

REPORT OF THE 2007 DATA PREPARATORY MEETING OF THE SHARK SPECIES GROUP

(Punta del Este, Uruguay – June 25 to 29, 2007)

SUMMARY

*The objective of this preparatory meeting was to review the information available, including tagging data and biological parameters, to carry out the assessment of the shark stocks scheduled for 2008 and to define a work plan to be carried out prior to the assessments. Based on the information available, the 2008 assessment should center on the stocks of blue shark (*Prionace glauca*) and shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*). For the other species that are impacted by open ocean fisheries, the Group conducted a rapid assessment of relative vulnerability to overfishing, based on demographic data, and risk analyses and evaluate their susceptibility to the fisheries based on available observer data.*

RÉSUMÉ

*L'objectif de cette réunion préparatoire était de réviser l'information disponible, y compris les données de marquage et les paramètres biologiques, afin de réaliser l'évaluation des stocks de requins prévue en 2008 et définir un plan de travail avant ces évaluations. Sur la base de l'information disponible, l'évaluation de 2008 devrait se centrer sur les stocks de requin peau bleue (*Prionace glauca*) et de requin taupe bleue (*Isurus oxyrinchus*). Pour les autres espèces affectées par les pêcheries opérant en haute mer, le Groupe a effectué une brève évaluation de la vulnérabilité relative à la surpêche, fondée sur des données démographiques, et des analyses de risques, et il évaluera leur vulnérabilité face aux pêcheries, sur la base des données d'observateurs disponibles.*

RESUMEN

*El objetivo de esta reunión preparatoria era revisar la información disponible, incluyendo datos de marcado y parámetros biológicos, para llevar a cabo la evaluación de los stocks de tiburones prevista para 2008 y definir un plan de trabajo a desarrollar con anterioridad a dichas evaluaciones. En base a la información disponible, la evaluación de 2008 debería centrarse en los stocks de tiburón azul (*Prionace glauca*) y marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*). Para las demás especies que se ven afectadas por las pesquerías de altura, el Grupo llevaba a cabo una evaluación rápida de la vulnerabilidad relativa a la sobrepesca basándose en datos demográficos y en análisis de riesgo, y evaluará su susceptibilidad a las pesquerías basándose en los datos de observadores disponibles.*

KEYWORDS

*Sharks, assessment, *Prionace glauca*, *Isurus oxyrinchus**

1. Opening, adoption of the Agenda, and introduction

Dr. Fabio Hazin (Brazil), the Shark Species Group Rapporteur, thanked the Uruguay hosts for the perfect organization of the meeting and welcomed the meeting participants ("the Group"). Mr. Papa Kebe, on behalf of Mr. Driss Meski, ICCAT Executive Secretary, thanked the Uruguayan Government for hosting the meeting and for providing all the logistical arrangements. Dr. Gerald Scott, SCRS Chairman, reminded the Group of the need to fix dates for the 2008 Sharks Assessment Meeting before the next SCRS meeting.

After opening the meeting, the Agenda was reviewed, modified and adopted (**Appendix 1**). The List of Participants is included as **Appendix 2**. The List of Documents presented at the meeting is attached as **Appendix 3**. **Appendix 4** includes a list of background documents presented during the meeting.

The following participants served as rapporteurs:

<i>Section</i>	<i>Rapporteurs</i>
Items 1, 9, 10 and 11	F. Hazin, P. Pallarès
Item 2	H. Matsunaga, E. Cortés
Item 3	P. Kebe, G. Scott
Item 4	G. Díaz
Item 5	A. Aires-da-Silva, P. Kebe
Item 6	A. Aires-da-Silva, E. Cortés
Item 7	S. Clarke, E. Babcock
Item 8	F. Hazin, G. Scott

2. Description of fisheries

Pelagic sharks are caught by a variety of gears in the ICCAT Convention area, including longlines, gillnets, hand lines, rod and reel, trawls, trolls, and harpoons. Although pelagic sharks are mostly caught as by-catch in pelagic longline fisheries targeting tuna and swordfish, several fisheries are increasingly targeting them as well. There are also recreational fisheries in some countries like the United States, Canada, and EC-UK, and EC-Ireland.

