos México, Mozambique, Filipinas, Seychelles, España, Sri Lanka, China (Taiwán), Tanzania y Uruguay. *S. lewini* es una especie preferida para la producción de cuero y aceite de hígado (Rose, 1996). Las mandíbulas y los dientes se utilizan también como curiosidades marinas. Existe igualmente alguna captura con fines recreativos de pescadores con caña en algunas zonas costeras, sobre todo frente a la costa sudoriental de Estados Unidos. En algunos países, las aletas de tiburón se retienen para el consumo local.

6.2 Comercio lícito

La información sobre comercio de tiburón extranjero no está documentada a nivel de la especie para los tiburones en el arancel de aduanas armonizado; por lo tanto, no se dispone de información concreta sobre cantidades globales o el valor de las importaciones o las exportaciones. El comercio internacional de productos de *S. lewini* no está regulado. El problema de los datos sobre el comercio de especies específicas también se agrava porque la mayoría de las Partes no informan de capturas a nivel de la especie a la FAO ni a las organizaciones regionales de ordenación de la pesca. No obstante, puede obtenerse información sobre el comercio de aletas de tiburones oceánicos examinando el mercado de aletas de Hong Kong, cuyo comercio de aletas representó entre el 65 y el 80% del mercado mundial entre 1980 y 1990 (Clarke, 2008) y el 44 y el 59% del mercado entre 1996 y 2000 (Fong y Anderson, 2000; Clarke 2004). Antes de 1998 se informó de importaciones de aletas en Hong Kong bien en forma seca o congelada ("salada") sin distinguir entre aletas elaboradas y no elaboradas. Para evitar el doble cómputo de las aletas devueltas a Hong Kong después de elaborarlas en China continental, sólo las aletas secas y congeladas sin elaborar se incluyeron en las importaciones totales en Hong Kong. Los comerciantes de aletas de tiburón de Hong Kong utilizan categorías de mercado 30-45 para las aletas (Yeung y otros, 2000), pero los nombres chinos de esas categorías no corresponden a los nombres taxonómicos chinos de especies de tiburón (Huang, 1994). En cambio, las categorías de mercado chinas de aletas de tiburón están organizadas sobre todo, al parecer, por la calidad de los radios de las aletas producidos, y luego por las características distintivas de las aletas secas. Utilizando los datos comerciales de pesos y tamaños de aletas

comercializadas, la categoría china del cachona, junto con el ADN y el modelo estadístico bayesiano para tener en cuenta los registros faltantes. Clarke y otros (2006a,b) estimaron el porcentaje y el volumen de cachonas comerciadas por las aletas, mundialmente (véase la sección 6.3.2).

6.3 Partes y derivados en el comercio

Las aletas son el principal producto de *S. lewini* en el comercio internacional (véase también la sección 6.2). Hay algún comercio internacional de carne. Otros tipos de productos de *S. lewini*, como la piel, el aceite de hígado, el cartílago y los dientes, no se comercializan en grandes cantidades o no se registran por separado en las estadísticas sobre el comercio (Clarke, 2004). La demanda de estos productos parece variar con el tiempo según los cambios de moda, los conocimientos médicos y la disponibilidad de sucedáneos. Hay numerosas dificultades para utilizar las bases de datos sobre el comercio existentes a fin de cuantificar tendencias en el comercio de tiburones por especies. Por ejemplo, ninguna de las 14 categorías de productos básicos utilizados por la FAO respecto a los peces chondrichthyan se pueden separar taxonómicamente, con excepción de cuatro categorías para diversas formas de tiburones galludos (familia Squalidae). Además, como no hay información específica sobre cifras de comercio y producción de capturas de muchos países, los tiburones se agregan a categorías de peces genéricas. Por lo tanto, en la actualidad sólo pueden realizarse análisis cuantitativos del comercio de productos de tiburón sobre la base de datos de la FAO realizados por productos de tiburón genéricos. La utilización de códigos de productos básicos varía también considerablemente según los países, con lo que se complica aún más la rastreabilidad de los productos por especies y procedencias. Cualquier información sobre el comercio de productos de *S. lewini* distintos de las aletas se obtiene mayormente mediante la observación de personal sobre el terreno.

6.3.1 Carne

La carne de tiburón se utiliza en algunas regiones, sobre todo en Europa, figurando Italia del norte y Francia como principales países consumidores y España como el mayor exportador del mundo de carne de tiburón (Vannuccini, 1999). Si bien los cachona tienen la mayor concentración de urea, lo que da a la carne un olor particular y un gusto bastante amargo y ácido, en algunos informes se indican importaciones y exportaciones de carne de cachona. Según Lovatelli (1996), la carne de tiburón seca y salada keniana se vende en unidades de 16 kg y por grados (1 a 6). Los grados están determinados por la calidad, así como por la especie. El grado 1 es el de mayor calidad, y comprende cachona preferido para exportaciones en África. Fleming y Papageogio (1996) observaron importaciones de cachona en Alemania procedentes de Seychelles. Si bien no existe información sobre el comercio respecto a especies, Vannuccini (1999) indicó que la carne de cachona es una especie de importación predilecta en países como España y Japón. Uruguay indicó exportaciones de cachona a Brasil, España, Alemania, Países Bajos e Israel (Vannuccini, 1999).

6.3.2 Aletas

Las aletas de cachona son muy deseadas en el comercio internacional en razón de su tamaño y del elevado número de agujas (ceratotrichia) (Rose, 1996). Según guías de aletas japonesas (Nakano, 1999), las aletas de *S. zygaena*, morfológicamente similares a las de *S. lewini*, son finas y curvadas, con la altura de la aleta dorsal más larga que su base. Debido al mayor valor asociado con las aletas triangulares de más tamaño de los cachonas y de *Carcharhinus plumbeus* y *Carcharhinus obscurus*, los comerciantes las clasifican por separado de otras aletas de carcharinidos, que con frecuencia se agrupan. Una evaluación del mercado de aletas de tiburón de Hong Kong ha revelado que varias categorías del mercado chino contienen aletas de especies de cachona: "Bai Chun" (*S. lewini*), "Gui Chun" (*S. zygaena*), "Gu Pian" (*S. mokarran*), y la categoría general "Chun Chi" que contiene *S. lewini* y *S. zygaena* en una proporción aproximada de 2:1, respectivamente. Además, las aletas de *C. plumbeus* fueron identificadas por comerciantes de aletas de tiburón como "Bai qing" y *C. obscurus* como "Hai hu". Abercrombie y otros (2005) informaron de que algunos comerciantes declararon que las aletas de cachona eran uno de los tipos de aletas más valiosos en el mercado. La compilación de precios del mercado según registros de subastas (Clarke, 2003) indicaron un valor en el mercado de aletas sin elaborar, al por mayor, medio de 135 \$ EE.UU./kg para "Gu Pian", 103 \$ EE.UU./kg para "Bai Chun" y 88 \$ EE.UU./kg para "Gui Chun", lo que indica las preferencias de estas especies en el comercio. Conjuntamente, *S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena* representan cerca del 6% de las aletas identificadas que entran en el mercado de aletas de tiburón de Hong Kong (Clarke y otros, 2006b). *Sphyrna lewini* y *S. zygaena* representan el 4,4% del comercio de aletas. Utilizando datos comerciales sobre pesos y tamaños de aletas, la categoría china de aletas de cachona, junto con el ADN y análisis estadísticos bayesianos para tener en cuenta los registros faltantes, Clarke y

otros (2006a,b) estimaron que cada año se capturan para el comercio de aletas 1,3 y 2,7 millones de tiburones de esas especies, lo que equivale a una biomasa de 49.000-90.000 t.

6.4 Comercio ilícito

Existe poca regulación del comercio de estas especies, y no se conoce la extensión de las actividades de comercio ilícito.

Los cachoneros están documentados en actividades de pesca ilícita, no declarada y no reglamentada. Por ejemplo, se informó de unos 120 palangreros que operaban ilegalmente en aguas costeras del océano Índico occidental antes de 2005, y se preveía que esta cifra aumentara (IOTC, 2005). Estos buques capturaban primordialmente cachoneros y guitarras gigantes *Rhynchobatus djiddensis* por sus aletas (Dudley y Simpfendorfer, 2006). También se comunicó la pesca ilegal de buques industriales y la pesca de aletas de tiburón en otras zonas del océano Índico (Young, 2006).

