Tendencias de la Producción Pesquera de Elasmobranquios en Venezuela: Con Énfasis en los Tiburones

RAFAEL TAVARES[1,3] y DAVID LÓPEZ[2]

[1]*Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Venezuela.*
[2]*Instituto Nacional Socialista de la Pesca y Acuicultura (INSOPESCA).Caracas, Distrito Capital, Venezuela*
[3]*Centro para la Investigación de Tiburones (CIT). Caracas, Distrito Capital, Venezuela*

RESUMEN

Los Elasmobranquios constituyen un recurso pesquero que ha adquirido cierta importancia comercial en varias regiones del Mar Caribe. En la presente contribución se analizó la evolución de la producción interanual de este recurso con base en las estadísticas pesqueras nacionales. En los últimos años, la pesquería de Elasmobranquios ha contribuido con cerca del 10% a la producción pesquera total. Durante el período 1950 - 2008, la evolución de la producción de Elasmobranquios se caracterizó por presentar una tendencia hacia el incremento progresivo de los niveles de captura. Los volúmenes máximos alcanzados (~18.000 toneladas) fueron registrados durante los dos últimos años de la serie de tiempo. El análisis arrojó que durante las últimas dos décadas, el 72% de los desembarques estuvieron conformados por tiburones y el 28% restante por rayas. Un total de 97 especies de Elasmobranquios han sido registradas para el Mar Caribe y Atlántico occidental venezolanos, donde la presencia y contribución de las mismas varía según las áreas de pesca. Aunque las series de tiempo de producción no muestran indicios sobre la posible sobreexplotación del recurso, los resultados obtenidos de algunos estudios realizados en Venezuela sugieren una disminución de la abundancia para algunas poblaciones de tiburones. En vista de la incertidumbre que existe con relación al estado de éste recurso, se recomienda la aplicación de medidas precautorias de manejo y sistemas de recolección de información pesquera más efectivos.

PALABRAS CLAVES: Biología, conservación, pesquería, rayas, tiburones

Fishery Production Trends of Elasmobranchs from Venezuela: With Emphasis on Sharks

Elasmobranchs constitute a fishing resource that has acquired considerable importance in several regions of the Caribbean Sea. The inter-annual production trend of this resource was analyzed on the basis of the national fishery statistics. In recent years, Elasmobranch fisheries have contributed with almost 10% to the total fishery production. Between 1950 and 2008, Elasmobranch landings were characterized by an increasing trend from the beginning to the last years of the time series; with maximum volumes (~18,000 tonnes) registered in 2007 and 2008. Sharks and rays represented 72 and 28%, respectively, of the total Elasmobranch catches during the last two decades. A total of 97 Elasmobranch species have been reported for the Caribbean and Atlantic Venezuelan regions; and the presence of the species and catch composition vary according the fishing areas explored. Although production time series did not show signs of over-exploitation, information obtained from several scientific studies conducted in Venezuela reveal a decline in abundance for some shark populations. Owing to the uncertainty related with the status of Elasmobranch populations, a preliminary management measures, a system for the collection of catch and effort data should be established in the main fishing centres of Venezuela.

KEY WORDS: *C. perezi*, biology, sharks, Los Roques, Venezuela

Les Tendances de Production de Pêcherie D'Élasmobranches du Venezuela: Avec Laccentuation sur les Requis

Les élasmobranches constituent une ressource de pêche qui a acquis une importance considérable dans plusieurs régions de la mer des Caraïbes. La tendance de la production inter-annuelle de cette ressource a été analysée sur la base des statistiques de la pêche nationale. Ces dernières années, la pêche aux élasmobranches a contribué avec près de 10% à la production halieutique totale. Entre 1950 et 2008, les débarquements d'élasmobranches ont été caractérisés par une tendance à la hausse dès le début pour les dernières années de la série chronologique, avec des volumes maximum (~ 18.000 tonnes) enregistrés en 2007 et 2008. Les requins et les raies ont représenté 72 et 28%, respectivement, des captures d'élasmobranches totales au cours des deux dernières décennies. Un total de 97 espèces d'élasmobranches ont été rapportées pour les régions de la mer des Caraïbes et de l'Atlantique vénézuélien, la présence de l'espèce et la composition des captures varient selon les zones de pêche explorées. Bien que les séries chronologiques de production ne montrent pas de signes de surexploitation, les informations obtenues à partir de plusieurs études scientifiques menées au Venezuela montrent une diminution de l'abondance de certaines populations de requins. En raison de l'incertitude liée à la situation des populations d'élasmobranches, des mesures de gestion préliminaire, un système de collecte des captures et des données d'effort doivent être établies dans les principaux centres de pêche du Venezuela.

