



**CONVENCIÓN SOBRE
LAS ESPECIES
MIGRATORIAS**

Distribución: General

UNEP/CMS/COP12/Doc.25.1.21/Rev.1
22 de octubre de 2017

Original: Español y Inglés

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

**PROPUESTA DE INCLUSIÓN DEL
TIBURON ARENOSO (*Carcharhinus obscurus*)
EN EL APÉNDICE II DE LA CONVENCIÓN**

Resumen:

El Gobierno de Honduras ha presentado la propuesta adjunta * para la inclusión del tiburón arenoso (*Carcharhinus obscurus*) en el Apéndice II de la CMS.

La Rev.1 incluye enmiendas presentadas por los proponentes para hacer la propuesta más precisa, de acuerdo al artículo 21, párrafo 2 del Procedimiento para las reuniones de la Conferencia de las Partes (UNEP/CMS/COP12/Doc.4/Rev.1), y teniendo en cuenta las recomendaciones de la Segunda Reunión del Comité del Periodo de Sesiones del Consejo Científico, recogidas en UNEP/CMS/COP12/Doc.25.1.21/Add.1.

*Las designaciones geográficas empleadas en este documento no implican, de parte de la Secretaría de la CMS (o del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente), juicio alguno sobre la condición jurídica de ningún país, territorio o área, ni sobre la delimitación de su frontera o fronteras. La responsabilidad del contenido del documento recae exclusivamente en su autor

PROPUESTA PARA LA INCLUSIÓN DEL TIBURÓN ARENOSO (*Carcharhinus obscurus*) EN LOS APÉNDICE II DE LA CONVENCIÓN DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES MIGRATORIAS DE ANIMALES SILVESTRES

A. PROPUESTA:

Inclusión del tiburón arenoso, *Carcharhinus obscurus*, en el Apéndice II.

B. PROPONENTE : Gobierno de Honduras

C. APOYO A LA DECLARACIÓN

1. Taxonomía

- 1.1 Clase: Chondrichthyes, subclase: Elasmobranchii
- 1.2 Orden: Carcharhiniformes
- 1.3 Familia: Carcharhinidae
- 1.4 Género y especie: *Carcharhinus obscurus* (LeSueur, 1818)
- 1.5 Sinonimias científicas: *Carcharias macrurus* Ramsay & Ogilby, 1887, *Galeolamna* (*Galeolamnoides*) *eblis* Whitley, 1944, *Carcharhinus iranxae* Fourmanoir, 1961, *Carcharhinus obscurella* Deng, Xiong & Zhan, 1981, *Carcharhinus lamiella*, (no *Carcharias lamiella* Jordan & Gilbert, 1882, igual *C. brachyurus*).
- 1.6 Nombres comunes: bay-shark, black whaler, bronze whaler, brown dusky shark, brown shark, common whaler, dusky ground shark, dusky shark, shark, and shovelnose. Otros nombres incluyen: arenero (Spanish), blauhais (German), cação fidalgo (Portuguese), cazón, tiburón arenoso (Spanish), donkerhaai (Afrikaans), dotabuka (Japanese), estrela (Portuguese), karcharynos skotinochromos (Greek), köpek baligi (Turkish), lamia (Spanish), marracho areneiro (Portuguese), requiem de sable (French), schemerhaai (Dutch), squalo scuro (Italian), sumuhai (Finnish), tiburón arenero (Spanish), and zarlacz ciemnoskóry (Polish)

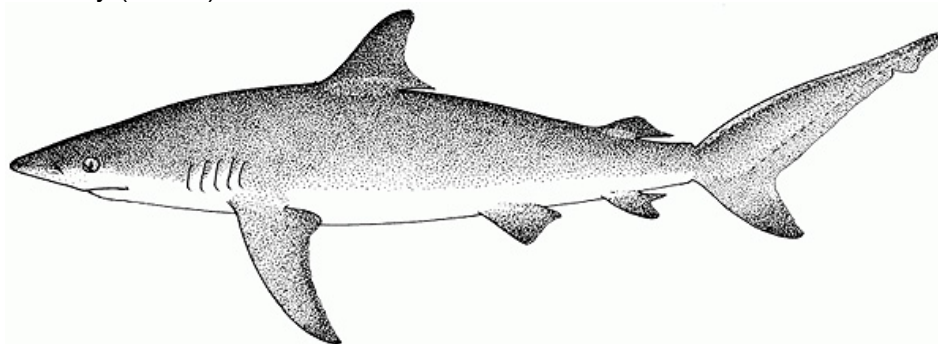


Figure 1: *Carcharhinus obscurus* (tiburón arenoso) tomado de FAO.org

2. Generalidades

El tiburón arenoso, *Carcharhinus obscurus*, califica en la lista de CMS bajo el apéndice II, porque es una especie altamente migratoria y sus abundancias han disminuido marcadamente respecto a los niveles históricos debido a que no se ha llevado a cabo un proceso de manejo adecuado.

El tiburón arenoso (*Carcharhinus obscurus*), se encuentra en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la IUCN como Vulnerable o Globalmente en Extinción, debido al severo y continuo declive de sus poblaciones alrededor del mundo (Musick et al., 2009).

Las capturas de *C. obscurus* normalmente no son gestionadas y en algunos casos a pesar de tener regulaciones, las poblaciones están experimentando sobre pesca. En los últimos 15 años, los estudios han demostrado una disminución en el comercio de *C. obscurus*,

específicamente de las aletas de tiburón que han pasado en Hong Kong de 1.4% a 0.3% de muestras de mercados minoristas (Fields et al. 2017 in press). Debido al incremento de la presión sobre el tiburón arenoso, especialmente desde finales de los años 70 (SEDAR, 2011), la presión pesquera puede haber reducido al tiburón arenoso al “límite del colapso” (Romine et al., 2009).

El tiburón arenoso es una especie de gran tamaño y altamente migratoria de tiburones costeros y ocasionalmente pelágicos de mares tropicales, subtropicales y templados. El tiburón arenoso experimenta migraciones transfronterizas estacionales (ver sección 3) para permanecer en aguas más cálidas, moviéndose tanto entre países como desde Zonas Económicas Exclusivas hacia alta mar.

Es uno de los menos productivos y más vulnerables de todas las especies de tiburones, dando a luz a las crías sólo cada dos o tres años. Por lo tanto, sus poblaciones tienen tasas muy bajas de crecimiento intrínseco, lo que lo hace muy susceptible a la sobrepesca (ya sea objetivo o captura incidental) y otras amenazas antropogénicas. La pesca no sostenible es la mayor amenaza para esta especie en todo el mundo, ya sea por pesquerías objetivo que abastecen la demanda de carne de tiburón oscura y el comercio internacional de aletas, o que lo utilizan como capturas incidentales en las pesquerías de otras especies. Como resultado las poblaciones del tiburón arenoso han disminuido significativamente. Por ejemplo, se registran disminuciones del 62% al 99% en el Océano Atlántico y hasta el 75% en el Océano Indo-Pacífico (ver Sección 4 y Tabla 1). Las aletas de tiburón arenoso representaron aproximadamente el 1,4% de los tiburones en el mercado de Hong Kong 1999-2001, lo que equivale a entre 144,000 a 767,000 individuos por año (Clarke et al., 2006a y 2006b). Un estudio de ADN durante 2014-15 identificó aletas de tiburón Dusky combinadas en 0,1-0,7% de muestras de Hong Kong mercados minorista (Fields et al. 2017 in press).