La pesca ilícita en torno a las Galápagos no sólo la practican pescadores del lugar, sino también flotas industriales y artesanales de Ecuador continental y flotas internacionales (Coello, 2005). En esa pesca ilegal se capturan especialmente tiburones por sus aletas. No hay datos por especies específicas respecto a esa pesca, pero *S. lewini* es una de las especies más comunes en torno a las Galápagos (J. Martínez, observación personal), y, dado el elevado valor de las aletas de esta especie, es muy probable que sea la preferida en las actividades de pesca de aletas ilegales. En un esfuerzo por ayudar a detener la pesca ilegal de aletas en las Galápagos, el Gobierno ecuatoriano publicó un decreto en 2004 prohibiendo las exportaciones de aletas de Ecuador. Lamentablemente, el decreto sólo dio lugar al establecimiento de nuevas rutas comerciales ilegales, exportándose ahora las aletas principalmente a través de Perú y Colombia. Las entrevistas con pescadores y comerciantes de Ecuador y Perú sugieren que hay rutas comerciales ilegales para las aletas transportadas de Ecuador y directamente de las Galápagos a Perú (Saenz, 2005; WildAid, 2005).

Lack y Sant (2008) compilaron recientemente una evaluación de pesca ilícita, no declarada y no reglamentada de tiburones, extraída de un estudio de las publicaciones disponibles. Los autores observaron que el tiburón martillo *Sphyrna spp.* y el tiburón sedoso *Carcharhinus falciformis* eran las especies citadas más frecuentemente capturadas en la pesca ilegal.

6.5 Efectos reales o potenciales del comercio

Aunque *S. lewini* se desembarca y vende en mercados domésticos y contribuye a las necesidades de subsistencia de algunas comunidades costeras, lo que predomina en esta especie es la demanda para el comercio internacional de aletas. Los actuales niveles de desembarque pueden ser insostenibles (véase la sección 6.3).

7. Instrumentos jurídicos

7.1 Nacional

En Estados Unidos, *S. lewini* está incluido en la Dependencia de Ordenación del Complejo de Grandes Tiburones Costeros en el Plan Consolidado de Ordenación de la Pesca de Especies Altamente Migratorias en el Atlántico de Estados Unidos de 2006 (Servicio Nacional de Pesquerías Marinas, 2008), que comprende cupos de tiburones comerciales y límites de retención recreativos. Además, todos los tiburones del Atlántico de Estados Unidos han de desembarcarse con sus aletas unidas naturalmente a la carcasa del tiburón. Sin embargo, no hay medidas específicas de ordenación para esta especie. El Ministerio de Medio Ambiente Rural y Marino de España prohibirá la captura de *S. lewini* mediante una orden ministerial que entrará en vigor el 1 de enero de 2010. Los buques de pesca españoles no podrán capturar, transferir, desembarcar ni comercializar esos tiburones en ninguno de los caladeros en que intervienen. En un esfuerzo para ayudar a poner fin a la pesca ilegal de aletas que tiene lugar en las Galápagos, el Gobierno ecuatoriano promulgó un decreto en 2004 por el que se prohíbe la exportación de aletas de Ecuador. Lamentablemente, como resultado del decreto se han establecido rutas de comercio ilegal, exportándose ahora las aletas principalmente vía Perú y Colombia, donde no está prohibida la pesca de aletas.

7.2 Internacional

Los cachonas están incluidos en el Anexo I de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, y por lo tanto deben estar sometidos a sus disposiciones sobre la ordenación de la pesca en aguas internacionales. Sin embargo, como en el caso de otros tiburones, no se han adoptado límites de captura internacionales y pocos países regulan la pesca del tiburón cachona. En 2008, la Comunidad Europea propuso una prohibición o retención de todas las especies de cachona en virtud de la CICAA, pero hubo oposición a la medida y no fue adoptada. La mayoría de las organizaciones regionales de ordenación de la pesca han aplicado prohibiciones sobre la pesca de aletas con las que, si se observan efectivamente, se podría reducir el número de cachonas matados exclusivamente por sus aletas.

8. Ordenación de la especie

8.1 Medidas de gestión

No existe gestión de especies específicas.

8.2 Supervisión de la población

Para la supervisión de la población hay que recopilar datos de capturas como aportación inicial para evaluar las poblaciones. Faltan datos sobre desembarques de especies específicas; las capturas de cachona se amalgaman a menudo con *Sphyrna spp.*, y *S. zygaena* y *S. lewini* se confunden con frecuencia y se identifican erróneamente. Maguire y otros (2006) informaron de que, de todos los cachonas capturados en pesquerías mundiales sólo se informa de *S. lewini* y *S. zygaena* como especies individuales en estadísticas de la FAO. Sin embargo, únicamente se ha informado de desembarques del océano Atlántico y el océano Pacífico. En 2004, la CICAA (Rec. 04-10) pidió a todos los miembros que informaran anualmente de las capturas de tiburones y comunicaran datos sobre esfuerzo.

8.3 Medidas de control

8.3.1 Internacional

No se dispone de datos.

8.3.2 Nacional

No se dispone de datos.

8.4 Cría en cautividad y reproducción artificial

No se dispone de datos.

8.5 Conservación del hábitat

No se dispone de datos.

8.6 Salvaguardias

No se dispone de datos.

9. Información sobre especies similares

Debido a la dificultad de identificar estas grandes especies de cachona, las capturas de *S. lewini* se amalgaman a menudo con *S. mokarran* y *S. zygaena*. Como aletas en el comercio, las de cachona, junto a las aletas de *C. plumbeus* y *C. obscurus*, son morfológicamente similares a las de *S. lewini*. Las aletas de todas estas especies son finas y curvadas, con la altura de la aleta dorsal mayor que la longitud de su base. Debido al elevado valor asociado a las aletas triangulares más amplias de los cachonas y de *Carcharhinus plumbeus* y *Carcharhinus obscurus*, los comerciantes las clasifican separadamente de otras aletas de carcharinidos, y con frecuencia se agrupan. En el Anexo 3 y en el Anexo 4 figura más información sobre su biología y estado.

10. Consultas

País	Apoyo indicado (Sí/No/ Pendiente/ Sin objeción)	Resumen de la información proporcionada
Australia	Pendiente	La especie no está protegida en virtud de la ley australiana; al elaborar una lista de especies de tiburón de la CITES objeto de preocupación anteriormente este año, Australia se mostró de acuerdo con priorizar a los peces martillo como grupo, así como los tiburones trozo, arenoso y oceánico; los tiburones arenoso, trozo y oceánico se capturan con fines comerciales como captura directa y captura incidental en aguas australianas; el análisis de datos de CPUE sobre tiburones arenosos indica que la población reproductora disminuye, lo que ha originado una reducción del reclutamiento; se están aplicando disposiciones sobre ordenación específicas de la especie para prohibir la captura de tiburones arenosos más viejos; los tiburones trozo también disminuyen; al parecer, se ha logrado reducir parcialmente la mortalidad en la pesca mediante nuevas medidas de gestión; hay pocos registros de tiburones pelágicos en las estadísticas sobre captura; todos los tiburones martillo se encuentran en aguas australianas; no hay pesquerías de pesca selectiva de cachonas en Australia, aunque se obtienen como captura incidental en pequeñas cantidades, aprovechándose la carne y las aletas; según Australia, estas especies pueden cumplir los criterios de la CITES en el Atlántico noroccidental, pero es poco probable que haya datos suficientes para demostrar esto respecto a otras regiones; sería muy difícil identificar aletas en el comercio internacional, excepto las aletas dorsales no elaboradas de grandes cachonas.
Azerbaiyán	Sin objeción	Esta especie no se encuentra en el mar Caspio; no se dispone de datos científicos sobre el estado de estas poblaciones; no se dispone de datos sobre el comercio.
Canadá	Pendiente	El tiburón trozo, el tiburón arenoso, el tiburón oceánico y el cabeza martillo liso son sumamente raros en aguas canadienses; el tiburón martillo festoneado y el tiburón martillo gigante no se encuentran en absoluto en aguas canadienses; no hay capturas directas, y las capturas incidentales son poco comunes.
Cabo Verde	Pendiente	No se dispone de momento de ninguna información; se proporcionará información más adelante.
China (Hong Kong)	Pendiente	No hay pesca selectiva de tiburones, pero se obtienen como captura incidental; no se dispone de datos; se informa de pesquerías de tiburón y comercio de productos de tiburón en Hong Kong; preocupación sobre las posibilidades prácticas de aplicar e imponer la inclusión en la CITES debido a problemas de identificación.
Colombia	Apoyo	La inclusión de esta especie generará un arreglo institucional de autoridades pesqueras y medioambientales para afrontar el desafío de regular el comercio internacional de estas especies; Colombia llama la atención sobre su experiencia en la ordenación y administración de especies marinas en virtud de la CITES, como la concha grande, una de las pesquerías mejor gestionadas del país.
Croacia	Pendiente	El tiburón trozo y el tiburón martillo liso nacen en el mar Adriático y están protegidos por la Ley de protección de la naturaleza.