MOTS CLÉS: Biologie, conservation, pêche, requins, raies

INTRODUCCIÓN

El grupo de los Elasmobranquios (tiburones y rayas) constituye un recurso pesquero que ha adquirido cierta importancia comercial en varias regiones del Mar Caribe. El incremento exagerado de los desembarques anuales de este grupo de peces y la disminución de la abundancia de las poblaciones a nivel mundial ya no es la gran novedad. No obstante, el esfuerzo orientado a iniciar planes para la recolección de información biológico-pesquera y para la conservación de las poblaciones sobre-explotadas continúa siendo insuficiente o nulo en la mayoría de las naciones caribeñas que aprovechan este recurso. Entre las naciones pesqueras que operan en el Mar Caribe y Atlántico centro-occidental, Venezuela ocupa el segundo lugar de importancia en cuanto a los niveles de producción de Elasmobranquios (FAO 1999). En nuestro país, los tiburones y rayas son un recurso pesquero tradicional aprovechado principalmente por las pesquerías artesanales a lo largo de casi toda la costa e islas. Desde el punto de vista económico, el rubro de los Elasmobranquios carece de importancia por su bajo costo de comercialización, el cual no aporta divisas a la nación como por ejemplo el grupo de los atunes, pargos y meros. Sin embargo en el ámbito social, la pesca de tiburones y rayas quizás sea el principal o único medio de subsistencia de innumerables grupos familiares de las comunidades pesqueras artesanales que se distribuyen a lo largo de las zonas costeras e insulares venezolanas. Los objetivos de la presente contribución fueron:

i) Analizar la tendencia de los desembarques anuales de Elasmobranquios; y
ii) Presentar una lista actualizada de las especies de Elasmobranquios presentes en aguas venezolanas.

FUENTE DE INFORMACIÓN

La información de los desembarques totales de Elasmobranquios en series de tiempo (período 1950 - 2008) proviene de la base de datos históricos de producción pesquera nacional del Instituto Nacional Socialista de la Pesca y Acuicultura (INSOPESCA, Venezuela). En las estadísticas pesqueras nacionales, los Elasmobranquios no son agrupados por especies. Sin embargo a partir del año 1990, los desembarques de este recurso son clasificados en tres grupos generales: tiburones varios, tiburones viuda y rayas varias. El grupo de los tiburones viuda abarca las especies del genero *Mustelus*, el cual constituye un recurso pesquero importante en algunas regiones del país. Para el período 1990 - 2008, la información se analizó más detalladamente con base en los desembarques originados de los cuatro estados pesqueros más importantes en el país (Zulia, Falcón, Sucre y Nueva Esparta), los cuales en su conjunto aportan alrededor del 90% a la producción total de Elasmobranquios. De acuerdo a la ubicación geográfica de los estados mencionados, se consideraron dos regiones pesqueras principales (Figura 1): la noroccidental que incluye las zonas del Golfo de Venezuela, Lago de Maracaibo y costa de Falcón; y la nororiental que abarca la plataforma continental desde el estado Sucre hasta el área limítrofe con Trinidad y Tobago, e incluyendo las islas de Margarita, Coche y Cubagua que conforman el estado Nueva Esparta, y las islas de La Tortuga y Los Testigos. Adicionalmente, se presenta una lista actualizada de las especies de Elasmobranquios registradas en aguas venezolanas y se utiliza información disponible en la literatura con el propósito de inferir sobre el estado de este recurso en Venezuela.

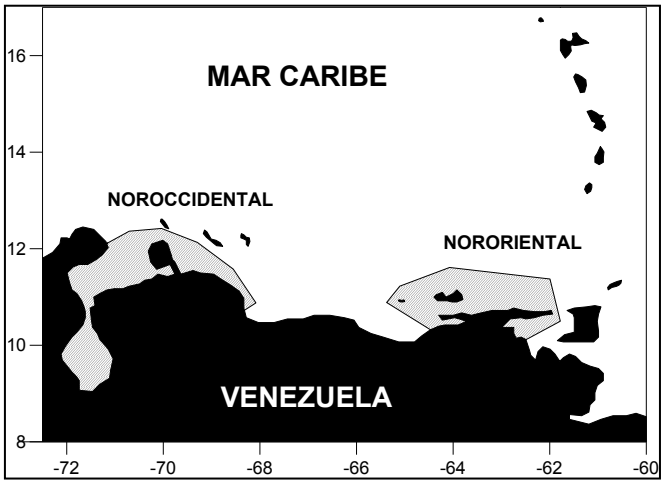

Figura 1. Mapa de la costa norte de Venezuela indicando las regiones pesqueras noroccidental y nororiental.