Es urgente adoptar un enfoque multilateral más precautorio para el manejo de esta especie, si se quiere revertir la disminución en sus poblaciones y tener una pesca responsable. Una lista del Apéndice II de la CMS fomentaría y respaldaría una mejor gestión colaborativa de esta especie por los países del área de distribución, tanto a través de la CMS como a través de los esfuerzos complementarios de ordenación pesquera de las organizaciones regionales de ordenación pesquera (OROP).

3. Migraciones

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

Se sabe que las poblaciones del tiburón arenoso realizan migraciones transfronterizas estacionales de larga distancia, para permanecer en aguas cálidas. La mayoría de las poblaciones siguen las rutas de migración costera a través de las fronteras entre los países del área de distribución, mientras que en otras regiones los tiburones pueden migrar de una ZEE a aguas internacionales, pasando largos períodos de tiempo en el borde de la plataforma continental (McCandless et al., 2014). La distancia más larga rectilínea recorrida entre los marcados y recapturados que han sido localizadas para 181 organismos (de 8776 tiburones etiquetados por el Programa Cooperativo de Marcaje de Tiburones del NMFS, 1963-2013) fue de 2.052 millas náuticas, con el período más largo en libertad de casi 16 años (Musick et al., 2009, McCandless et al., 2014).

Los estudios de marcaje en el suroeste del Océano Índico (por ejemplo, Davies y Joubert 1967, Bass et al., 1973), en el Atlántico noroccidental, el Golfo de México (Kohler 1998) y el sureste del Océano Índico (datos sin publicar de Simpfendorfer) han demostrado que el tiburón arenoso es una especie altamente migratoria.

Tanto en la costa Atlántica como en la costa Pacífica de los Estados Unidos, los tiburones arenosos migran hacia el norte en verano, mientras las aguas se calientan y retroceden hacia el sur en otoño, cruzando fronteras nacionales a medida que bajan las temperaturas del agua (Musick et al., 1993). Se sabe que esta especie es altamente migratoria en el hemisferio norte del Atlántico occidental y en los océano Pacífico oriental, moviéndose al norte a lo largo de las

costas durante los meses del verano y al sur en el invierno. Los machos y hembras pueden realizar estas migraciones estacionales por separado, como se informó para varias otras especies de tiburones grandes.

Figura 2 ilustra cómo los tiburones Dusky etiquetados tan al norte como en Cabo Hatteras en la EEZ de EE. UU. fueron recapturados después de viajar a otras aguas del área de distribución en el mar Caribe y Centroamérica, como parte de sus migraciones relacionadas con la temperatura.

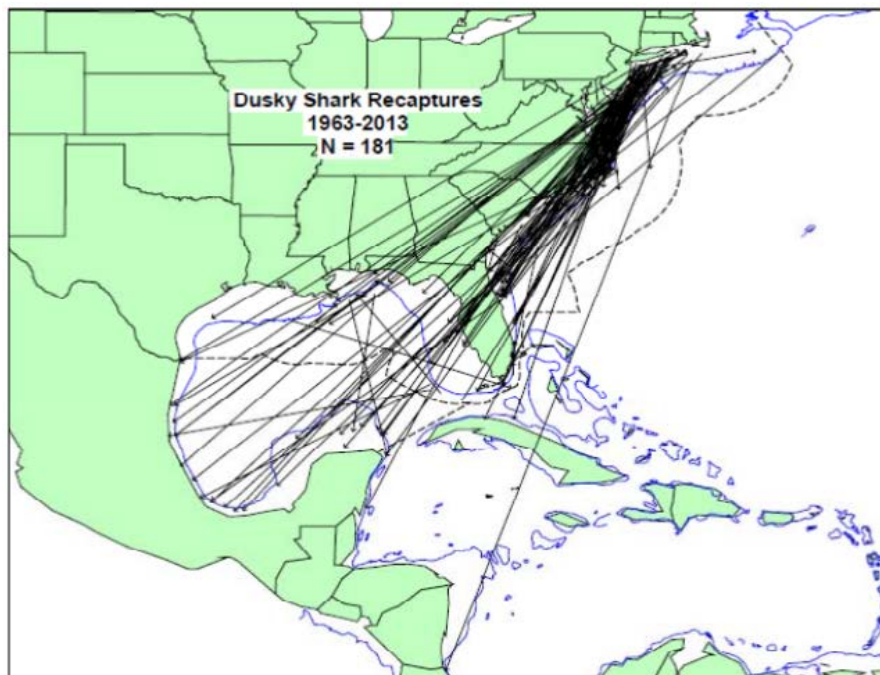


Figura 2. Marca de tiburón oscuro / recapturas del Programa de Etiquetado de Tiburones Cooperativos NMFS. Las líneas representan la distancia en línea recta entre el lugar de etiquetado (inicio de línea) y la posición de recaptura (inicia con la línea). La línea discontinua es la EEZ de EE. UU. Y la línea azul es el contorno de 200 m de profundidad. Fuente: NOAA

Las migraciones estacionales (norte en invierno y sur en verano) también se han reportado en el sur de África (Bass et al., 1973). En el Océano Índico, Hussey et al (2009) encontraron que el tiburón arenoso puede migrar estacionalmente de la bahía de Kosi, cerca de la frontera entre Sudáfrica y Mozambique, al este de Cabo entre junio y diciembre, muy probablemente habiendo iniciado su viaje en Mozambique o más al norte, y siguiendo las fuentes de alimento mientras emigran al sur.

Al occidente de Australia, el tiburón arenoso experimenta distintas migraciones estacionales costeras / oceánicas; juveniles y adultos se trasladan a la costa durante el verano y el otoño, con neonatos ocupando áreas costeras separadas (Last y Stevens 1994). Regresan a aguas más profundas en invierno y primavera.

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

Se cree que casi en todas las etapas de vida la población de *C. obscurus* migra. Siendo los movimientos en adultos más largos que los de neonatos y juveniles, se han registrado juveniles de aproximadamente un año que se desplazan hasta 742 millas náuticas de la costa del océano Índico del sur de África (Dudley et al., 2005). Se sabe que los juveniles migran hacia el sur hasta el Cabo occidental cuando las aguas se calientan durante los meses de verano. Migran de regreso a la costa este mientras se enfría (Musick et al 2009).