País	Apoyo indicado (Sí/No/ Pendiente/ Sin objeción)	Resumen de la información proporcionada
Ecuador	Pendiente	En Ecuador, la pesca directa de tiburones es ilegal, por lo que la inclusión en el Apéndice II de la CITES estaría en conformidad con el espíritu de protección de esas especies, alentado por la legislación nacional; las autoridades pesqueras y medioambientales reconocen la necesidad de establecer la gestión regional de las siguientes especies de tiburones: i) <i>Sphyrna lewini</i> ; ii) <i>Sphyrna zygaena</i> ; iii) <i>Isurus oxyrinchus</i> , iv) <i>Carcharhinus falciformis</i> , v) <i>Alopias pelagicus</i> y vi) <i>Prionace glauca</i> .
Finlandia	Pendiente	La especie no se encuentra en sus aguas y no existe pesca activa; algunas piezas de tiburón se venden en Finlandia, pero se desconoce su origen.
Francia	Pendiente	La especie no se captura; puede haber alguna captura incidental de tiburón martillo festoneado y tiburón trozo en pesquerías de atún en zonas tropicales, pero no se dispone de datos; tampoco se importa ni exporta.
Alemania	Pendiente	Sólo se registra en sus aguas el tiburón martillo liso, y presumiblemente es raro; no se dispone de datos.
Groenlandia	Pendiente	La especie no se encuentra en aguas de Groenlandia; no se dispone de datos.
Islandia	Pendiente	Ninguna de estas especies se ha registrado jamás en aguas de Islandia.
Indonesia	Pendiente	No se dispone de datos biológicos sobre especies específicas ni sobre el comercio; ninguna de estas especies está protegida; Indonesia es uno de los mayores explotadores y exportadores de tiburón del mundo; Indonesia está elaborando un plan de acción nacional para los tiburones; preocupación por la diferenciación de partes de especies incluidas y especies no incluidas.
Italia	Pendiente	Se ha iniciado una consulta con expertos científicos, pero actualmente no se dispone de información.
Kenya	Pendiente	No se dispone de datos; desea proceder a una entrevista sobre lugares de desembarque con pescadores para comprender mejor las pesquerías de tiburones.
Letonia	Pendiente	No hay especies de tiburón en la naturaleza; no existe legislación nacional sobre estas especies; las especies no se importan ni se exportan.
Madagascar	Pendiente	Se exportaron aletas secas de tiburón de <i>Carcharhinus</i> spp. a la Unión Europea en las siguientes cantidades: 37.892,40 kg (2007) y 37.732.20 kg (2008); son las únicas aletas de tiburón exportadas; no se establece distinción entre especies.
Malawi	Pendiente	No es Estado del área de distribución.
México	Pendiente	La especie se captura y descarga en México, y la carne se vende en mercados nacionales para el consumo; las aletas se envían a Asia; se considera difícil cuantificar las exportaciones de aletas y productos de tiburón a nivel de la especie; México aplica medidas de gestión de las pesquerías.
Mónaco	Sí	No hay comercio de estas especies; prestará su apoyo debido al interés en la conservación de la biodiversidad y porque el tiburón reside en el mismo ecosistema que el atún.
Montenegro	Sí	El tiburón arenoso, el tiburón martillo gigante y el tiburón martillo festoneado no se dan en el mar Adriático; el tiburón trozo y el tiburón martillo liso son raros en el mar Adriático.

País	Apoyo indicado (Sí/No/ Pendiente/ Sin objeción)	Resumen de la información proporcionada
Marruecos	Pendiente	El tiburón martillo gigante se encuentra en aguas marroquíes; esta especie es explotada estacionalmente por varias pesquerías (palangreros, arrastreros y pesca artesanal); los desembarques de tiburones actuales son ~3.000 toneladas; no se separan por especies; está iniciando un programa para estudiar el estado biológico de de estas especies y expresa la voluntad de cooperar con Estados Unidos en un programa; las medidas sobre el tiburón comprenden una captura total máxima de 5%, prescripciones sobre el diario de navegación; prohibición de la manipulación de tiburones a bordo, y prohibición de pesca de aletas y extracción de aceite.
Namibia	Pendiente	La especie no se ha observado en aguas namibianas y no se dispone de datos; Namibia no apoya la decisión unilateral de las Partes de proponer la inclusión de recursos acuáticos comercialmente importantes sin la cooperación de la FAO, por lo tanto, no apoyará la inclusión en la CITES "si no se hace en cooperación con la FAO".
Países Bajos	Pendiente	La especie no se encuentra en el mar del Norte; no se dispone de datos sobre capturas ni capturas incidentales.
Nueva Zelanda	Pendiente	Actualmente no se dispone de datos; se proporcionarán a primeros de septiembre.
Perú	Pendiente	El tiburón trozo y el tiburón arenoso no están registrados en Perú; entre los tiburones cabeza de martillo en Perú, el tiburón martillo liso se obtiene como captura incidental y está registrado en toda la costa como la especie más abundante y común capturada en la pesca artesanal (sobre todo con red de enmalle); no hay informes documentados de la pesca que tenga efectos sobre otras especies de cachona; esta especie se comercializa fresca y congelada para el consumo directo; se obtienen aletas y se agrupan con otras que se exportan a Asia; la exportación de aletas no se registra por especies; según Perú, no disponen de la información necesaria para apoyar la inclusión de la especie de tiburón peruano en la CITES.
Polonia	Sí	No se dispone de datos sobre el comercio; se sugiere confeccionar guías de identificación para ayudar a identificar las aletas y los dientes.
Rusia	Pendiente	La especie no está distribuida en aguas rusas, y los pescadores rusos no la capturan; no se dispone de datos.
Serbia	Sí	No se dispone de datos.
Suecia	Pendiente	Se encuentra raramente en aguas suecas; no hay exportaciones de Suecia de esta especie, y poca o ninguna importación de productos de tiburón en Suecia.
Tailandia	Pendiente	Se obtiene como captura incidental.
Turquía	Sin objeción	La pesca del tiburón trozo está prohibida todo el año; las especies de tiburón no se capturan selectivamente en pesquerías turcas, pero se obtienen como capturas incidentales.
Ucrania	Sin objeción	Las especies no se encuentran en aguas ucranias; los buques ucranios no capturan estas especies con fines comerciales; en Ucrania se importaron las siguientes especies de tiburón en 2009 (8 meses): <i>Squalus acanthias</i> (22 kg); <i>Scyliorhinus</i> spp. (172 kg); y otros tiburones no identificados (34.090 kg).

País	Apoyo indicado (Sí/No/ Pendiente/ Sin objeción)	Resumen de la información proporcionada
Viet Nam	Pendiente	No hay registros de tiburón arenoso ni de tiburón martillo liso en aguas vietnamitas; el tiburón trozo está distribuido principalmente en aguas abiertas de Viet Nam central y sudoriental; el tiburón martillo festoneado y el tiburón martillo gigante sólo se han registrado en el golfo de Tonki (mar del Norte) y se encuentran incidentalmente en pesquerías en bajas proporciones.

11. Observaciones complementarias

Estados Unidos tiene la intención de presentar un documento de información en el que se señalarán y propondrán soluciones a los posibles problemas de aplicación que es preciso abordar durante el período de aplicación demorado 18 meses.

12. Referencias

Abercrombie, D. L., S. C. Clarke, and M. S. Shivji. 2005. Global-scale genetic identification of hammerhead sharks: application to assessment of the international fin trade and law enforcement. *Conservation Genetics* 6:775–788.

Amorim, A.F., Arfelli, C.A., Costa, F.E.S., Motta, F.S. and Nishitani, R. 1994. Observation on shark embryos, and juveniles caught by Santos longliners off south and southeast Brazil. Program and Abstracts, Annual Meetings ASIH, AES, NIA, 58. (Abstract).

Amorim, A.F., Arfelli, C.A. and Fagundes, L. 1998. Pelagic elasmobranchs caught by longliners off southern Brazil during 1974–97: An overview. *Marine and Freshwater Research*, CSIRO, Australia. 49(7): 621–32.

Anonymous. 2002. Rapport de la première réunion de coordination du Plan Sous-Régional d'Action pour la Conservation et la Gestion des populations de Requins. Commission Sous-Régionale des Pêches. Secrétariat Permanent. Saly-Portuda.