PRODUCCIÓN PESQUERA DE ELASMOBRANQUIOS

Para el período comprendido entre los años 1950 y 2008, la tendencia de los desembarques de Elasmobranquios estuvo caracterizada por un incremento progresivo desde comienzos de la serie de tiempo hasta los años 1995-1997, período en que los volúmenes de producción se habían situado entre las 8.000 y 10.000 toneladas (Figura 2). En los años subsiguientes, la producción registró aparentemente una caída que abarcó el período 1998-2003, disminuyendo los niveles alrededor de las 6.000 toneladas. A partir del año 2004 en adelante, la producción incrementó notablemente los volúmenes hasta alcanzar máximos valores (~18.000 toneladas) durante los dos últimos años de la serie de tiempo, 2007 - 2008.

Las estadísticas pesqueras nacionales (período 1990-2008) muestran que el 72% de los desembarques estuvieron conformados por el grupo de los tiburones (incluyendo las viudas) y el 28% restante por el grupo de las rayas. A su vez, el grupo de los Elasmobranquios contribuyó, durante la última década, con cerca del 10% a la producción pesquera total de la nación. El análisis según el tipo de pesquería arrojó que la producción de Elasmobranquios proviene casi en su totalidad de la pesca artesanal (~96%) y el resto se origina de la pesca industrial. Durante 1990-2008, los desembarques de tiburones de la pesca industrial (arrastre y palangre pelágico combinados) disminuyeron

oscilatoriamente desde las 600 toneladas hasta alcanzar un nivel cercano a las 100 toneladas (Figura 3). Estos resultados de proporciones de contribución muestran la importancia que pueden tener las actividades pesqueras artesanales en Venezuela.

La evolución de la producción de Elasmobranquios procedentes de la pesca artesanal y según las regiones pesqueras (periodo 1990 - 2008) se presenta en la Figura 4. En la región noroccidental, los desembarques anuales de tiburones obtuvieron valores de importancia que variaron entre el 26 y 82% a lo largo de la serie de tiempo. A su vez, los volúmenes de producción de este grupo resultaron ser considerablemente elevados al final de la serie de tiempo. Las proporciones de contribución de las rayas oscilaron entre el 17 y 74%; mientras que para el grupo de las viudas, los registros de capturas fueron escasos (0 - 4%). En la región nororiental, los desembarques de tiburones dominaron durante toda la serie de tiempo con valores de contribución que oscilaron entre el 51 y 85%. Los valores de importancia del grupo de las rayas fluctuaron entre el 11 y 40%. En esta región, el aporte en peso a los desembarques anuales del grupo de las viudas osciló entre el 2 y 16%. En general, la tendencia de la producción de los tres grupos de especies fue hacia el incremento de los volúmenes en ambas regiones geográficas.

DIVERSIDAD Y COMPOSICIÓN DE ESPECIES

Para el Mar Caribe y Atlántico occidental venezolanos se han registrado 97 especies de Elasmobranquios (Tabla 1; Extra 1997, Cervigón y Alcalá 1999, Carpenter 2002, Tavares 2003, Tavares y Arocha 2008, Guardia *et al*. En prep.). De este total, 60 especies son tiburones y 37 son rayas, estando agrupadas taxonómicamente en 17 y 11 familias, respectivamente. Este nivel de diversidad de especies representa cerca del 60% de todas las especies de Elasmobranquios presentes en el Atlántico centro-occidental.