4. Información Biológica (Otra a parte de la migración)

4.1 Distribución (histórica y actual)

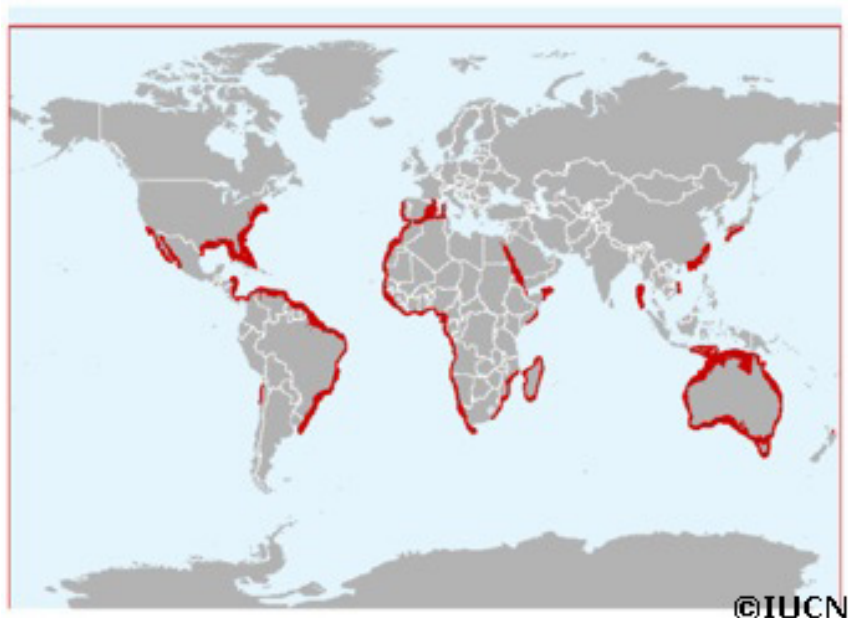


Figura 3. Distribución mundial del tiburón arenoso

El tiburón arenoso es una especie de gran distribución principalmente costera, en océanos tropicales, subtropicales y templados (Compagno 1984). Este tiburón se encuentra desde la zona de oleaje hasta la costa, ocasionalmente pelágica, y desde la superficie hasta profundidades de 400 m del borde de la plataforma continental (Compagno 1984). Los análisis genéticos indican una diferenciación significativa entre las poblaciones del tiburón arenoso del Atlántico noroccidental y el Indo-Pacífico y alguna estructura poblacional entre las poblaciones del Atlántico noroccidental y del Atlántico suroeste (McCandless et al., 2013).

4.2 Población (estimaciones y tendencias)

Tabla 1. Disminución de la población calculada para *C. obscurus*

Océano/mar	Estimación del declive poblacional	Bibliografía
Atlántico noroccidente y occidente central	94% más de 30 años	Baum et al. 2005
	62-82% más de 30 años	Cortes et al. 2006
	98.8% más de 30 años	Musick et al. 2009
	70% (of species complex)	"
	79% más de 40 años	Baum et al., 2004
	50% más de 5 años	Cramer 2000
Océano Índico (Australia occidental)	80% más de 16 años	Musick et al. 1993
	99% más de 28 años	Myers et al. 2007
	75% más de 35 años	McAuley et al 2005

Según la evaluación de la Lista Roja de la UICN, las poblaciones del tiburón arenoso están disminuyendo en todo el mundo (Musick et al 2009). Las disminuciones se han calculado mediante evaluaciones de las poblaciones pesqueras y otras estimaciones de la investigación en algunas regiones, y se deducen y extrapolan en otras regiones donde presiones similares afectan a las poblaciones.

Océano Atlántico

En el Atlántico Noroccidental, las poblaciones de *C. obscurus* han disminuido significativamente debido a sobrepesca desde mediados de 1980, de la cual aún no se han recuperado. Se encontró que las poblaciones de tiburón arenoso habían disminuido entre 50-99% en el Océano Atlántico occidental entre 1950 y 2004 (Baum et al., 2004, Myers et al., 2007, Musick et al., 1993, Cramer 2000). La NOAA estimó hace diez años que el tiburón arenoso representó aproximadamente del 15 al 20% de su abundancia a mediados de los años setenta (Cortes et al., 2006), y concluyó recientemente que estas disminuciones significativas que, a pesar de las medidas de manejo establecidas en 2000 (prohibido desembarcarlos), aún se evidenciaba que la población estaba siendo sobreexplotada (NOAA Highly Migratory Species Advisory Panel, 2016). El tiempo de reconstrucción se estimó en aproximadamente 400 años (NOAA 2015). En un estudio a largo plazo en la costa de Carolina del Norte, los datos indicaron una disminución del 98,8% en el tiburón arenoso entre 1972 y 2003, y esta población fue evaluada como en peligro en el noroeste y el oeste del Atlántico central (Musick et al. 2009). Si bien las medidas de ordenación han reducido la mortalidad de la especie, a partir de 2015, la población del Atlántico noroccidental ha disminuido un 73% (SEDAR 2016).

El rango, ocurrencia y abundancia en el Atlántico nororiental es incierto; la especie es evaluada como Datos Deficientes en aguas europeas (Musick et al., 2015).

También faltan datos en el Atlántico suroccidental, pero existe una considerable presión pesquera sobre los grandes tiburones costeros; Musick et al. (2009) sugirieron que esta población está al menos Cercana a Amenazada y posiblemente Vulnerable.

Mediterráneo

Los tiburones arenosos son capturados de manera incidental en las pesquerías de palangre, líneas de arrastre y redes de enmalle de la costa norteafricana, y ocasionalmente por palangre de superficie en el canal siciliano. Las tendencias de la población son difíciles de evaluar en esta región, ya que hay pocos registros específicos de la especie y su captura se puede mezclar con otros tiburones similares. La especie también es evaluada como Datos Deficientes en el Mediterráneo (Musick et al., 2015).

Océano Indo-Pacífico

En el sureste del Océano Índico (Kwa-Zulu Natal, Sudáfrica), la CPUE de la pesca deportiva ha ido disminuyendo, pero no fue lo suficiente como para ser considerada significativa como hace diez años (Pradervand et al, 2007). La evaluación de la Lista Roja de la UICN (Musick et al., 2009) encontró que los tiburones arenosos necesitan una mayor protección debido a su baja tasa intrínseca de crecimiento, pero encontraron que la región poseía datos deficientes, por lo tanto no contaban con la capacidad para determinar las tendencias poblacionales.

Fuera de la costa australiana, se encontró que las poblaciones de *C. obscurus* habían disminuido en más del 75% desde 1970 hasta 2004 (Musick et al 2009). Una evaluación realizada en el 2005 sugiere que una sobrepesca puede haber estado ocurriendo para el tiburón arenoso (McAuley et al 2005) y se introdujeron medidas de manejo en esta pesquería en 2006. El gobierno considero que la población se encontraba en una transición de recuperación y Musick et al. 2009 evaluó este stock como cerca de riesgo, pero cerca de cumplir con los criterios de Vulnerable.

4.3 Habitat (Breve descripción y tendencias)

C. obscurus se encuentra a lo largo de las costas continentales y pueden estar en aguas poco profundas hasta la plataforma continental y aguas oceánicas adyacentes. El tiburón arenoso es una especie altamente migratoria, que por lo general sólo migra a lo largo de las costas y no realiza las migraciones transoceánicas. Además, el tiburón arenoso tiende a ser una especie costera, que tiene pocas capacidades para osmorregular a bajas salinidades y no se encuentra en aguas salobres o estuarios (Compagno 1984, Musick et al., 1993).

Generalmente tiende a consumir presas bentónicas y se puede encontrar desde la superficie a una profundidad de 400 m (1240 pies).

A nivel mundial, varios estudios han identificado distintas áreas de crianza para el tiburón arenoso, las cuales se caracterizan por ser aguas poco profundas (Musick et al 2009). Fuera de Brasil, Mazzoleni (1999) reportó un área potencial en el norte de Santa Catarina, donde los recién nacidos son una abundante en las captura artesanales en verano y otoño, pero ausentes en invierno (presumiblemente, porque han migrado hacia aguas más cálidas en el norte). También se han identificado zonas importantes de crianza del tiburón arenoso en la costa sur de KwaZulu-Natal, Sudáfrica (Bass et al., 1973) desde la costa de Nueva Jersey hasta la costa de Carolina del Sur (Musick y Colvocoresses 1988, Castro 1993) Y en la costa suroeste de Australia (Last y Stevens 1994, Simpfendorfer 1999). En el Océano Índico, se sabe que los jóvenes se agrupan en densos conjuntos cuando se alimentan (Compagno 1984).