Arauz, R., Y. Cohen, J. Ballester, A. Bolaños & M. Pérez. 2004. Decline of Shark Populations in the Exclusive Economic Zone of Costa Rica. International Symposium on Marine Biological Indicators for Fisheries Management. UNESCO, FAO. Paris, France. March, 2004.

Baum, J.K., Myers, R.A., Kehler, D.G., Worm, B., Harley, S.J. and Doherty, P.A. 2003. Collapse and Conservation of Shark Populations in the Northwest Atlantic. *Science* 299: 389-392.

Bonfil, R., Amorim, A. and Simpfendorfer, C. 2005. Southwest Atlantic. In: Fowler, S. L., Cavanagh, R. D., Camhi, M., Burgess, G. H., Cailliet, G. M., Fordham, S. V., Simpfendorfer, C. A. and Musick, J. A. (eds), *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*. Status Survey. , pp. 131-139. IUCN/ SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Buencuerpo, V., Rios, S. and Moron, J. 1998. Pelagic sharks associated with the swordfish, *Xiphias gladius*, fishery in the eastern North Atlantic Ocean and the Strait of Gibraltar. *Fishery Bulletin* 96:667–685.

Camhi, M.D., S.V. Valenti, S.V. Fordham, S.L. Fowler and C. Gibson. 2009. The Conservation Status of Pelagic Sharks and Rays: Report of the IUCN Shark Specialist Group Pelagic Shark Red List Workshop. IUCN Species Survival Commission Shark Specialist Group. Newbury, UK. x + 78p.

Carlson, J.K., I.E. Baremore, and D.M. Bethea. 2005. The direct shark gillnet fishery, catch and bycatch 2004. National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center, PCB-05-01. Panama City, FL.

Castro, J.I. 1983. *The Sharks of North American Waters*. Texas A. and M. University Press, College Station, USA.

- Chapman, D.D., Pinhal, D., and Shivji, M.S. 2009. In review. Genetic stock identification in endangered scalloped hammerhead sharks, *Sphyrna lewini*. *Endangered Species Research*.
- Chen, G.C., T. Leu and S. Joung. 1988. Notes on the reproduction in the scalloped hammerhead, *Sphyrna lewini* in northeastern Taiwan waters. *U.S. Fish. Bull.* 86: 389-393.
- Chen, G.C., T. Leu, S. Joung, and N.C.H. Lo. 1990. Age and growth of the Scalloped Hammerhead, *S. lewini*, in northeastern Taiwan waters. *California Wild (formerly known as Pacific Science)* 44(2):156–170.
- CITES AC22 Doc. 17.2. Conservation and management of sharks-Implementation of CITES Shark Listings.
- CITES AC24 Doc. 14.1. Conservation and management of sharks and stingrays-Activities Concerning Shark Species of Concern. (DECISION 14.107)
- Clarke, S. 2008. Use of shark fin trade data to estimate historic total shark removals in the Atlantic Ocean. *Aquatic Living Resources* 21: 373-381.
- Clarke, S. 2004. Shark Product Trade in Hong Kong and Mainland China and Implementation of the CITES Shark Listings. TRAFFIC East Asia, Hong Kong, China.
- Clarke, S. 2003. Quantification of the Trade in Shark Fins. PhD Thesis, Imperial College, London.
- Clarke, S. and Rose, D.A. 2005. Regional Fisheries and Trade. In: Fowler, S. L., Cavanagh, R. D., Camhi, M., Burgess, G. H., Cailliet, G. M., Fordham, S. V., Simpfendorfer, C. A. and Musick, J. A. (eds), *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes*. Status Survey. , pp. 24-29. IUCN/ SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Clarke, S.C., J.E. Magnussen, D.L. Abercrombie, M.K. McAllister and M.S. Shivji. 2006a. 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): 201-211.
- Clarke, S.C., M.K. McAllister, E.J. Milner-Gulland, G.P. Kirkwood, C.G.J. Michielsens, D.J. Agnew, E.K. Pikitch, H. Nakano and M.S. Shivji. 2006b. Global Estimates of Shark Catches using Trade Records from Commercial Markets. *Ecology Letters* 9: 1115-1126.
- Coello, S. 2005. La Administración de los Chondrichthyes en Ecuador. Aportes para el Plan Nacional de Tiburones. UICN, Quito, Ecuador. 42 pp.
- Compagno, L.J.V. 1984. *Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species to date. Part II (Carcharhiniformes)*. FAO Fisheries Synopsis No. 125, Vol. 4, Part II. FAO, Rome.
- Cook, S. 1990. Trends in Shark Fin Markets: 1980, 1990, and Beyond. *Chondros*, 15 March. Pg 3.
- Cortés E. 1999. Standardized diet compositions and trophic levels of sharks. *ICES Journal of Marine Science* 56:707–17
- Cortés, E. 2002. Incorporating Uncertainty into Demographic Modeling: Application to Shark Populations and Their Conservation. *Conservation biology* 16(4): 1048–1062.
- Cortés, E., E.N. Brooks, P. Apostolaki, and C.A. Brown. 2006. Stock assessment of dusky shark in the U.S. Atlantic and Gulf of Mexico. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Southeast Fisheries Science Center. Sustainable Fisheries Division Contribution SFC-2006-014.
- Cortés, E., Arocha, F., Beerkircher, L., Carvalho, F., Domingo, A., Heupel, M., Holtzhausen, H., Neves, M., Ribera, M., and Simpfendorfer, C. 2009. Ecological Risk Assessment of pelagic sharks caught in Atlantic pelagic longline fisheries. *Aquatic Living Resources* 22
- de Jong S, and Simpfendorfer C. 2009. The Queensland Shark Control Program: a fisheries-independent assessment of shark stocks in far north Queensland. 8th Indo Pacific Fish Conference and 2009 Australian Society for Fish Biology Workshop and Conference, 31 May – 5 June 2009, Freemantle, Western Australia

- Dudley, S. and Simpfendorfer, C. 2006. Population status of 14 shark species caught in the protective gillnets off KwaZulu-Natal beaches, South Africa, 1978-2003. *Marine and Freshwater Research* 57: 225-240.
- Duncan, K. M. and K.N. Holland. 2006a. Habitat use, growth rates and dispersal patterns of juvenile scalloped hammerhead sharks *S. lewini* in a nursery habitat. *Marine Ecology Progress Series* 312:211-221
- Duncan, K.M., A.P. Martin, B.W. Bowen, and H.G. DeCouet. 2006b. Global phylogeography of the scalloped hammerhead shark (*S. lewini*). *Molecular Ecology* 15:2239-2251.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2001. A background analysis and framework for evaluating the status of commercially exploited aquatic species in a CITES context. Second Technical Consultation on the Suitability of the CITES Criteria for Listing Commercially-exploited Aquatic Species .23 pp.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2008. FishSTAT Capture and Production (1950-2006) Database. www.fao.org.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2009. FishSTAT Capture and Production (1950-2006) Database. www.fao.org.
- Ferretti, F., R.A. Myers, F. Serena and H.K. Lotze. 2008. Loss of large predatory sharks from the Mediterranean Sea. *Conservation Biology* 22:952-964.
- Fleming, E.H. and P.A. Papageorgiou. 1996. Shark Fisheries and trade in Europe. TRAFFIC Europe.
- Fong, Q.S.W., and J.L. Anderson. 2000. Assessment of the Hong Kong shark fin trade. *INFOFISH International* 1/2000:28-32.
- Gribble, N. O. Whybird, L. Williams, and R. Garrett. 2004. Fishery assessment update 1988-2003: Queensland East Coast shark. Department of Primary Industries and Fisheries, Queensland QI 04070
- Haimovici M. and Mendonça J.T. 1996. Descartes da fauna acompanhante na pesca de arrasto de tangones dirigida a linguados e camarões na plataforma continental do sul do Brasil. *Atlântica*, Rio Grande 18: 161–177.
- Harry A, Simpfendorfer C, Tobin A, and Welch D (2009) Life history of two species of hammerhead sharks on the east coast of Queensland, Australia. 8th Indo Pacific Fish Conference and 2009 Australian Society for Fish Biology Workshop and Conference, 31 May – 5 June 2009, Freemantle, Western Australia
- Hayes, C.G., Y. Jiao, E. Cortes. 2009. Stock assessment of scalloped hammerhead sharks in the western north Atlantic Ocean and Gulf of Mexico. *North American Journal of Fisheries Management*.
- Hazin, F., Fischer, A., Broadhurst, M. 2001. Aspects of the reproductive biology of the scalloped hammerhead shark, *S. lewini*, off northeastern Brazil. *Environmental Biology of Fishes* 61: 151-159.
- Henderson, A.C., J.L. McIlwain, H.S. Al-Oufia, and S. Al-Sheilia. 2007. The Sultanate of Oman shark fishery: Species composition, seasonality and diversity. *Fisheries Research* 86: 159-168.
- Herrera, Marco., Patricia Zarate and Nikita Gaibor. 2003. Los tiburones en la pesquería del Ecuador. Instituto Nacional de Pesca, Ecuador y Estación Científica Charles Darwin. Unpublished report.
- Heupel, M. R. and McAuley, R. B. 2007. Sharks and Rays (Chondrichthyans) in the North-west Marine Region. Report to Department of the Environment and Water Resources, National Oceans Office Branch. Hobart, Tasmania.
- Huang, Z.G. 1994. Zhongguo haiyang shengwu zhonglei xiefenbu (China marine organism categorization and ordering). China Ocean Press, Beijing (in Chinese).
- IOTC (Indian Ocean Tuna Commission). 2005. Information on shark finning fisheries. IOTC-2005-S9-08[EN]. IOTC, Victoria, Seychelles.