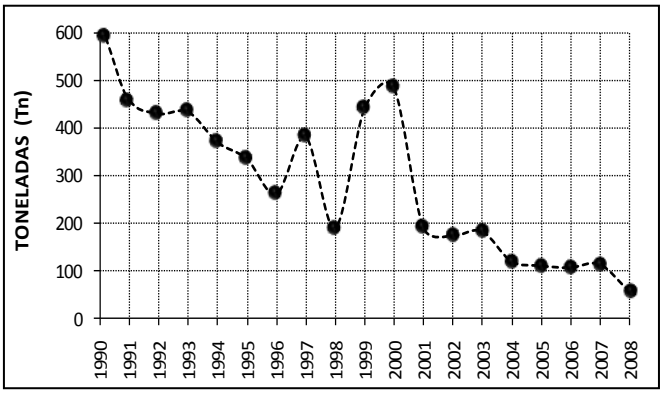

Figura 3. Evolución de los desembarques de tiburones procedentes de la pesca industrial (arrastre y palangrera) durante el período 1990 - 2008.

En las pesquerías venezolanas donde se capturan tiburones, la presencia y contribución de las especies varían principalmente según las áreas de pesca. Por ejemplo, la composición de la captura de tiburones en la pesca artesanal realizada en las islas oceánicas venezolanas está constituida por 21 especies, donde las más importantes son *C. perezi* y *C. limbatus* (Tavares 2005b, 2009). En el caso de la flota palangrera industrial que opera en mar abierto, se han registrado un total de 25 especies de tiburones, de las cuales *P. glauca* y *C. signatus* son las más frecuentemente capturadas (Tavares y Arocha 2008). Por otra parte, las capturas procedentes de la pesca artesanal de tiburones llevada a cabo en la región noroccidental están constituidas principalmente por 7 especies, siendo las más abundantes *C. leucas*, *C. limbatus* y *R. porosus* (Sánchez y Tavares, 2009). En la región nororiental, que está caracterizada por poseer gran abundancia de recursos pesqueros, debido en parte a la influencia estacional del fenómeno de surgencia costera, la diversidad y composición de las especies de tiburones difiere ampliamente del resto de las

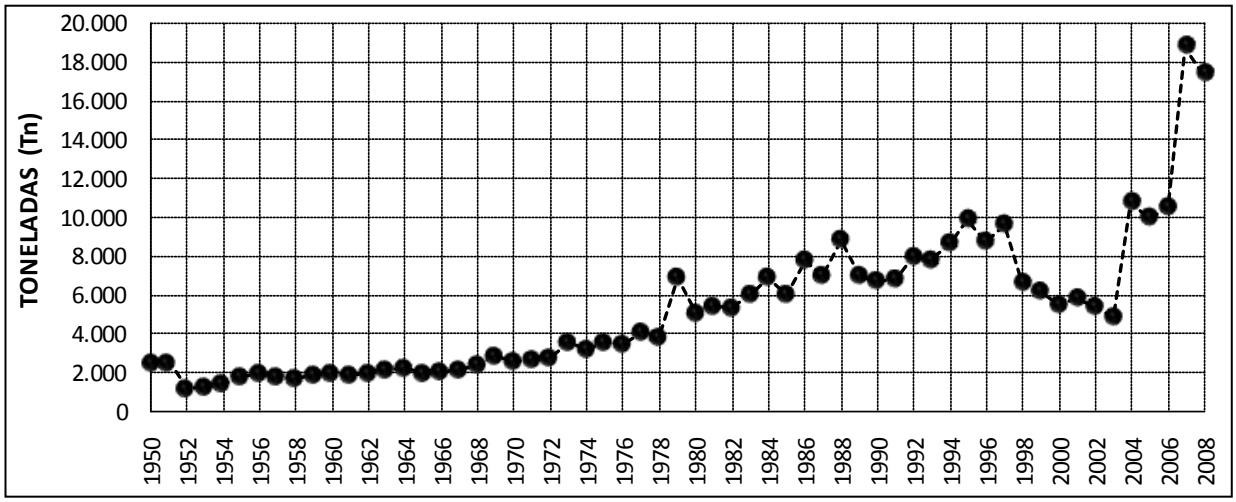

Figura 2. Evolución de los volúmenes de producción pesquera de Elasmobranquios durante el período 1950-2008.