SCRS/2007/078 presented an overview of pelagic shark fisheries in the northeast Atlantic. There is a long history of exploitation of pelagic sharks by European fisheries. Fisheries for basking shark (*Cetorhinus maximus*) and porbeagle (*Lamna nasus*) were well established in northern areas (e.g. off Norway) in the early 20th century. Although targeted fisheries for basking shark have now ceased, porbeagle is still taken in locally important directed fisheries in the Celtic Sea. Tuna and billfish fisheries, which expanded in recent decades, harvest shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*), blue shark (*Prionace glauca*), and a variety of other pelagic sharks, with some of these fisheries targeting sharks at certain times/areas. Prior to the late 1990s, most European nations reported catches as “sharks not elsewhere identified”, and only in recent years have species-specific data become available. There is currently little biological sampling of commercial pelagic shark catches by fisheries laboratories, although there are some tag and release programs for sharks. In recent years, the ICES Working Group on Elasmobranch Fishes (WGEF) has begun to collate available data on landings and from other data sources, and a brief overview of progress to date is given in the document.

The document provided a description of elasmobranch fisheries by nation with a particular view of the ICES Convention area, which is only a part of the ICCAT Convention area, and for a range of species, some of which are not included in ICCAT database. Some of the species for which ICES has collated information to date include basking shark (*Cetorhinus maximus*), porbeagle (*Lamna nasus*), blue shark (*Prionace glauca*) and mako shark (*Isurus oxyrinchus*). The landing figures provided are based on data from ICES WGEF and do not necessarily match the ICCAT records. These discrepancies emphasized the need to harmonize these two data bases. These data are summarized below:

- **Iceland:** Captures of porbeagle are about 1-5 t yr⁻¹ and include some sporadic large pelagic fisheries.
- **Faeroe Islands:** Faeroese fisheries regularly report landings of porbeagle, with annual landings usually in the order of 5-25 t although larger catches (44-76 t) were reported in 1993-1995.
- **Norway:** Norwegian landings of porbeagle were high in the 1970s (up to 300 t), but have decreased (20-30 t) since the 1990s.
- **Sweden:** Sweden has regularly reported annual landings of porbeagle < 5 t, although 9-10 t were taken in 1984-85.
- **Denmark:** Danish landings of porbeagle were 100-300 t for most of the 1970s, with more recent landings generally < 100 t and about 20 t since 2003.
- **Germany:** Nominal porbeagle landings are available for 1973-1975 and from 2000 on (usually < 5 t). The absence of porbeagle in landing statistics between these years would suggest that porbeagle are also a component of the ‘various sharks nei’ landings.
- **Belgium:** Most of Belgium’s fisheries are demersal, with landings of ‘skates and rays’ and spurdog reported. There are reported landings of ‘various sharks nei’ (11-25 t yr⁻¹) since 1989, likely smoothhounds and tope, although thresher sharks and porbeagle can occur in this area.