ICCAT. 2004. Recommendation by ICCAT Concerning the Conservation of Sharks Caught in Association with Fisheries Managed by ICCAT [Rec. 04-10].

Ingram, W., Henwood, T., Grace, M., Jones, L., Driggers, W., Mitchell, K. 2005. Catch rates, distribution and size composition of large coastal sharks collected during NOAA Fisheries Bottom Longline Surveys from the U.S. Gulf of Mexico and U.S. Atlantic Ocean. Document LCS05/06-DW-27. Southeast Data, Assessment, and Review Workshop 11.
<http://www.sefsc.noaa.gov/sedar/Sedar_Documents.jsp?WorkshopNum=11&FolderType=Data>.

IUCN 2006. IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

IUCN 2006. IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>.

Jiao, Y., C. Hayes, and E. Cortés. 2008. Hierarchical Bayesian approach for population dynamics modelling of fish complexes without species-specific data. ICES Journal of Marine Science 66:367 - 377.

Klimley, A.P. 1999. Sharks beware. American Scientist, 87: 488-491.

Kohler N.E., P.A. Turner 2001. Shark tagging: a review of conventional methods and studies. Environmental Biology of Fishes, 60:191–223.

Kotas, J.E., dos Santos, S., Azevedo, V. 1998. Biologia do tubarão-martelo (*S. lewini*, Griffith & Smith, (1834), capturada no emalhe de Ubatuba, estado de São Paulo. XI Semana nacional de Oceanografia. Oceanografia e suas interfaces, de 18 a 24 de outubro de 1998. – Pelotas: Universitária/UFPeI, 1998. – 709 p.

Kotas, J.E., M. Petrere Jr., dos Santos, S., G. de Azevedo, M. da Rocha Gamba, P.C. Conolly, R.C. Mazzoleni, M. Hostim-Silva, J. Pereira. 2001. Driftnets in southern Brazil. Capítulo da tese de doutoramento. Escola de Engenharia de São Carlos. CRHEA – USP. 66 p.

Kotas, J.E., Petrere, M. 2003. Análise das capturas de tubarões martelo (*S. lewini* & *Sphyrna zygaena*) através de modelos lineares de regressão múltipla. Capítulo da tese de doutoramento. Escola de Engenharia de São Carlos. CRHEA – USP.

Kotas, J.E., and Petrere, M. 2002. Idade e crescimento do tubarão-martelo, ou cambeva branca (*S. lewini*, Griffith & Smith, 1934) no sudeste e sul do Brasil. Capítulo da tese de doutoramento. Escola de Engenharia de São Carlos. CRHEA – USP.

Kotas, J.E., Santos, S. dos, Guedes de Azevedo, V., Meneses de Lima, J.H., Neto, J.D. and Lin, C.F. 2000. Observations of shark bycatch in the monofilament longline fishery off southern Brazil and the National Ban on Finning. Abstract available at: <<http://www.pacfish.org/sharkcon/documents/kotas.html>>.

Lack, M. and Sant, G. (2008). Illegal, unreported and unregulated shark catch: A review of current knowledge and action. Department of the Environment, Water, Heritage and the Arts and TRAFFIC, Canberra.

Lovatelli, E.C. 1996. Rehabilitation programme for Somalia. Artisanal fisheries: Final Report. European Commission Somalia unit, Nairobi, Kenya

Maguire, J.J., Sissenwine, M. Csirke, J. Grainger, R., Garcia, S. 2006. The state of world highly migratory, straddling and other high seas fishery resources and associated species. FAO Fisheries Technical Paper. No. 495. Rome: FAO. 2006. 84p.

Martínez-Ortíz J, F Galván-Magaña, M Carrera-Fernández, D Mendoza-Intriago, C Estupiñán-Montaño & L Cedeño-Figueroa. 2007. Abundancia estacional de Tiburones desembarcados en Manta - Ecuador / Seasonal abundance of Sharks landings in Manta - Ecuador. En: Martínez-Ortíz J. & F. Galván-Magaña (eds). Tiburones en el Ecuador: Casos de estudio / Sharks in Ecuador: Case studies. EPESPO - PMRC. Manta - Ecuador. 9 - 27.

McAuley, R. 2006. Demersal gillnet and demersal longline fisheries status report. pp. 212–220. In: State of the Fisheries Report 2005/06, (eds. W. J. Fletcher and F. Head). Department of Fisheries, Perth, Western Australia.

- McAuley, R., C.A. Simpfendorfer, and N.G. Hall. 2007. A method for evaluating the impacts of fishing mortality and stochastic influences on the demography of two long-lived shark stocks. *ICES Journal of Marine Science* 4:1710-1722.
- McCandless CT, H.L. Pratt and N.E. Kohler (eds). 2007. Shark nursery grounds of the Gulf of Mexico and east coast waters of the United States. American Fisheries Society Symposium, Bethesda, MD
- McVean, A.R., R.C.J. Walker and E. Fanninga. 2006. The traditional shark fisheries of southwest Madagascar: A study in the Toliara region. *Fisheries Research* 82:280-289.
- Musick, J.A., Berkeley, S.A., Cailliet, G.M., Camhi, M., Huntsman, G., Nammack, M. and Warren, M.L. Jr. 2000. Protection of marine fish stocks at risk of extinction. *Fisheries* 25 (3): 6–8.
- Myers, R.A., J.K. Baum, T.D. Shepherd, S.P. Powers, and C.H. Peterson. 2007. Cascading effects of the loss of apex predatory sharks from a coastal ocean. *Science*, 30 March 2007, 315: 1846-1850.
- Nakano, H. 1999. Characterization of morphology of shark fin products. A guide of the identification of shark fin caught by the tuna longline fishery. Fisheries Agency of Japan.
- NMFS (National Marine Fisheries Service). 2008. SEDAR 13 Stock Assessment Report . U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Highly Migratory Species Division, Silver Spring, Maryland.
- NMFS. 2007. Final Amendment 2 to the Consolidated Atlantic Highly Migratory Species Fishery Management Plan. National Oceanic and Atmospheric Administration, National Marine Fisheries Service, Office of Sustainable Fisheries, Highly Migratory Species Management Division, Silver Spring, MD. Public Document. pp. 726.
- NMFS (National Marine Fisheries Service). 2006. SEDAR 11 Stock Assessment Report Large Coastal Shark Complex, Blacktip and Sandbar Shark. U.S. Department of Commerce, National Oceanic and Atmospheric Administration, Highly Migratory Species Division, Silver Spring, Maryland.
- Pank, M., M. Stanhope, L. Natanson, N. Kohler, and M. Shivji. 2001. Rapid and simultaneous identification of body parts from the morphologically similar sharks *Carcharhinus obscurus* and *Carcharhinus plumbeus* (Carcharhinidae) using multiplex PCR. *Marine Biotechnology* 3:231–240.
- Piercy, A.N., J.K. Carlson, J.A., Sulikowski, and G. Burgess, 2007. Age and growth of the scalloped hammerhead shark, *S. lewini*, in the north-west Atlantic Ocean and Gulf of Mexico. *Marine and Freshwater Research* 58: 34-40.
- Rose, D. A. 1996. Shark fisheries and trade in the Americas, Volume 1: North America. TRAFFIC, Cambridge, U.K
- Ruiz-Alvarado, C.L. and Ixquiac-Cabrera, M. 2000. Evaluación del potencial de Explotación del recurso tiburón en las Costas del Pacífico de Guatemala. Guatemala: Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología FODECYT-Centro de Estudios del Mar y Acuicultura CEMA-USAC-Unidad Especial de Pesca y Acuicultura UNEPA. 55 p + anexos.
- Sáenz, C. 2005. Comercialización del pepino de mar, langosta y aletas de tiburón. Consultant report for TRAFFIC South America.
- SEAFDEC. 2006. Report on the Study on Shark Production, Utilization and Management in the ASEAN Region 2003-2004. Southeast Asian Fisheries Development Center Bangkok, Thailand.
- Shing, C.A.C. 1999. Shark fisheries in the Caribbean: the status of their management including issues of concern in Trinidad and Tobago, Guyana and Dominica. FAO Fisheries Technical Paper (FAO) no. 378.
- Simpfendorfer, C. A. 1999. Demographic analysis of the dusky shark fishery in southwestern Australia. pp. 149–160. In: *Life in the Slow Lane. Ecology and Conservation of Long-lived Marine Animals*. (Ed. J.A. Musick). American Fisheries Society Symposium 23.