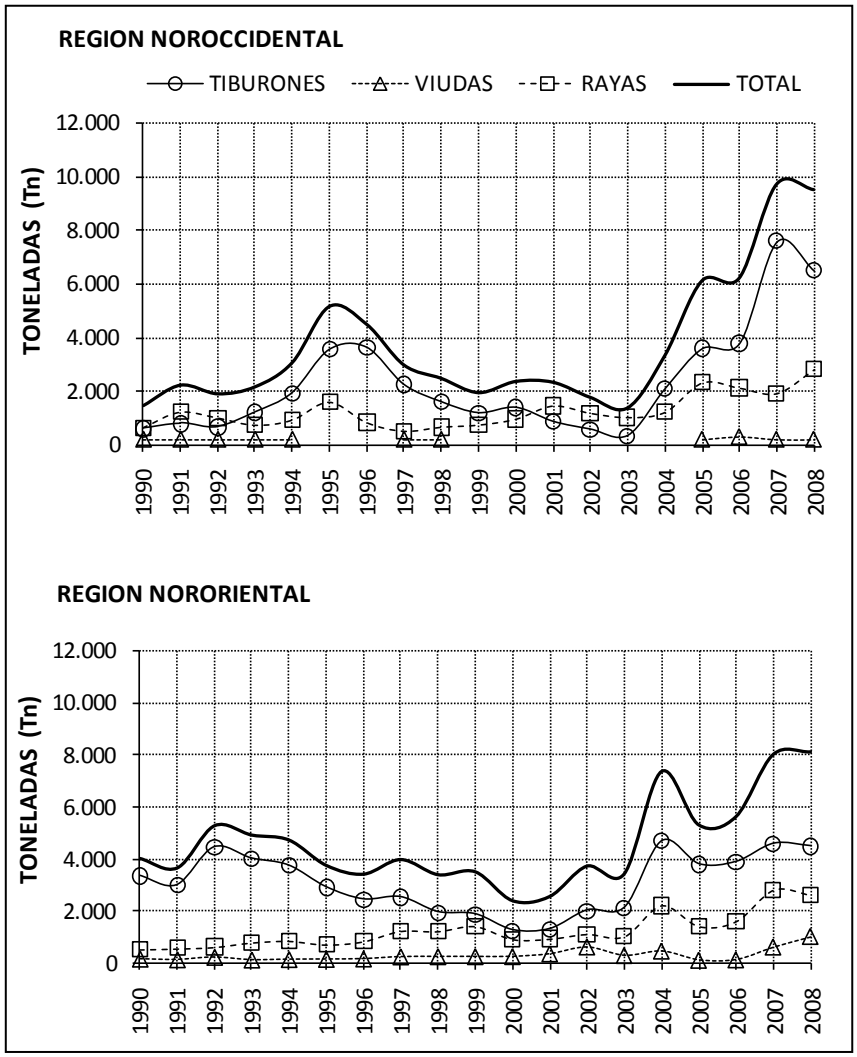

Figura 4. Evolución de los volúmenes de producción pesquera de Elasmobranquios originados de la pesca artesanal en las regiones noroccidental y nororiental. Período 1990 - 2008.

áreas de pesca mencionadas. El monitoreo de las actividades pesqueras artesanales llevado a cabo por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), indicó que la diversidad de tiburones en la región nororiental está conformada por cerca de 38 especies; a su vez, los desembarques en esta región se encuentran dominados numéricamente por el grupo de tiburones pertenecientes a los géneros *Mustelus* y *Rhizoprionodon*.

ESTADO DEL RECURSO

Para el Caribe venezolano no se conocen los niveles de biomasa de las poblaciones de Elasmobranquios que son explotadas comercialmente en las diversas pesquerías. Ello se debe, a la escasez de la información biológica-pesquera (tasa de crecimiento, madurez sexual, fecundidad, estructura de edades, índices de abundancia, mortalidad por pesca, entre otras) que alimentan los modelos para la evaluación de los recursos pesqueros. A su vez, esta falta de información ha sido consecuencia de la casi inexistencia de programas de investigación y monitoreo de la pesquería dirigidos a este recurso.

La evolución interanual de los desembarques de Elasmobranquios (Figura 2) no proporciona indicios que sugiera la presencia de signos de sobreexplotación en este recurso o el colapso de la pesquería. La carencia de datos exactos de esfuerzo pesquero (en términos del tamaño de las flotas que han aprovechado el recurso) en series de tiempo imposibilita realizar estimaciones generales de la abundancia relativa las poblaciones. Por otra parte, la caída de los niveles de producción observada durante los años 1998 - 2003 coincide con la etapa de transición política que abarcó el período desde la elección del actual presidente de la República en 1998, hasta el saboteo dirigido a la empresa petrolera venezolana a finales del