- **The Netherlands:** Large sharks are not usually reported in Dutch landings data, although porbeagle and thresher shark are likely to be taken as occasional by-catch.
- **United Kingdom:** Landings data for the UK (England, Wales, Scotland and Northern Ireland) as well as various surrounding islands (Channel Islands and Isle of Man) are relatively difficult to interpret. Species-specific data for porbeagle were reported in the early 1970s (13-21 t yr⁻¹) and also since 2000 (8-27 t). Between these periods landings of ‘various sharks unclassified’ gradually increased. Many of these landings are from ICES divisions along the western seaboard and it is unclear as to whether they refer to porbeagle, blue shark or other shark species. Since 2000, UK has also reported 4-12 t yr⁻¹ of blue shark and <2 mt yr⁻¹ of mako and thresher (unreported) may be taken. The Shark Angling Club of Great Britain has some data on recreational catches of blue shark (and other species) from the southwest UK, and there have been some tagging experiments (Stevens, 1990, and Drake *et al.* 2005). Although there are no formal biological study programs at the fisheries laboratories, some ad hoc data on size compositions of commercial catches exist, but such data are limited.
- **Ireland:** Pelagic fisheries expanded in the 1990s, with various tunas and swordfish reported on a regular basis. Landings of blue shark and porbeagle have been reported since 1999, with usually <10-20 t yr⁻¹ of porbeagle taken. Small numbers of ‘mackerel sharks’ and thresher shark are also reported. Landings of ‘various sharks unclassified’ are recorded since 1993, although the use of this category has declined in recent years. The Irish Central Fisheries Board conducts two research programs of relevance to pelagic sharks. Pelagic sharks have been tagged and released as part of an ongoing program since 1970. This program is described in a separate working document made available (SCRS/2007/101). These data are being archived and collated as part of a new project, in collaboration with the Irish Marine Institute. Preliminary analyses were carried out and presented to ICCAT (Fitzmaurice *et al.* 2004). CPUE data for blue shark has been collected in a sea-anglers logbook scheme, in the Irish recreational fishery, since 1978. Catch and effort data are available from a series of angling centers around the Irish coast. A refined data series, representing 10 centers, with relatively consistent operating procedures, was developed for the years 1989 to the present. Preliminary results are presented in SCRS/2007/101. The authors plan further work on identifying suitable categorical variables and GLM standardization of the series is planned, in anticipation of the ICCAT shark stock assessment meeting in 2008.
- **France:** France has fisheries for various large pelagics, especially tunas, and these have a shark by-catch. There are also some targeted shark fisheries (e.g. for porbeagle). Reported landings of porbeagle were >1,000 t in 1979 and have been usually <500 mt yr⁻¹ since the mid-1990s. Reported landings of blue shark increased during the 1980s, with 100-400 t yr⁻¹ reported since the 1990s. Catches of thresher shark were also generally low prior to the early 1990s, but have since been approximately 10-20 t yr⁻¹, although they peaked at >100 t yr⁻¹ in 2000-01. France had large quantities of landings allocated to ‘cartilaginous fishes nei’ in the 1970s, although the use of generic landings categories has been reduced since the 1980s. France also has important pelagic fisheries elsewhere in the Atlantic and Indian Oceans.
- **Spain:** Spanish pelagic fisheries take large quantities of sharks. Although there have been improvements in the reporting of species specific data (e.g. smooth and scalloped hammerheads, thresher sharks, shortfin mako, requiem sharks and blue shark) since 2004, there was widespread use of more generic categories (including ‘cartilaginous fishes unclassified’ and ‘various sharks unclassified’). Indeed, the combined total of reported landings of these generic categories between 1990 and 2003 was 227,510 t. The data on the catches of the directed longline Basque fishery for the period 1998-2006 are available. Catches of that fishery fluctuated from approximately 170 to 359 mt in that period (Diez *et al.* 2007).
- **Portugal:** Portuguese fisheries target a variety of large pelagic fishes, and reported landings of sharks up until 1999 were mostly reported as ‘cartilaginous fishes unclassified’ or ‘various sharks unclassified’. There have been improved species-specific data since 1999, with blue sharks being the most abundant species taken (1,000-2,000 t yr⁻¹), followed by shortfin mako (100-600 t yr⁻¹), requiem sharks (10-145 t yr⁻¹), thresher sharks (13-80 t yr⁻¹) and hammerheads (<10 t yr⁻¹).
- **Mediterranean nations:** Although outside the ICES area, various EC fleets also operate in the Mediterranean Sea. There are no large-scale commercial fisheries targeting migratory, oceanic sharks in the Mediterranean Sea, although fisheries do target large pelagic fishes (e.g. swordfish, bluefin tuna and albacore) with longlines and drift nets, and these fisheries have a by-catch of pelagic sharks. Several types of longline are used in Mediterranean fisheries, including swordfish longlines, American-type swordfish longlines, and longline targeting albacore and bluefin tuna. Drift nets were used (mainly by Italian vessels), until the EC ban in January 2001. Given the lack of information on shark by-catch in Mediterranean pelagic fisheries an EC-funded project examined the by-catch and discards by Greek, Italian and Spanish fleets fishing for swordfish and tunas in 1998-1999 (see Anon, 2003). At least 10 species of pelagic shark are

taken incidentally in Mediterranean pelagic fisheries which are, in order of importance: blue, shortfin mako, common thresher, porbeagle, school, bigeye thresher, sandbar, basking, sixgill, and smooth hammerhead sharks (see Anon, 2003). The catch composition of sharks caught in those parts of the Mediterranean Sea studied, showed that 68 and 82% (by weight) were blue shark in 1998 and in 1999, respectively (Anon, 2003). Most sharks were caught in the swordfish fishery, and the lowest numbers were taken in the albacore longline fishery. Further information on the Mediterranean fisheries is given in Anon (2003) and references cited therein. Data on pelagic sharks taken in North African fisheries are poorly described and further studies on these fisheries are required.