4.4 Características Biológicas

C. obscurus es un tiburón muy grande, de cuerpo delgado que se pueden identificar por su color gris azulado, y la forma y las marcas fácilmente identificables de la aleta. Los tiburones arenoso poseen un hocico que es ligeramente más corto que largo como el ancho de la boca; El origen de la primera aleta dorsal está sobre la extremidad posterior libre de aletas pectorales moderadamente grandes, y una cresta interdorsal baja (Ebert y Stehmann 2013). A primera vista, el tiburón arenoso puede ser similar al tiburón de la barra de arena, pero se puede distinguir fácilmente por su primera aleta dorsal más pequeña y más posterior. Las aletas dorsales, cuando se secan, poseen un color gris claro a marrón gris, estrechas hacia el ápice y el ápice es estrechamente redondeado. Las aletas dorsales de tiburón arenoso también tienen una punta trasera larga y libre cuando se compara con otras especies de tiburón comúnmente encontradas en el comercio de aletas de tiburón (Abercrombie et al, 2013).

El tiburón arenoso es una especie vivípara placentaria con un promedio de 7 crías nacidas después de una gestación de 18 a 24 meses (Castro 2009, Romine 2009, Compagno 1984, Ebert y Stehmann 2013). En el Atlántico occidental, se ha calculado que los tiburones arenosos tienen una tasa anual de crecimiento poblacional del 2,8% (Cortés 1998) al 5,57% (Sminkey 1996). Sin embargo, estos asumen que hay un ciclo reproductivo de dos años. Estudios más recientes indican que los tiburones arenosos, tienen un ciclo reproductivo de tres años, incluyendo un intervalo de un año entre los embarazos, por lo que la tasa anual real de aumento poblacional probablemente será menor.

Romine (2004) estimó que la tasa de crecimiento anual poblacional sólo era de alrededor del 1,9% con una presión de pesca nula y el tiempo de duplicación de la población es de 36 años. Simpfendorfer (1999), utilizando un ciclo reproductivo de tres años, estimó que la tasa anual de aumento poblacional para la población australiana fue de 4,3%. Estas bajas de tasas de incremento demográfico muestran por qué los tiburones arenoso tienen un riesgo tan alto de sobreexplotación y necesitan una mejor manejo de las pesquerías que capturan *C. obscurus* en todo el mundo (Cortés 1998). Además, los tiburones arenosos tienen una de las tasas de recambio más baja de todos los Carcharhinidae (Smith et al., 1998) y son altamente susceptibles a la sobreexplotación (Benavides et al 2011), y los más vulnerables a la mortalidad por pesca excesiva, (Romine 2009, Hoffmayer et al., 2014).

Tabla 2. Características de historia de vida para *C. obscurus*

Region	Talla Media de madurez (cm TL)	Edad de madurez sexual	Numero de crías	Periodo de Gestación	Tiempo generacional	Productividad (r)	Referencias
Atlántico	Hembra: 257-300 cm Macho: 280		2-16				Compagno 1984;
Pacifico		Hembra: 15.5 Macho: 16.5					Joung et al. 2015
Atlántico Noroeste	235 Hembra 241 Machos (LP)	Hembra: 17.6 Machos:					Natanson et al. 1995; Natanson et al. 2013
Atlántico Noroeste			3-12				Romine 2009
Atlántico Noroeste				8-16 meses			
Indo-Pacífico	2540mm (FL)	Hembra: 27-35 años					McAuley et al 2005
Atlántico Noroeste				2 años			Musick et al 1993; Dudley et al 2005

4.5 El papel del taxón en el ecosistema

C. obscurus es un depredador tope con alto nivel trófico (4.2) y una dieta diversa; Se alimenta de un amplio grupo de peces óseos y cartilagosos, así como de una variedad de invertebrados y ocasionalmente de mamíferos marinos (Cortés 1999). Los juveniles consumen principalmente teleósteos y cefalópodos pelágicos, con un aumento en el consumo de presas de elasmobranquios a medida que incrementan su talla (Gelsleichter et al., 1999). Análisis de isótopos estables ha demostrado un desplazamiento hacia el borde de la plataforma en busca de alimento por parte de grandes tiburones arenosos (Hussey et al., 2011).

Los tiburones arenosos juveniles pueden ser consumidos por tiburones más grandes, como los tiburones de arena, grandes tiburones blancos y toros. Sin embargo, los tiburones arenosos adultos tienen pocos depredadores, si es que existen (Compagno et al 1984).

5. Estado de conservación y Amenazas

5.1 Evaluación de acuerdo a la lista roja de la UICN (Si está disponible)

Tabla 3. Evaluación regional para el tiburón arenoso *C. obscurus* (de Musick et al. 2009 y 2015).

	<i>C. obscurus</i> IUCN Estatus en la lista Roja
Global	Vulnerable
Pacífico Este Central	No calculado
Atlántico Noroeste	En Peligro
Atlántico Oeste Central	En Peligro
Atlántico Suroeste	Vulnerable
Mar Mediterraneo	Datos Deficientes
Indo- Pacífico	No Estimado
Atlántico Noreste (Europa)	Datos Deficientes

5.2 Información equivalente para la evaluación del estado de conservación

Se han realizado evaluaciones de las poblaciones pesqueras de tiburones arenosos en el Atlántico de los Estados Unidos (por ejemplo, el informe de evaluación de stocks de SEDAR 21 para el tiburón arenoso, por NMFS 2011) y en Australia occidental (McAuley et al., 2005); Los resultados de éstos se incorporan en las evaluaciones de la Lista Roja de la UICN.

5.3 Amenazas de la población (Factores e intensidad)

La principal amenaza para *C. obscurus* es la mortalidad insostenible en las pesca objetivo y en las capturas incidentales. Con frecuencia son capturados por la pesquerías de palangre y la pesca con redes de enmalle, la mayoría de las cuales no están reguladas y no son reportadas (Dulvy et al., 2008). *C. obscurus* se captura en las pesquerías de tiburones costeros en varias partes del mundo y a veces como captura incidental en las pesquerías de pez espada / atún, cuando éstas tienen lugar cerca de la costa. Los tiburones arenosos también exhiben una mortalidad alta en los buques y después de la liberación (Marshall et al., 2012), y los juveniles experimentan tasas de mortalidad del 82,4% después de la captura de palangre (Morgan y Burgess 2007).

En Estados Unidos, sobrepesca de tiburones arenosos se ha producido desde mediados de los años ochenta. Los tiburones arenosos fueron una vez blanco de la pesca dirigida por su carne, aletas y cartílago (McCandless et. al, 2014), y fueron considerados una de las especies más importantes en los torneos deportivos tiburones celebrados en FL antes de que la población del Atlántico noroccidental colapsara en la década de 1990 (Heuter 1994). Aunque se ha prohibido el desembarque de tiburones arenosos en los Estados Unidos desde 2000, la sobrepesca sigue produciéndose debido a la alta mortalidad asociada con la captura incidental en las pesquerías comerciales y recreativas (SEDAR, 2016).