2002 e inicios del 2003. La transformación del modelo político de la nación, como cualquier otro proceso de cambio profundo, confrontó obstáculos de diversa índole, y que por razones obvias no se discuten en el presente trabajo. Este período de transición se ve reflejado en la evolución interanual del Producto Interno Bruto (PIB; Fuente: Ministerio de Economía y Finanzas), índice que se relaciona con el crecimiento económico de la Nación (Figura 5). La disminución de los volúmenes de producción pesquera estuvo probablemente relacionada con la propia variación del crecimiento económico. No obstante, la disminución de los valores de producción registrados, podría guardar más relación con la afectación del sistema de recolección de información pesquera por parte del INSOPESCA, como consecuencia de la reestructuración de esta institución durante el período de transición del modelo político, una vez que este organismo gubernamental posee un fuerte componente social en su misión.

Por otra parte, los resultados generados de algunos estudios realizados en Venezuela apuntan hacia la pérdida de diversidad de especies y reducción de la biomasa en algunos grupos de tiburones. El análisis de las capturas provenientes de la pesca con palangre pelágico (periodo: 1994 - 2003) muestra que la abundancia relativa de tiburones oceánicos disminuyó cerca de 80% a lo largo del período de estudio (Tavares 2005a, Figura 6). Este nivel de disminución de la abundancia de tiburones oceánicos es comparable con otras estimaciones obtenidas en el Atlántico Norte (Baum *et al.* 2003, Cortes *et al*. 2007). También en Venezuela, el monitoreo de la pesca industrial de arrastre (periodo: 1970 - 2003) indicó que los niveles de abundancia relativa de tiburones demersales (principalmente especies de los géneros *Mustelus* y *Rhizoprionodon*) disminuyeron aproximadamente un 60% (FAO 2001, Figura 6). Considerando los resultados de los estudios científicos acabados de referir, conjuntamente con

Tabla 1. Lista actualizada de las especies de Elasmobranquios reportadas para el Mar Caribe y Atlántico venezolanos.

ELASMOBRANQUIOS (TIBURONES Y RAYAS) - FAMILIA/ESPECIE

TIBURONES	**Triakidae**	**Centrophoridae**	**Rajidae**
Alopidae	*Mustelus canis*	*Centrophorus* cf. *acus*	*Anacanthobatis americanus*
Alopias superciliosus	*Mustelus minicanis*	*Centrophorus granulosus*	*Breviraja nigriventralis*
Alopias vulpinus	*Mustelus. norrisi*	*Centrophorus squamosus*	*Cruriraja rugosa*
Carcharhinidae	*Mustelus higmani*	**Dalatidae**	*Dactylobatus armatus*
Carcharhinus acronotus	**Pseudocarchariidae**	*Dalatias licha*	*Dactylobatus clarkii*
Carcharhinus altimus	*Pseudocarcharhias kamoharai*	*Isistius brasiliensis*	*Dipturus bullisi*
Carcharhinus brevipinna	**Rhincodontidae**	*Squaliolus laticaudus*	*Dipturus teevani*
Carcharhinus falciformis	*Rhincodon typus*	**Squantinidae**	*Fenestraja plutonia*
Carcharhinus leucas	**Sphyrnidae**	*Squatina dumeril*	*Fenestraja sinusmexicanus*
Carcharhinus limbatus	*Sphyrna zygaena*	**Oxynotidae**	*Gusgesiella atlantica*
Carcharhinus longimanus	*Sphyrna lewini*	*Oxynotus caribbaeus*	*Raja cervigoni*
Carcharhinus obscurus	*Sphyrna media*	**RAYAS**	*Rajella fuliginea*
Carcharhinus perezi	*Sphyrna mokarran*	**Dasyatidae**	**Urotrygonidae**
Carcharhinus plumbeus	*Sphyrna tiburo*	*Dasyatis americana*	*Urobatis jamaiquiensis*
Carcharhinus porosus	*Sphyrna tudes*	*Dasyatis guttata*	*Urotrygon microphthalum*
Carcharhinus signatus	**Squalidae**	*Dasyatis centroura*	*Urotrygon venezuelae*
Galeocerdo cuvier	*Squalus acanthias*	*Dasyatis geijskesi*	**Narcinidae**
Isogomphodon oxyrhynchus	*Squalus cubensis*	*Dasyatis say*	*Narcine brasiliensis*
Negaprion brevirostris	*Squalus mitsukurii*	*Pteroplatytrygon violacea*	*Diplobatis guamachensi.*
Prionace. glauca	**Somnioside**	*Himantura schmardae*	*Diplobatis pictus*
Rhizoprionodon lalandii	*Centroscymnus owstonii*	**Mobulidae**	**Torpenidae**
Rhizoprionodon porosus	*Zameus squamulosus*	*Manta birostris*	*Torpedo nobiliana*
Rhizoprionodon terraenovae	**Etmopteridae**	*Mobula hypostoma*	**Rhinopteridae**
Ginglymostomatidae	*Etmopterus schultzi*	*Mobula tarapacana*	*Rhinoptera bonasus*
Ginglymostoma cirratum	*Etmopterus virens*	**Myliobatidae**	**Pristidae**
Hexanchidae	**Scyliorhinidae**	*Aetobatus narinari*	*Pristis pectinata*
Hexanchus griseus	*Apristurus canutus*	*Myliobatis freminvillii*	*Pristis pristis*
Hexanchus nakamurai	*Apristurus laurussonii*	*Myliobatis goodei*	----------
Heptrachias perlo	*Apristurus riveri*	**Gymnuridae**	----------
Lamnidae	*Scyliorhinus boa*	*Gymnura micrura*	----------
Isurus oxyrinchus	*Scyliorhinus haeckelii*	**Rhinobatidae**	----------
Isurus paucus	*Scyliorhinus hesperius*	*Rhinobatus percellens*	----------