- Simpfendorfer, C.A., Cavanagh, R.D., Tanaka, S. and Ishihara, H. 2005. Northwest Pacific. In: Fowler, S. L., Cavanagh, R. D., Camhi, M., Burgess, G. H., Cailliet, G. M., Fordham, S. V., Simpfendorfer, C. A. and Musick, J. A. (eds), *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey*. pp. 150-160. IUCN/ SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Smith, S.E., Au, D.W. and Show, C. 1998. Intrinsic rebound potentials of 26 species of Pacific sharks. *Marine and Freshwater Research* 49(7):663–678.
- Smith, W.D., Bizzarro, J.J., and G.M. Cailliet. 2009. The artisanal elasmobranch fishery on the east coast of Baja California, Mexico: Characteristics and management considerations. *Ciencias Marinas* 35:209-236.
- Soriano-Velasquez, S.R., A. Solis Nava, C. Ramirez Santiago, A. Cid del Prado Vera and J.L. Castillo-Geniz. 2002. Tiburones del Golfo de Yehuantepic. In: *Sustentabilidad y pesca responsable en Mexico: Evaluacion y manejo 1999-2000*. Instituto Nacional de la Pesca, Mexico City, Mexico, pp. 211-236.
- Stevens, J.D. and Lyle, J.M. 1989. The biology of three hammerhead sharks (*Eusphyrna blochii*, *Sphyrna mokarran* and *S. lewini*) from Northern Australia. *Australian Journal of Marine and Freshwater Research* 40:129–146.
- Tolentino, V.A. and C.R. Mendoza. 2001. Age and growth for the scalloped hammerhead shark, *S. lewini* (Griffith and Smith, 1834) along the central Pacific coast of Mexico. *Ciencias Marinas* 27:501-520.
- Ulrich, G.F. 1996 “Fishery independent monitoring of large coastal sharks in South Carolina (1993-1995), final report” U.S. NOAA and Interjurisdictional Fisheries Act NA47F10347-01.
- Vannuccini, S. 1999. Shark utilization, marketing and trade. FAO Fisheries Technical Paper. No. 389. Rome, FAO. 1999. 470p. <http://www.fao.org/docrep/005/x3690e/x3690e00.htm>
- Vooren, C.M. and Lamónaca, A.F. 2003. Unpublished results of Project “Salvar Seláquios do Sul do Brasil - SALVAR”, available on request. Research Contract FURG/CNPq-PROBIO 0069-00/02. Rio Grande, Fundação Universidade Federal do Rio Grande - FURG.
- Vooren, C.M., Klippel, S. and Galina, A.B. 2005. Biología e status conservação dos tubarão-martelo *S. lewini* e *S. zygaena*, pp: 97-112. In: Vooren. C. M. and Klippel, S. (eds) *Ações para a conservação de tubarões e raias no sul do Brasil*. Igaré, Porto Alegre.
- Walker, P., Cavanagh, R.D., Ducrocq, M. and Fowler, S.L. 2005. Northeast Atlantic. In: Fowler, S. L., Cavanagh, R. D., Camhi, M., Burgess, G. H., Cailliet, G. M., Fordham, S. V., Simpfendorfer, C. A. and Musick, J. A. (eds), *Sharks, Rays and Chimaeras: The Status of the Chondrichthyan Fishes. Status Survey*. pp. 71-94. IUCN/ SSC Shark Specialist Group, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- White, W.T., Last, P.R., Stevens, J.D., Yearsley, G.K., Fahmi and Dharmadi. 2006. Economically Important Sharks and Rays of Indonesia. ACIAR Publishing, Canberra, 329.
- White, W.T., Bartron, C. and Potter, I.C. 2008. Catch composition and reproductive biology of *S. lewini* (Griffith & Smith) (Carcharhiniformes, Sphyrnidae) in Indonesian waters. *Journal of Fish Biology* 72: 1675–1689.
- WildAid. 2005. Tocando fondo: La desaparición de los tiburones en el Pacífico Tropical Oriental: 30pp.
- Yeung, W. S., C. C. Lam, and P. Y. Zhao. 2000. The complete book of dried seafood and foodstuffs. Wan Li Book Company Limited, Hong Kong (in Chinese).
- Young, C. de. 2006. Review of the state of world marine capture fisheries management: Indian Ocean. In: FAO Fisheries Technical Paper, pp. 458. Rome. FAO.
- Zeeberg, J., Corten, A. and Graaf, E.d. 2006. Bycatch and release of pelagic megafauna in industrial trawler fisheries off Northwest Africa. *Fisheries Research* 78: 186–195.

Parámetros del ciclo biológico del tiburón martillo festoneado

Tasa de crecimiento (von Bertalanffy k)	0.13 yr ⁻¹ (M, Atlántico NOc.) 0.09 yr ⁻¹ (H, Atlántico NOc.) 0.13 yr ⁻¹ (M, Pacífico oriental) 0.15 yr ⁻¹ (H, Pacífico oriental) 0.22 yr ⁻¹ (M, Pacífico occidental) 0.25 yr ⁻¹ (H, Pacífico occidental)	Piercy y otros, (2007) Tolentino y Mendoza (2001) Chen y otros (1990)
Tamaño en la madurez	131 cm FL (M, Atlántico NOc.) 180-200 cm FL (H, Atlántico NOc.) 152 cm FL (M, Pacífico occidental) 161 cm FL (H, Pacífico occidental) 108-123 cm FL (M, Australia septentrional) 154 cm FL (H, Australia septentrional) 138-154 cm FL (M, Atlántico SOc.) 184 cm FL (H, Atlántico SOc.) 135 cm FL (M, Indo-Pacífico) 175-179 cm FL (H, Indo-Pacífico)	Piercy (comunicación personal) Tolentino y Mendoza (2001) Chen y otros (1988) Stevens y Lyle (1989) Hazin y otros (2001) White y otros (2008)
Edad en la madurez	6 años (M, Atlántico NOc.) 15-17 años (H, Atlántico NOc.)	Piercy (comunicación personal)
Longevidad observada	30,5 años (Atlántico NOc.) 12,5 años (Pacífico oriental) 14 años (Pacífico occidental)	Piercy y otros (2007) Tolentino y Mendoza (2001) Chen y otros (1990)
Período de gestación	8-12 meses (Global)	Piercy (comunicación personal) Chen y otros (1988) Hazin y otros (2001) White y otros (2008)
Periodicidad reproductiva	2 años	Piercy (comunicación personal) Chen y otros (1988) Hazin y otros (2001) White y otros (2008)
Tamaño de la camada (medio)	Área de distribución normal =12-41 23 (Atlántico NOc.) 14 (Atlántico SOc.) 25-26 (Indo-Pacífico)	Piercy (comunicación personal) Chen y otros (1988) Hazin y otros (2001) White y otros (2008)
Tiempo de generación (T)	20 años	Cortés y otros (2008)
Tasas de crecimiento de la población (r)	0,09 años ⁻¹	Cortés y otros (2009)

Resumen de datos sobre tendencias de la población y abundancia del complejo de tiburón martillo festoneado y *Sphyrna* spp.