La baja tasa intrínseca de crecimiento del tiburón arenoso significa que es muy vulnerable a la explotación y lenta para recuperarse de las reducciones poblacionales. Es difícil de manejar o proteger porque, además de ser una especie objetivo por su carne y aletas, es capturado en varias pesquerías no objetivo y sufre una alta mortalidad por captura incidental incluso si está protegido legalmente (UICN / CMS 2007). Por ejemplo, entre 1992 y 2000 (antes de que la especie fuera prohibida), los tiburones arenosos representaron el 14,7% de las capturas incidentales de tiburones en la pesquería de palangre pelágico del Atlántico (Beerkircher et al., 2002).

La demanda del comercio internacional de las aletas de tiburón arenoso adultos es un importante factor de mortalidad en muchas de estas pesquerías objetivo y como captura incidental, aunque también hay mercados importantes para su carne (especialmente de juveniles). Cortes señala que el tiburón arenoso es una de las especies más “apetecidas” en el comercio internacional de aletas (2006 a las 6, citando a Clarke et al., 2006a). El mercado de las aletas de tiburón de Hong Kong ofrece los mejores datos para evaluar las tendencias del comercio internacional de productos de tiburón (Dent y Clarke, 2015). *C. obscurus* es un componente importante del comercio mundial de aletas de tiburón. Entre 1999-2001, los tiburones oscuros representaban aproximadamente el 1,4% de las aletas totales subastadas en Hong Kong, representando unos 144.000 a 767.000 tiburones arenosos (Clarke et al., 2006a, y b). En ese momento, se reportaba a la FAO que las capturas mundiales fueron nulas.

Sin embargo, para el año 2014, el porcentaje estimado de tiburones arenosos en el comercio de Hong Kong se había reducido a aproximadamente el 0,3% del total de muestras colectadas (Fields, et al. 2017 in press), lo que indica una disminución significativa de la población en todo el mundo, mientras no exista un manejo de esta especie a lo largo de toda su zona de distribución. El incremento del manejo y algunas protecciones totales de la captura y el comercio en los EE.UU., así como también Australia y Sudáfrica han contribuido a un porcentaje decreciente en el comercio mundial de aletas de tiburón.

Los estudios genéticos sobre el tiburón arenoso indican que el intercambio genético entre poblaciones regionales es baja (Benavides et al, 2011), lo que significa que es poco probable que las poblaciones diezgadas se recuperen debido a la migración de poblaciones adyacentes y sean vulnerables al colapso, Stow et al., 2006, Schultz et al., 2008, Chabot & Allen 2009, Chapman et al., 2009).

5.4 Amenazas relacionadas con las migraciones

Existe poca o ninguna protección para estas especies en gran parte de sus hábitats costeros y en áreas oceánicas, incluyendo las áreas de crianza. Esta carencia de manejo es una amenaza significativa y continua para *C. obscurus* en gran parte de su área de distribución, dada su naturaleza migratoria. Aunque actualmente se protegen en parte de su distribución, estas poblaciones siguen siendo extremadamente vulnerables a la presión pesquera cuando migran a las aguas de los Estados vecinos y en zonas oceánicas. Entre las principales amenazas a su población se encuentra la captura no reglamentada de buques palangreros destinados al atún, al pez espada y otras especies de tiburones (UICN / CMS 2007) y la pesca artesanal costera no reglamentada, especialmente en áreas de crianza.

Un pequeño número de países ha reconocido la naturaleza vulnerable de los tiburones arenosos y los ha protegido en sus propias aguas. Sin embargo, no existe ninguna protección regional o internacional o acuerdos de manejo colaborativo para estas especies, lo que la hace vulnerable en gran parte de su área de distribución cuando migran.

5.5 Uso nacional e internacional

De los tiburones arenosos se utilizan sus aletas y carne, tanto para el consumo interno como en los mercados mundiales. Aunque se sabe que FishStat muestra un registro incompleto de la captura mundial (Worm et al 2013), las capturas de tiburones arenosos han sido reportadas esporádicamente a la FAO, sin ningún registros desde 2005. En los mercados nacionales la carne de *C. obscurus*, es cocida, ahumada o salada en seco, y una menor comercialización de su piel (para el cuero), y aceite de hígado (para la vitamina A). Sin embargo, el principal motor de captura y comercio de esta especie es la demanda internacional de aletas de tiburón.

Las pesquerías mal manejadas han sobreexplotado poblaciones del tiburón arenoso para fines comerciales y recreativos en todo el área de distribución del tiburón, incluyendo el Océano Atlántico occidental, el Mediterráneo, el Océano Índico y las aguas australianas (Musick et al., 2009).

Las aletas de tiburón son uno de los productos más costosos del mundo, obteniendo precios tan altos como US \$ 700 por kilogramo que valen aproximadamente \$ 400 a \$ 550 millones de dólares al año en el comercio mundial (Clarke et al., 2007). Debido al gran tamaño de las aleta y el contenido de fibra que tiene, el tiburón arenoso tienen una de las aletas más valiosas en el mercado (Musick et al., 2009). Los pescadores también apuntan a tiburones arenosos por su carne, aunque la carne de tiburón es generalmente menos valiosa que las aletas, US \$ 2,09 por kg y US \$ 1,94 por kilogramo, respectivamente (Morgan 2010).

6. Estado de protección y manejo de la especie

6.1 Estado de protección nacional

Australia, Sudáfrica y Estados Unidos han implementado una variedad de medidas de manejo específicas para el tiburón arenoso, que van desde los límites de las cuotas recreativas hasta la estricta protección legal ("no captura").

Otros países y territorios han prohibido la retención de todas las especies de tiburones, especialmente Palau, Maldivas, Honduras, Bahamas, Islas Marshall, Polinesia Francesa, Nueva Caledonia e Islas Cook. Varios estados y territorios de los Estados Unidos en el Pacífico también han tomado medidas para frenar el comercio de aletas de tiburón con California, Hawaii, Oregon, Washington, Guam y Common-wealth de las Islas Marianas del Norte prohibiendo la venta, posesión y comercio de aletas de tiburón.

6.2 Estado de protección internacional

Ninguna

En respuesta a la creciente preocupación por el estado de los grandes tiburones pelágicos, algunas Organizaciones Regionales de Pesca (ORP) han llevado a cabo evaluaciones de stocks para algunas especies de tiburones con datos suficientes, pero el tiburón arenoso no ha sido objeto de este trabajo y no ha sido completado para esta especie. Las ORP también han tomado medidas para mejorar la toma de datos a nivel de especies, reducir las capturas incidentales, controlar el aleteo y prohibir los desembarques de las especies más amenazadas. Esta falta de interés en el tiburón arenoso por parte de las Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera (OROPs) en mar abierto se debe principalmente a su naturaleza costera, más que pelágica, pero ha habido una falta similar de acción de los Estados del área de distribución y de las ORP costeras, dejando a esta especie sin un manejo adecuado.

6.3 Medidas de manejo

Mientras que Australia, Sudáfrica y Estados Unidos han implementado medidas de manejo para el tiburón arenoso, éstas son excepciones; No se ha adoptado o aplicado ninguna acción de manejo para el tiburón arenoso en gran parte de su área de distribución en aguas nacionales o en áreas oceánicas.

Las poblaciones del tiburón oscuros continúan declinando a pesar del reconocimiento de NMFS una "especie de la cual hay que preocuparse" y la prohibición de tomar bajo la Ley de Conservación y Manejo de la Pesca Magnuson-Stevens (FCMA) desde 1997 (NMFS 2011a). Sin embargo, las pesquerías comerciales continúan capturando tiburones arenosos como capturas incidental a través de las pesquerías de palangre de fondo y de palangre pelágico (Cortes et al 2006) incluso después de estar incluidos bajo una lista de especies de las cuales haya una preocupación, incluso estas capturas en ocasiones pueden no ser reportadas.