el incremento paulatino de los desembarques de Elasmobranquios a lo largo de la serie de tiempo analizada y la incertidumbre que existe con relación al estado del recurso en Venezuela, se muestra necesario iniciar un plan estratégico orientado hacia la ordenación pesquera y conservación de este recurso. Las medidas de conservación serian aun más urgentes si tomamos en cuenta que los Elasmobranquios son un grupo de peces altamente susceptible a la sobreexplotación y que además no poseen ningún tipo de regulación pesquera en nuestro país.

Una característica de las pesquerías de Elasmobranquios en Venezuela, es la captura excesiva de proporciones elevadas de individuos sexualmente inmaduros o juveniles. Esta práctica interfiere directamente con el proceso de reclutamiento y por ende con el mantenimiento y recuperación de las poblaciones de los individuos adultos, aquellos aptos para reproducirse y dejar descendencia. En este sentido, una de las acciones de investigación prioritarias debería ser la identificación y delimitación de las áreas ocupadas por los individuos juveniles de las especies más importantes, lo cual se obtendría a través del monitoreo de las diferentes pesquerías. Igualmente, se recomienda iniciar un plan de trabajo inter-institucional que involucre los entes venezolanos encargados de la conservación y ordenación de los recursos, las instituciones de investigación y las comunidades de pescadores involucrados en la actividad pesquera. La meta común a alcanzar sería el establecimiento de futuras regulaciones pesqueras que aseguren el uso sostenible del recurso, con el mínimo impacto socioeconómico para las comunidades de pescadores artesanales. Por último, el plan estratégico de conservación debe contemplar también mecanismos científico-tecnológicos que conlleven a maximizar el aprovechamiento del recurso (extracción de aceite de hígado, utilización de la piel y cartílago, etc.), lo cual aportaría valor agregado al producto.

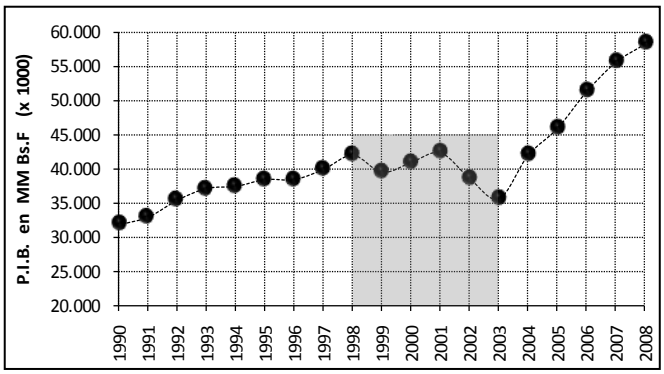

Figura 5. Evolución del Producto Interno Bruto (PIB; expresado en MM BsF) de la Nación durante el período 1990-2008. El área señalizada en el grafico corresponde la etapa de transición descrita en el texto.