Año	Lugar	Datos	Tendencia	Referencia
1972-2003	Océano Atlántico NOc.	Estudio independiente de la pesca (CPUE)	Disminución de 98%*	Myers y otros (2007)
1992-2003	Océano Atlántico NOc.	Diario de navegación de pesca pelágica comercial (CPUE)	Disminución de 89%*	Baum y otros (2003)
1992-2005	Océano Atlántico NOc.	Programa de observadores de palangre pelágico comercial (CPUE)	Disminución de 76%*	Baum y otros (2003)
1983-1984 y 1991-1995	Océano Atlántico NOc.	Estudio independiente de la pesca (CPUE)	Disminución de 66%	Ulrich (1996)
1994-2005	Océano Atlántico NOc.	Programa de observadores de pesca con red de enmalle comercial (CPUE)	Disminución de 25%*	Carlson y otros (2005)
1994-2005	Océano Atlántico NOc.	Programa de observadores de pesca de tiburón con palangre comercial (CPUE)	Aumento de 56%*	Hayes y otros (2009)
1995-2005	Océano Atlántico NOc.	Estudio independiente de la pesca (CPUE)	Disminución de 44%*	Ingram y otros (2005)
1981-2005	Océano Atlántico NOc.	Evaluación de la población (captura, ciclo biológico, CPUE)	Disminución de 72%*	Jiao y otros (2008)
1981-2005	Océano Atlántico NOc.	Evaluación de la población (captura, ciclo biológico, CPUE)	Disminución de 83%*	Hayes y otros (2009)
1898-1922 1950-2006 1978-1999 1827-2000	Mar Mediterráneo	Avistamientos, nasa, palangre (CPUE)	Disminución de 99%*	Ferretti y otros (2008)
1993-2001	Océano Atlántico SOc.	Desembarques	Disminución de 60-90%	Vooren y otros (2005)
1978-2007	Océano Atlántico SOc.	Programa de observadores de palangre pelágico comercial (CPUE)	Ninguna	Carvalho (comunicación personal)
1992-2004	Océano Pacífico oriental	Avistamientos	Disminución de 71%*	Myers y otros (2007)
2004-2006	Océano Pacífico oriental	Desembarques	Disminución de 51%	Martínez-Ortiz y otros (2007)
1963-2007	Océano Pacífico occidental	Malla de playa (CPUE)	Disminución de 85%	de Jong y Simpfendorfer (2009)
1978-2003	Océano Índico occidental	Malla de playa (CPUE)	Disminución de 64%*	Dudley y Simpfendorfer (2006)
1997-1998 y 2004-2005	Océano Pacífico Oriental	Captura (CPUE)	Disminución de 50-75%	Heupel y McAuley (2007)

* Indica que los datos se han normalizado estadísticamente para la corrección de factores no relacionados con la abundancia.

Información complementaria relativa a especies cuya inclusión se propone de conformidad con la Resolución Conf. 9.24 (Rev. CoP13) Anexo 2b. La información se ha resumido del documento AC24 Doc. 14.1 (Conservación y gestión de los tiburones y rayas de agua dulce - las actividades relacionadas con las especies de tiburones objeto de preocupación (DECISIÓN 14.107))

1. Tiburones martillo, *Sphyrna* sp.

Los tiburones martillo -principalmente grandes, *Sphyrna mokarran*; festoneados, *Sphyrna lewini*; y lisos, *Sphyrna zygaena*- son objeto de capturas en diversas pesquerías, incluidas las comerciales artesanales y en pequeña escala con palangres de fondo y la pesca palangrera de altura. Por lo general, los tiburones martillo no son una especie objeto de pesca, pero padecen una gran mortalidad por capturas incidentales. En las estadísticas de la FAO se han comunicado capturas de *Sphyrnidae*, pero sólo el tiburón martillo festoneado y el tiburón martillo liso figuran como especies particulares (Maguire y otros, 2006). Los tiburones martillo son muy apreciados entre los comerciantes de aletas de Hong Kong y sus aletas son de las más cotizadas en el mercado (Abercrombie y otros, 2005). Según Clarke y otros (2004, 2006a, 2006b), los tiburones martillo ocupan el segundo lugar entre las especies más abundantes en el comercio internacional de aletas.

Los tiburones martillo tienen una productividad relativamente moderada, según la especie (Cortés, 2002). En general, no se dispone de evaluaciones de las poblaciones de la especie de tiburones martillo, pero algunos estudios han indicado grandes disminuciones de su abundancia relativa. Según una evaluación reciente de un complejo de tiburones martillo (es decir, *S. lewini*, *S. mokarran* y *S. zygaena*) en el océano Atlántico noroccidental, a partir de 1981 hubo una disminución del 70% de su abundancia (Jiao y otros, 2008). Según Maguire y otros (2006), se desconoce el estado de explotación de las especies, excepto los tiburones martillo festoneados, que, según los datos disponibles, oscila entre la plena explotación y la sobreexplotación. En las evaluaciones más recientes para la Lista Roja de la UICN, las *Sphyrnidae* figuran como "En peligro a escala mundial" (UICN, 2008).

No se conocen medidas de gestión o conservación aplicadas a las *Sphyrnidae*. Figuran en el Anexo I, Especies Altamente Migratorias, de la Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar y algunas prohibiciones del corte de aletas de tiburones establecidas por Estados pesqueros, la Unión Europea (UE), además de nueve organizaciones regionales de ordenación de la pesca, incluidas las comisiones del atún en los océanos Atlántico (Comisión Internacional para la Conservación de los Atunes del Atlántico, CICAA), Pacífico oriental (Comisión Interamericana del Atún Tropical, CIAT) e Índico (Comisión del Atún del Océano Índico, CAOI) (Camhi y otros, 2008), podrían contribuir a reducir las capturas de tiburones martillo motivadas exclusivamente por sus aletas. En Estados Unidos, se gestiona esta especie como tiburón costero grande con el Plan de Gestión de la Pesca de Especies Altamente Migratorias (Servicio Nacional de Pesca Marina: Plan Federal de Gestión de la Pesca de Atún, Pez Espada y Tiburones del Atlántico).

2. Tiburón arenero, *Carcharhinus obscurus*

El tiburón arenero es objeto de capturas en pesquerías de tiburones costeros de varias partes del mundo, pero también de capturas incidentales en la pesca de pez espada y atún con palangre. La FAO ha recibido notificaciones de capturas de tiburón arenero de los Estados Unidos en el noroeste del océano Atlántico y de Sudáfrica, país este último que ha comunicado el mayor número de capturas. Los ejemplares jóvenes de tiburón arenero han sido el objetivo principal de la pesca demersal con redes de enmalle en aguas de Australia sudoriental desde al menos el decenio de 1970 (Simpfendorfer, 1999). Las capturas debidas a esa pesca aumentaron rápidamente desde menos de 100 toneladas (t) al año⁻¹ a finales del decenio de 1970 hasta un mínimo de poco menos de 600 t en el período 1988-1989 antes de que las limitaciones administrativas redujeran y estabilizaran las capturas en ~300 t al año⁻¹ (McAuley y otros, 2007). Las aletas están muy cotizadas entre los comerciantes de aletas de Hong Kong y siguen documentadas en el comercio internacional (Clarke y otros, 2006).

Los tiburones areneros tienen uno de los más bajos potenciales intrínsecos de recuperación (Smith y otros, 1998) y muy poca productividad en comparación con otros tiburones (Cortés, 2002). En el noroeste del océano Atlántico, Cortés y otros (2006), mediante múltiples modelos de evaluación de las poblaciones, descubrieron que el número de tiburones areneros había disminuido al menos un 80% en comparación con los niveles de población virgen. Sin embargo, frente a las costas del océano Índico de Sudáfrica, Dudley y Simpfendorfer (2006), a partir de las capturas mediante redes para tiburones desplegadas frente a las playas de KwaZulu-

Natal, no encontraron disminuciones importantes de las tasas de capturas ni de las longitudes medias en el período 1978-2003. Simpfendorfer (1999) hizo una evaluación del tiburón arenoso en la pesca con redes de enmalle de Australia sudoeste y descubrió que se puede explotar el tiburón arenoso optando por las clases de edad más jóvenes. Sin embargo, ahora existe preocupación por la disminución de la captura de neonatos y la captura no precisada de tiburones mayores en los casos en que no son objeto de pesca (McAuley y otros, 2007). En la evaluación más reciente para la Lista Roja de la UICN, el tiburón arenoso figura como "Vulnerable a escala mundial".

En las ZEE de Estados Unidos, el océano Atlántico, el golfo de México y el mar del Caribe el tiburón arenoso ha sido una especie prohibida (sin aprovechamiento comercial ni recreativo) desde 2000. También existen medidas de gestión en Australia occidental y en Sudáfrica (por ejemplo, un límite para la cantidad de piezas capturadas con la pesca recreativa).