En Sudáfrica, hay límites de captura para la pesca recreativa en el número de tiburones oscuros, reducido recientemente de 10 tiburones por viaje.

Estados Unidos prohibió la captura comercial y recreativa de tiburón arenoso en 2000. Hay indicios de que la población del Atlántico occidental se ha estabilizado en un 15% de su nivel permitido y la supervivencia de los tiburones juveniles ha mejorado (McCandless et al., 2014).

No es probable que se logre recuperar el RMS antes de 2100, pero el tiempo de repoblamiento de la población se estima en alrededor de 100 años (SEDAR 2011).

En 2006, el Gobierno de Australia Occidental introdujo medidas en todas las pesquerías comerciales para reducir la mortalidad, en particular de los tiburones arenosos y de arena, incluyendo un límite de talla para el tiburón arenoso; Controles adicionales sobre el uso del palangre y la conversión de la reducción de artes de pesca mensuales en reductores diarios (McAuley et al., 2005). Fuera de estas áreas, los tiburones oscuros generalmente no son manejados en gran parte de su área de distribución.

6.4 Conservación del Habitat

Hay un área protegida para el tiburón arenoso, es un área de crianza en Shark Bay, WA, Australia.

En el 2005, los Estados Unidos crearon un cierre temporal área para tiburones arenosos y el tiburón arenoso en la costa de Carolina del Norte de enero a julio para reducir la mortalidad por captura incidental (SEDAR 2011a). Este cierre y otros similares han demostrado que incrementa la densidad de tiburones en períodos de tiempo relativamente cortos (Morgan 2008). McCandless et al. (2014) llegó a la conclusión de que no había pruebas de que actividades humanas afectaran el hábitat esencial de tiburones arenosos en aguas del Atlántico de los Estados Unidos. Sin embargo, una evaluación de 2009 del tiburón arenoso confirmó que la especie estaba sometida a sobrepesca y se encuentra sobreexplotado (NOAA 2010).

6.5 Monitoreo de la Población

Existen programas de monitoreo de la población en el Atlántico, Australia Occidental y Sudáfrica, con una recopilación de datos suficiente para realizar evaluaciones de las poblaciones en las dos primeras regiones. En otros lugares, el papel de las OROPs nacionales es mínima o ausente.

7. Efectos de la enmienda propuesta

7.1 Beneficios previstos de la enmienda

La revisión de los peces condriktios migratorios - UCIN el Grupo Especialista de Tiburones / CMS (2007) señaló que: "incluir esta especie en el Apéndice II de la CMS podría ayudar a impulsar mejoras en el manejo nacional y regional que se requieren para que esta especie se recupere de la reducción poblacional y se aproveche de forma sostenible. De hecho, la especie es tan vulnerable a la sobreexplotación que puede calificar para una inclusión en el Apéndice I, al menos en ciertas áreas de su distribución".

Dada la tendencia decreciente de las poblaciones en todo el mundo, *C. obscurus* necesita urgentemente acciones de conservación en cualquier lugar que se encuentre, debido a su biología, la cual la hace particularmente vulnerable, a las significativas disminuciones observadas en sus poblaciones, a la alta demanda de los productos de tiburones arenosos En todo el mundo, y a la falta de regulación o protección de estas especies en la mayor parte de su área de distribución.

Si bien las medidas enumeradas en la Sección 6 proporcionan cierta protección para *C. obscurus*. No se extienden a lo largo de toda su área de distribución, y tampoco se regula el comercio internacional a pesar de que se matan hasta 750.000 tiburones arenosos, los cuales posteriormente se negocian anualmente (Clarke 2006 B). *C. obscurus* es probable que se acerque más a la extinción hasta que se priorice su manejo a lo largo de su área de distribución y se cumplan las medidas adecuadas a nivel mundial para protegerla de la sobreexplotación.

Una inclusión en el Apéndice II de la CMS ayudaría a elaborar y aplicar esas medidas, resaltando la necesidad de una ordenación nacional de los tiburones arenosos en todos los Estados del área de distribución. Esto puede reforzarse si los tiburones arenosos se enumeran

posteriormente en el Anexo 1 del Memorando de Entendimiento de la CMS sobre la conservación de las especies de tiburones migratorios.

Una inclusión en el Apéndice II de la CMS garantizará también que se dé prioridad a la cooperación internacional, incluyendo el fomento de la adopción de medidas que propone la Organización Regional Pesquera para prohibir o reglamentar y vigilar las capturas en toda la zona de distribución de *C. obscurus*.

7.2 Riesgos potenciales de la enmienda

7.3 Intención del proponente respecto a la elaboración de un Acuerdo o Acción Concertada

Si esta propuesta tiene éxito, se considerará automáticamente a *C. obscurus* para su inclusión en el Memorando de Entendimiento (MdE) de la CMS sobre la Conservación de los Tiburones Migratorios, donde se puede priorizar la acción cooperativa nacional e internacional para mejorar su estado de conservación, Tienen como objetivo lograr y mantener un estado de conservación favorable para los tiburones migratorios en toda su área de distribución.

El Gobierno de Honduras propone promover y mejorar la coordinación, colaboración y asociación nacional, regional e internacional para la conservación del tiburón arenero. Al trabajar con los estados del área de distribución en el desarrollo de acciones concertadas en relación a la conservación del tiburón arenero al incluirse en el Apéndice II de la Convención, el Gobierno de Honduras sugiere las siguientes acciones provisionales que se detallan en Tabla 4.

Tabla 4. Acciones concertadas provisionales propuestas para el tiburón arenero *Carcharhinus obscurus*.

Actividad	Resultados	Periodo de tiempo	Responsable	Financiamiento
Apoyar la inclusión del tiburón arenero en el Anexo I del Memorandum de Entendimiento sobre tiburones migratorios	Los tiburones Areneros son propuestos en MOS3 para su inclusión en el Anexo I del Memorando de Entendimiento sobre tiburones migratorios	Finaliza 2018	Estados del área de distribución que también son signatarios del MOU de los tiburones; Socios cooperantes en el MOU de tiburones	No necesita financiamiento
Motivar a los Estados del área de distribución a firmar el MOU de los tiburones migratorios	Los Estados del área de distribución adicionales se convierten en Signatarios.	En proceso	Estados del área de distribución	No necesita financiamiento
Mejorar la recolección de datos y promover la investigación, para mejorar las estimaciones de abundancia	Una mejora en la toma de datos específicos para la especie especie puede reducir la incertidumbre en las estimaciones de abundancia, conducir a una mejor manejo	2018/2019	Estados Parte del área de distribución y signatarios del MOU que no sean Partes; ONGs	Puede necesitar financiamiento
Desarrollar medidas de manejo para el tiburón arenero	Con mejores datos, los Estados del área de distribución pueden establecer medidas de ordenación, por	En proceso	Estados del área de distribución	No necesita financiamiento

	ejemplo, en función a las de Sudáfrica, Australia y los Estados Unidos.			
--	---	--	--	--