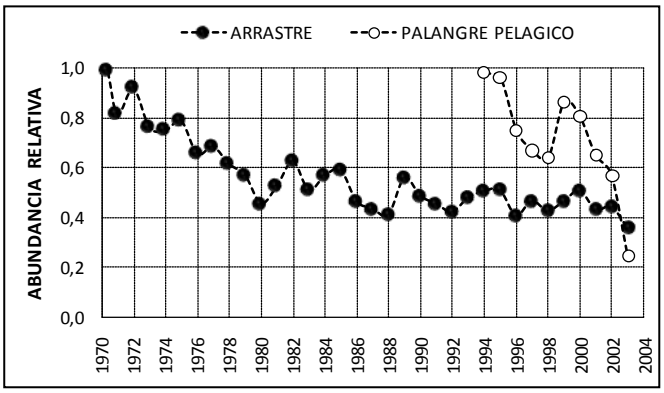

Figura 6. Niveles de abundancia relativa de tiburones estimados a través del monitoreo de la pesca industrial de arrastre y palangre pelágico.

LITERATURA CITADA

Baum J.K., R.A. Myers, D.G. Kehler, B. Worm., S.J. Harley, and P.A. Doherty. 2003. Collapse and conservation of shark populations in the northwest Atlantic. *Science* **299**:389-392.

Carpenter, K.E. (Ed.). 2002. *The Living Marine Resources of the Western Central Atlantic. Volume 1: Introduction, Molluscs, Crustaceans, Hagfishes, Sharks, Batoid fishes, and Chimaeras*. FAO, Special Publication. No. 5. 600 pp.

Cervigón, F. y A. Alcalá. 1999. *Los Peces Marinos de Venezuela: Tiburones y Rayas*. Fundación Museo del Mar, Edo. Nueva Esparta, Venezuela. 230 pp.

Cortés, E., C.A. Brown, and L.R. Beerkircher. 2007b. Relative abundance of pelagic sharks in the western North Atlantic Ocean, including the Gulf of Mexico and Caribbean Sea. *Gulf and Caribbean Res*earch **19**:37-52.

FAO. 1999. *Shark Utilization, Marketing and Trade*. Fishing Technical Report. No. 389. *FAO,* Rome, Italy. 470 pp.

FAO. 2001. *Tropical Shrimp Fisheries and Their Impact on Living Resources.* Fisheries Circular No. 974. FAO, Rome, Italy. 378 pp.

Guardia, J.C., E. Ron, y R. Tavares. Primer registro del tiburón mielga, *Squalus acanthias* (Linnaeus, 1758) (Elasmobranchii: Squalidae), para Venezuela y el Mar Caribe. (sometido en Panamjas).

Heemstra, P.C. 1997. A review of the smooth-hound sharks (Genus *Mustelus*, Family Triakidae) of the western Atlantic Ocean, with descriptions of two new species and a new subspecies. *Bulletin of Marine Sci*ence **60**:894-928.

INAPESCA. 2007. Innovación del ordenamiento pesquero para garantizar la participación de las comunidades en la seguridad alimentaria. *INAPESCA-MAT*, *Informe Técnico.* 130 p.

Sánchez, L. y R. Tavares. [2010]. El Sistema de Maracaibo y su Importancia como Área de Criadero de Tiburones. *Proceedings of the Gulf and Caribbean Fisheries Institute* [In press].

Tavares, R. 2003. *Guía para la identificación de tiburones*. Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumana, Veneuela. 89 pp.

Tavares, R. 2005a. *Abundancia, distribución y estructura poblacional de tiburones en el Caribe y Atlántico centro-occidental*. Tesis de Maestría. Universidad de Oriente, Cumana, Venezuela. 210 pp.

Tavares, R. 2005b. Abundance and distribution of sharks in Los Roques Archipelago National Park and other Venezuelan oceanic islands, 1997-1998. *Ciensia Marina* **32**:441-454.

Tavares, R. y F. Arocha. 2008. Species diversity, relative abundance and length structure of oceanic sharks caught by the Venezuelan longline fishery in the Caribbean Sea and western-central Atlantic. *Zootecnia Tropical* **26**:489-503.

Tavares, R. 2009. Análisis de abundancia, distribución y tallas de tiburones capturados por la pesca artesanal en el Parque Nacional Archipiélago Los Roques, Venezuela. *Interciencia* **34**:463-470.