8. Tiburón trozo, *Carcharhinus plumbeus*

Los tiburones trozo suelen ser objeto de pesca costera directa con redes de enmalle y con palangre y a veces se capturan incidentalmente en palangres pelágicos. En el océano Atlántico occidental y oriental y en el mar de China meridional hay importantes pesquerías de tiburones trozo. Se han notificado a la FAO datos estadísticos sobre las capturas de esta especie, principalmente de Estados Unidos, y los desembarques alcanzaron su punto máximo de 89 t en 1990, año a partir del cual fueron disminuyendo continuamente gracias a las restricciones de su explotación. Los tiburones trozo son también objeto de capturas directas con redes de enmalle en el sudoeste de Australia y de la pesca demersal de tiburones con palangre frente a la costa noroccidental de Australia. Las capturas de tiburones trozo correspondientes a esas pesquerías aumentaron a más del doble entre 1994 y 1995 y hasta más de 400 t año⁻¹ entre 2003 y 2004 (McAuley, 2006). Las aletas del tiburón trozo están muy cotizadas entre los comerciantes de Hong Kong y son una de las especies más comunes en el comercio internacional de aletas de tiburón (Clarke y otros, 2004, 2006a, 2006b).

Los tiburones trozo tienen un bajo potencial intrínseco de recuperación (Smith y otros, 1998) y poca productividad en comparación con otros tiburones (Cortés, 2002). En el noroeste del océano Atlántico, las evaluaciones de existencias han revelado que los niveles de población de tiburones trozo han mermado entre un 64 y un 71% respecto de los niveles no explotados (NMFS, 2006). Dudley y Simpfendorfer (2006) descubrieron importantes disminuciones del tiburón trozo en las capturas en redes para tiburones desplegadas frente a las playas de KwaZulu-Natal (Sudáfrica). McAuley (2006) llegó a la conclusión de que los niveles de explotación del tiburón trozo por la pesca selectiva de esta especie en Australia occidental era insostenible. Tras la más reciente evaluación para la Lista Roja de la UICN, el tiburón trozo ha quedado clasificado como "Vulnerable a escala mundial".

En las ZEE de Estados Unidos del océano Atlántico, el golfo de México y el mar del Caribe la captura de tiburones trozo está limitada a una pequeña pesca para la investigación, y prohibida para otros fines. También en Australia hay planes de gestión para esta especie. En los casos en que no existen medidas para la gestión de la especie, las prohibiciones del corte de aletas por Estados y las organizaciones regionales de ordenación de la pesca pueden contribuir también a la reducción de la mortalidad.

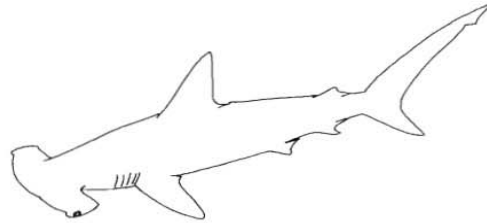
Cuadro 1: Especies de tiburón motivo de preocupación enumerados en el documento Cop. 14 Doc.59.1, Anexo 3.

Especies incluidas en CoP 59.1 y/o AC24 Doc.14.1.	Lista de especies primarias de la FAO para la supervisión de la pesca y el comercio¹	Acción emprendida en virtud de la CITES
Tiburón mielga <i>Squalus acanthias</i>	Designado por España, Argentina, Japón	Considerado y rechazado para la inclusión en el Apéndice II en la CoP14; consulta con los Estados del área de distribución antes del examen en la CdP15
Tiburón marrajo sardinero <i>Lamna nasus</i>	Designado por España	
Rayas de agua dulce familia Potamotrygonidae		Decisión 14.109. Nuevas recomendaciones propuestas en el Comité de Fauna.
Peces sierra Familia Pristidae	Designado por Estados Unidos de América	Incluido en los Apéndices de la CITES
Tiburones quelvachos género <i>Centrophorus</i>	Designado por Sri Lanka	
Tiburón cazón, <i>Galeorhinus galeus</i>	Designado por Argentina	Decisión 14.114 no aplicada aún.
Peces guitarra, rayas de hocico de pala. Orden Rhinobatiformes	Cuatro especies designadas por la CSRP (<i>Comisión sous-régionale de pêches</i>) de África occidental (siete Estados)	
Tiburones cazón picudo y pelágico	Muchas especies designadas	Algunas examinadas en el documento AC24 Doc. 14.1
Rayas diablo Familia Mobulidae		
Tiburones leopardo <i>Triakis semifasciata</i>		
Especies examinadas en el documento AC24 Doc. 14.1		
Tiburones martillo	Designados por ocho Estados y la CSRP de África occidental (siete Estados), China (RAE de Hong Kong)	
Tiburón arenoso <i>Carcharhinus obscurus</i>	Designado por Estados Unidos de América	
Tiburones zorro <i>Alopias</i> spp.	Designados por Panamá, Sri Lanka, Indonesia	
Tiburón alecrín <i>Isurus oxyrinchus</i>	Designado por Hong Kong, España, Estados Unidos de América, Japón	
Tiburón sedoso <i>Carcharhinus falciformis</i>	Designado por China (RAE de Hong Kong), Sri Lanka, Indonesia	
Tiburón oceánico de puntas blancas <i>Carcharhinus longimanus</i>	Designado por Panamá	
Tiburón azul <i>Prionace glauca</i>	Designado por China (RAE de Hong Kong), España, Panamá, Ghana, Estados Unidos de América, Japón	
Tiburón trozo <i>Carcharhinus plumbeus</i>	Designado por China (RAE de Hong Kong), Estados Unidos de América	
Tiburón sarda <i>Carcharhinus leucas</i>		
Tiburón tigre <i>Galeocerdo cuvier</i>	Designado por Ghana	

¹ AC24 Inf. 6. Informe del taller técnico de la FAO sobre el estado, limitaciones y oportunidades para mejorar la supervisión de la pesca y el comercio de tiburones (copia anticipado). *FAO Fisheries and Aquaculture Report* N° 897. Apéndice IV: Lista provisional de especies primarias de elasmobranquios para la supervisión de la pesca y el comercio.

Guía para identificar aletas del tiburón martillo liso (con autorización del Dr. Hideki Nakano, caracterización de productos de aleta de tiburón, Guía de aletas de tiburón capturado mediante pesca de palangre de atún, Organismo de Pesca de Japón).

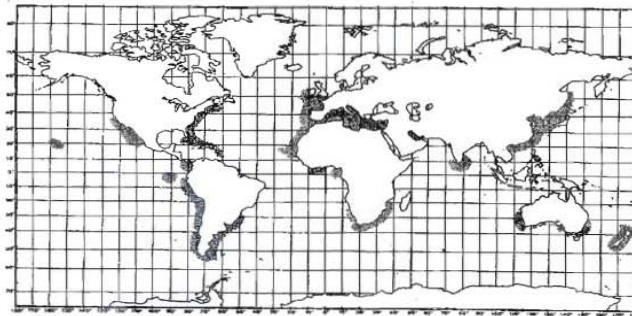
Tiburón martillo liso



(*Sphyrna zygaena*)

§ Distribución §

Extendido en mares templados de ambos hemisferios (también en mares tropicales en algunas regiones)



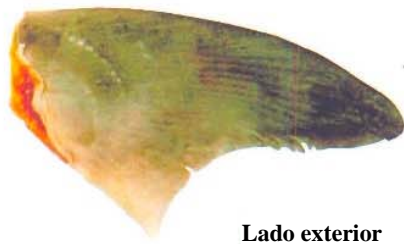
De Compagno, 1984

§ Características de la aleta §

Primera aleta dorsal

- Forma:
- Delgada, relativamente curvada.
 - Altura de la aleta mayor que la longitud de su base.
 - Ligeramente cóncava en el margen posterior.
 - Longitud de la punta trasera libre más de un tercio mayor que la longitud de la base de la aleta.
- Color:
- Grisáceo oscuro.
- Otros:
- Margen posterior sin denticulación.





Lado exterior



Lado interior

Aleta pectoral

Forma: • Ancha, relativamente curvada.
• Longitud del margen inferior menos de tres veces la longitud de la base de la aleta.

Color: • Grisáceo oscuro con la punta grisácea en el lado exterior.
• Blanco con la punta negra en el lado interior.

Otros:

Aleta caudal

Forma: • Lóbulo superior mucho más largo que el inferior.
• Longitud del lóbulo terminal casi igual a la longitud del margen posterior del lóbulo inferior.

Color: • Grisáceo oscuro.

Otros: • Quilla caudal ausente.