An ICES Working Document was also made available (WD blue shark fishery AZTI_2007.pdf by Diez *et al.* 2007) that described the Basque longline fishery for blue sharks in the Bay of Biscay, from 1998 to 2006. In 1998, the first year of the experimental fishery, only 3 vessels worked with special licenses of the Spanish Government, 7 from 1999 to 2001, and 4-5 vessels per year since 2002. The fleet operates from the Basque port of Ondarroa. The highest activity of the fleet (number of total hauls) was observed in 2000, 2001 coinciding with the highest number of vessels in operation. In 2001 and 2004, the maximum number of hauls per boat was 38 and 40, respectively. The average length of the line used by the fleet was about 17.8 miles, with a maximum of 1,200 hooks per line and boat. The mean trip length was about 5 days, and the number of total trips per year by the fleet was between 12 trips in the first year of the fishery and 70 trips in 2000.

Below are descriptions of fisheries catching pelagic sharks updated from the 2004 stock assessment report (SCRS/2004/014) by some participants or extracted from documents presented at, or made available for, this Data Preparatory meeting:

- In Côte d'Ivoire and Ghana and possibly in other West African nations sharks are caught as by-catch in a drift gillnet artisanal canoe fishery.
- In the Benguela Large Marine Ecosystem (BCLME), sharks are taken incidentally as by-catch in non-directed fisheries. A background document made available at the meeting (SCRS/2007/026) presented a description and quantification of the impact of longline fisheries on sharks in the BCLME. In the South African pelagic longline fishery, an average of 23.3 sharks retained per 1,000 hooks was recorded for the South African flagged vessels, and an average of 12.4 sharks retained per 1,000 hooks for the Asian flagged vessels. In the South African demersal fishery, an average catch rate of 10.4 sharks per 1,000 hooks was recorded. Thus, an overall number of approximately 415,000 sharks were estimated to have been caught in South African waters by longline fisheries during the study period. Namibian longline fisheries were estimated to catch approximately 85.3 sharks per 1000 hooks in the pelagic longline fishery and 10.4 sharks per 1,000 hooks in the demersal longline fishery. The South African and Namibian longline fisheries were thus estimated to catch approximately 90,440 blue and 6,500 mako sharks each year. However, these are not the only fleets operating in the Benguela, but limited data exist for distant water fleets and Angolan pelagic longline and artisanal line fisheries. Based on catch rates calculated from South African and Namibian observer data, and ICCAT effort data, the authors estimated total shark catches in the BCLME. Although it is unclear how they arrived at the estimates the Group expressed concern about the underlying assumptions.
- The Japanese tuna longline fishery is conducted over the entire Atlantic Ocean. There are approximately 150 active pelagic vessels currently operating. Targeted species are bluefin tuna in the North Atlantic and yellowfin and bigeye tunas in the remaining regions. Several species of pelagic sharks, consisting mainly of blue shark, porbeagle and shortfin mako are caught as by-catch. Fishermen are required to submit logbooks reporting shark catch by species, which are the basis of the Japanese shark statistics reported to ICCAT (Task I). Fishing effort reached a peak in the mid-1990s and then decreased because of the reduction in the number of fishing vessels.
- Some information on shark handling practices in the Japanese longline fleet in the Atlantic is available from a recent report on sharks published by the Western Pacific Regional Fishery Management Council. This information indicates that while shortfin mako have always been retained and transported back to Japan, blue sharks in the past were often finned. This is changing due to finning regulations and the creation of markets for blue shark meat in several landing areas including Cape Town (South Africa), Las Palmas (Spain), and Cartagena (Venezuela). In other areas where markets do not exist and/or finning regulations are not in effect, blue sharks are not retained whole. The degree to which enforcement of finning regulations motivates shark meat landing is unknown, but interviewed fishermen suggested the level of enforcement in South Africa is high, and that landing records are checked in Las Palmas. Fins, if taken, are usually retained onboard until the return to Japan, but a small percentage of fins may be transshipped at sea or sold in foreign

ports. In recent years a greater proportion of fins are being frozen to avoid the conspicuous presence of shark fins on deck, which is believed to lead to increased at-sea inspections (particularly in South African waters).