8. Estado del Rango

Algeria, Angola, Australia, Bahamas, Belice, Brasil, Cabo Verde, Camerun, Chile, China, Colombia, Congo (República del), Costa Rica, Costa de Marfil, Cuba, Egipto, El Salvador, Etiopia, Francia (Guyana Francesa, Nueva Caledonia), Gabon, Ghana, Guatemala, Guinea, Guyana, Haití, Honduras, India (Islas de Andaman y Nicobar), Indonesia, Italia, Japón, Libia, Madagascar, Mauritania, México, Morocco, Mozambique, Namibia, Nueva Zelanda, Nicaragua, Nigeria, Panamá, Arabia Saudita, Senegal, Sierra Leona, Somalia, Suráfrica, España, Sudan, Suriname, Tunisia, Estados Unidos, Uruguay, Venezuela, Vietnam

9. Consultas

10. Observaciones adicionales

11. Referencias

- Abercrombie, D.L., Chapman, D.D., Gulak, S.J.B., and Carlson, J.K. 2013. Visual Identification of Fins from Common Elasmobranchs in the Northwest Atlantic Ocean. NMFS-SEFSC-643, 51 p.
- Bass, A. J., D'aubrey, D., and N. Kistnasamy 1973. Sharks of the east coast of southern Africa. I. The genus *Carcharhinus* (Carcharhinidae). Investl Rep. oeeanogr. Res. Inst. S. Afr. 33: 168 pp.
- Baum, J. K., R. A. Myers, D. G. Kehler, B. Worm, S. J. Harley., and P. A. Doherty. 2004. Collapse and conservation of shark populations in the Northwest Atlantic. *Science* 299:389-392.
- Baum, J., D. Kehler., and R. Myers. 2005. Robust estimates for decline for pelagic shark populations in the northwest Atlantic and Gulf of Mexico. *Fisheries* 30: 10, 27-29, 29.
- Beerkircher, L.R., E. Cortés., and M. Shivji. 2002. Characterisitics of shark bycatch observed on pelagic longlines off the southeastern United States, 1992-2000. *Marine Fisheries Review* 64 (4): 40-49.
- Benavides, M.T., Horn, R.L., Feldheim, K.A., Shivji, M.S., Clarke, S.C., Wintner, S., Natanson, L., Braccini, M., Boomer, J.J., Gulak, S.J.B., and D.D. Chapman. 2011. Global phylogeography of the dusky shark *Carcharhinus obscurus*: implications for fisheries management and monitoring the shark fin trade. *Endangered Species Research* 14: 13- 22.
- Castro, J.I. 1993. The shark nursery of Bulls Bay, South Carolina, with a review of the shark nurseries of the southeastern coast of the United States. *Env. Biol. Fishes* 38: 37–48.
- Castro, J. I. 2009. Observations on the reproductive cycles of some viviparous North American sharks. *aqua*, 15(4), 205-222.
- Chabot CL., and Allen LG 2009. Global population structure of the tope (*Galeorhinus galeus*) inferred by mitochondrial control region sequence data. *Mol Ecol* 18:545–552
- Chapman DD, Pinhal D., and Shivji MS 2009. Tracking the fin trade: genetic stock identification in western Atlantic scalloped hammerhead sharks *Sphyrna lewini*. *Endang Species Res* 9:221–228
- Clarke, S., Milner-Gulland, E. J., and Bjørndal, T. 2007. Social, economic, and regulatory drivers of the shark fin trade. *Marine Resource Economics*, 22(3), 305-327.
- 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. DOI: 10.1111/j.1523-1739.2006.00247.x
- 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. doi: 10.1111/j.1461-0248.2006.00968.x
- 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.
- Cortés, E., 1998. Incorporating uncertainty into demographic modelling: application to shark populations and their conservation. *Conser. Bio.* 16:1048-1062.

- Cortés, E. 1999. Standardized diet compositions and trophic levels of sharks. ICES Journal of Marine Science: Journal du Conseil, 56(5), 707-717.
- Cortés, E., E. Brooks, P. Apostolaki., and C. A. Brown. 2006. Stock Assessment of Dusky Shark in U.S. Atlantic and Gulf of Mexico. NMFS Panama City Laboratory, Sustainable Fisheries Division Contribution SFD-2006-014.
- Cramer, J. 2000. Large pelagic logbook catch rates for sharks. Int. Comm. Conserv. Atl. Tunas, Col. Vol. Sci. Pap. 51: 1842-1849.
- Davies, D. H., and Joubert, L. S. 1967. Tag evaluation and shark tagging in South African waters, 1964–1965. In 'Sharks, Skates and Rays'. (Eds P. W. Gilbert, R. F. Mathewson and D. P. Rall.) pp. 111–140. (John Hopkins Press: Baltimore, MD.)
- Dent, F., Clarke, S., 2015. State of the global market for shark products. FAO Fish. Aquacult. Techn. Pap. 590.
- Dudley, S., G. Cliff, M. Zungu, M. Smale. 2005. Sharks caught in the protective gill nets off KwaZulu-Natal, South Africa. 10. The dusky shark *Carcharhinus obscurus*. African J. Marine Sci 27(1): 107-127.
- Dulvy, N. K., Baum, J. K., Clarke, S., Compagno, L. J., Cortés, E., Domingo, A., and Martínez, J. 2008. You can swim but you can't hide: the global status and conservation of oceanic pelagic sharks and rays. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, 18(5), 459-482.
- Ebert DA., and Stehmann MFW. 2013. Sharks, batoids, and chimaeras of the North Atlantic. In: FAO Species Catalogue for Fishery Purposes. No. 7. Rome: FAO. 523 p.
- Fields, et al. 2017 (in press). Species composition of the international chondrichthyan fin trade assessed by a retail market survey in Hong Kong. Conservation Biology.
- Gelsleichter, J., Musick, J. A., and Nichols, S. 1999. Food habits of the smooth dogfish, *Mustelus canis*, dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, Atlantic sharpnose shark, *Rhizoprionodon terraenovae*, and the sand tiger, *Carcharias taurus*, from the northwest Atlantic Ocean. Environmental Biology of Fishes, 54(2), 205-217.
- Hoffmayer, E. R., Franks, J. S., Driggers, W. B., McKinney, J. A., Hendon, J. M., and Quattro, J. M. 2014. Habitat, movements and environmental preferences of dusky sharks, *Carcharhinus obscurus*, in the northern Gulf of Mexico. Marine biology, 161(4), 911-924. DOI 10.1007/s00227-014-2391-0.
- Hueter, R. E., and Manire, C. A. 1994. Bycatch and catch-release mortality of small sharks in the Gulf coast nursery grounds of Tampa Bay and Charlotte Harbor.
- Hussey NE, McCarthy ID, Dudley SFJ., and Mann BQ. 2009. Nursery grounds, movement patterns and growth rates of dusky sharks, *Carcharhinus obscurus*: a long-term tag and release study in South African waters. Mar Fresh. Res 60:571–583
- Hussey, N.E., Dudley, S.F.J., McCarthy, I.D., Cliff, G., and A.T. Fisk. 2011. Stable isotope profiles of large marine predators: viable indicators of trophic position, diet, and movement in sharks? Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 68(12):2029- 2045.
- IUCN–The World Conservation Union, the United Nations Environment Programme (UNEP) and the Secretariat of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS). 2007. Review of Migratory Chondrichthyan Fishes.
- Joung, S. J., J. H. Chen, C. P. Chin., and K. M. Liu, 2015: Age and growth of the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, in the western North Pacific Ocean. Terr. Atmos. Ocean. Sci., 26, 153-160, doi: 10.3319/TAO.2014.10.15.01(Oc)
- Kohler, N. E., Casey, J. G., and Turner, P. A. 1998. NMFS cooperative shark tagging programme, 1962–93: An atlas of shark tag and recapture data. Marine Fisheries Review 60, 1–87.
- Last, P.R., and J.D. Stevens, 1994. Sharks and rays of Australia. CSIRO, Australia. 513 p.
- Marshall, H., Field, L., Afiadata, A., Sepulveda, C., Skomal, G., and D. Bernal. 2012. Hematological indicators of stress in longline-captured sharks. Comp Biochem Physiol A, 162: 121-129.
- McCandless, C.T., Conn, P., Cooper, P., Cortés, E., Laporte, S.W., and M. Nammack. 2014. Status review report: northwest Atlantic dusky shark (*Carcharhinus obscurus*). Report to National Marine Fisheries Service, Office of Protected Resources. October 2014. 72 pp.
- McAuley R, Lenanton R, Chidlow J, Allison., and R, Heist EJ (2005) Biology and stock assessment of the thickskin (sandbar) shark, *Carcharhinus plumbeus*, in western Australia and further refinement of the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, stock assessment. Fisheries Research Division, Western

- Australian Fisheries and Marine Research Laboratories, North Beach, available at www.fish.wa.gov.au/docs/frr/frr151/frr151.pdf
- Mazzoleni R., and Schwingel P 1999. Elasmobranch species landed in Itajaí Harbor Southern Brazil. *Notas Téc FACIMAR* 3:1-34
- Morgan, A., and Burgess, G. H. 2007. At-vessel fishing mortality for six species of sharks caught in the Northwest Atlantic and Gulf of Mexico. *Gulf and Caribbean Research*, 19(2), 123-129.
- Morgan, A. C. 2008. Effects of temporal closures and gear modifications on the population of dusky sharks in the Northwestern Atlantic Ocean. University of Florida.
- Morgan, A. 2010. *Sharks: The State of the Science*. Ocean Science Division, Pew Environment Group: Washington, DC.
- Musick, J. A., S. Bransletter., and J. A. Colvocoresses. 1993. Trends in shark abundance from 1974 to 1991 for the Chesapeake Bight region of the U.S. Mid-Atlantic Coast. Pages 1–18 in S. Bransletter, ed. *Conservation biology of elasmobranchs*. NOAA Tech. Rep. NMFS 115.
- Musick, J.A., and J.A. Colvocoresses. 1988. Seasonal recruitment of subtropical sharks in Chesapeake Bight, USA. In: Yanez, A., Y. Arancibia and D. Pauly (eds.) *Workshop on recruitment in tropical coastal demersal communities*. Campeche, Mexico, 21–25 April 1986. FAO/UNESCO, I.O.C. Workshop Rept. No. 44.
- Musick, J.A., S. Bransletter., and J.A. Colvocoresses. 1993. Trends in shark abundance from 1974 to 1991 for the Chesapeake Bight region of the U.S. Mid-Atlantic coast. NOAA Technical Report NMFS 115.
- Musick, J., Grubbs, D., Baum, J.K., and Cortés, E. 2009. *Carcharhinus obscurus*. [Global, and Northwest/Western Central subpopulation.] *The IUCN Red List of Threatened Species 2015*: e.T3852A10127245. Downloaded on 14 February 2017.
- Musick, J., Grubbs, D., Baum, J.K., and Cortés, E. 2015. *Carcharhinus obscurus*. [European and Mediterranean subpopulations.] *The IUCN Red List of Threatened Species 2015*: e.T3852A48951881. Downloaded on 14 February 2017.
- Myers, R., J. Baum, T. Shepherd, S. Powers., and C. Peterson. 2007. Cascading effects of the loss of apex predatory sharks from a coastal ocean. *Science* 315: 1846-1850.
- Natanson, L.J., J.G. Casey, and N.E. Kohler. 1995. Age and growth estimates for the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, in the western North Atlantic Ocean. *Fish. Bull.* 93:116-126.
- Natanson, L.J., Gervelis, B.J., Winton, M.V., Hamady, L.L., Gulak, S.J.B., and J.K. Carlson. 2013. Validated age and growth estimates for *Carcharhinus obscurus* in the northwestern Atlantic Ocean, with pre- and post management growth comparisons. *Environmental Biology of Fishes* DOI 10.1007/s10641-013-0189-4.
- NMFS 2011. SEDAR 21 Stock Assessment Report. HMS Dusky Shark. SEDAR, 4055 Faber Place Drive, Suite 20, North Charleston, SC 29405.
- National Oceanic and Atmospheric Administration. 2015. Atlantic Highly Migratory Species Panel Meeting-Dusky Shark update.
- National Oceanic and Atmospheric Administration. 2016. Atlantic Highly Migratory Species Amendment 5b - Dusky Shark Management Measures: Proposed Rule.
- Pradervand, P., Mann, B.Q., and Bellis, M.F. 2007. Long-term trends in the competitive shore fishery along the KwaZulu-Natal coast, South Africa. *African Zoology* 42: 216-236.
- Romine, J.G. 2004. Status and demographic analysis of the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, in the northwest Atlantic. College of William and Mary.
- Romine, J., J. Musick, and G. Burgess. 2009. Demographic analyses of the dusky shark, *Carcharhinus obscurus*, in the Northwest Atlantic incorporating hooking mortality estimates and revised reproductive parameters. *Environ. Biol. Fish* 84: 277-289.
- Schultz JK, Feldheim KA, Gruber SH, Ashley MV, McGovern TM., and Bowen BW. 2008. Global phylogeography and seascape genetics of the lemon sharks (genus *Negaprion*). *Mol Ecol* 17:5336–5348
- SEDAR (Southeast Data, Assessment, and Review). 2016. Update assessment to SEDAR 21, HMS dusky shark. SEDAR North Charleston, SC. Available online at: http://sedarweb.org/docs/suar/Dusky_update_report_2016.pdf.
- SEDAR. 2011. Highly migratory species dusky shark stock assessment report. SEDAR, North Charleston, SC. Available online at: <http://www.sefsc.noaa.gov/sedar/Index.jsp>

- Simpfendorfer, C.A., 1999. Demographic analysis of the dusky shark in southwestern Australia. In: Musick, J.A. (ed), Life in the slow lane: Ecology and conservation of long-lived marine animals. American Fisheries Society, Bethesda, MD, pp. 149-160.
- Sminkey, T.R., 1996. Demographic analyses of natural and exploited populations of three large coastal sharks. Document SB-III 8 of the 1996 Report of the Shark Evaluation Workshop. SE Fish Sci Ctr, Miami, FL.
- Smith, S. E., D. W. Au, and C. Show. 1998. Intrinsic rebound potential of 26 species of Pacific sharks. Mar. Freshw. Res. 49:663– 678.
- Stow A, Zenger K, Briscoe D, Gillings M, Peddemors V, Otway N., and Hartcourt R. 2006. Isolation and genetic diversity of endangered grey nurse shark (*Carcharias taurus*) populations. Biol Lett 2:308–311
- Worm, B., Davis, B., Kettermer, L., Ward-Paige, C. A., Chapman, D., Heithaus, M. R., and Gruber, S. H. 2013. Global catches, exploitation rates, and rebuilding options for sharks. Marine Policy, 40, 194-204.