- Chinese Taipei tuna longline vessels mainly target bigeye tuna in tropical Atlantic waters (both North and South) and albacore in temperate waters. Pelagic sharks, including blue shark, shortfin mako and other sharks are caught as by-catch. Shark catches increased from the early 1990s as the target species changed from albacore to bigeye tuna. The by-catch rate of sharks in tropical waters is higher than that from temperate waters.
- China's tuna longline fleet started operating on the high seas of the tropical Atlantic Ocean since 1993. Bigeye tuna is targeted in fishing grounds mainly located at 15°N-15°S latitude, 0°W-40°W longitude. The number of actively operating vessels in ICCAT waters increased from 4 in 1993 to 37-38 in recent years. The fishing gear used is deep longline, with 18-20 branch lines per basket. Sharks and rays are major by-catch species.
- Oceanic sharks in Brazil are caught mainly by pelagic longline vessels, ranging in length from about 16 to 32 m, which operate throughout the Brazilian coast. The Brazilian tuna longline fleet consists of about 100 vessels, operating from the ports of Rio Grande, Itajaí, Santos, Rio de Janeiro, Recife, Cabedelo, Natal, and Belém. About 3,500 t of sharks are caught by longliners, most of them (about 70%) blue sharks. Both blue and shortfin makos show a trend of increasing abundance with latitude. Other shark species commonly caught include night shark, silky shark, dusky shark, oceanic whitetip, longfin mako, bigeye thresher, crocodile, tiger, scalloped hammerhead, and others.
- In the United States, pelagic sharks are likely caught in a variety of gears, but commercially they are predominantly caught as by-catch in the pelagic longline fishery and to a lesser extent in the bottom longline fishery, although they are also caught in gillnets, trawls, trolls, handlines, and harpoons. Pelagic sharks are also caught by recreational fishers with rod and reel. The U.S. shark statistics reported to ICCAT (Task 1) include (1) landings by U.S. longline fishermen with Atlantic swordfish and tuna permits, (2) estimates of dead discards of sharks from the U.S. tuna and swordfish longline fishery, and (3) recreational catches of pelagic sharks reported under the rod and reel gear category. A full description of U.S. fisheries that catch pelagic sharks can be found in the Annual Report of the United States.
- In Uruguay, pelagic surface longline fisheries started in 1969 with a tuna vessel that operated until 1974. From 1974 to 1980 there were no tuna vessels, and in 1981 the fishery developed again with a longline fleet. In 1981-1991, the longline fleet consisted of vessels of Japanese style and origin targeting primarily swordfish, and yellowfin and bigeye tuna, except for some Chinese units which operated approximately during one year and targeted albacore. The activity of these vessels ended in 1992, when vessels of American and Spanish origin joined the longline fleet, with the associated changes in operating mode. At present, most active vessels are ice well type that use American style monofilament longlines and target mainly swordfish, and bigeye and yellowfin tuna and some species of sharks to a lesser extent. The main area of operation has been the Uruguayan EEZ and adjacent international waters between 30 and 38°S latitude. However, during the initial period, some vessels operated in large areas of the Atlantic Ocean. During the first phase (1981-1991), the fleet reached a maximum of 13 high-capacity freezing vessels. In 1991 a single vessel was in operation, and since 1991 up to 12 vessels, mostly less than 24 m, have been active.

There was some discussion by the Group on the relative merit of logbook vs. observer reports and it was noted that observer activities are the most reliable and ICCAT should be the recipient of that type of information to the degree that confidentiality should allow.

3. Review of catch estimates (historical and current) and size data

A number of documents were presented to the Group addressing estimation methods for reconstructing shark catch. These included documents SCRS/2007/072, 075, 076, 077, 078, 080, and several background documents.

Catches for blue shark and shortfin mako by the Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean were estimated in SCRS/2007/091 using species specific logbook data from 1994 to 2005 filtered with a 70% reporting rate. Yearly catches of blue shark in the entire region were estimated to be 105,000-335,000 (mean 199,000) in number, corresponding to 2,800-9,900 t (mean 5,600 t). Catches of shortfin mako were estimated to

be 3,000-38,800 sharks (mean 14,700), corresponding to 120-1,790 t (mean 640 t). Decreasing trends were observed in both catch number and weight of the two species. However, the catches of shortfin mako in 1994 and 1995 are suspected to be overestimated because some catches of blue shark in those years are considered to be recorded as shortfin mako by mistake. This problem was caused by a change in logbook reporting format implemented in 1993. An additional problem arises from the unreliability in the filtering method used to produce previous catch estimates for shortfin mako. Therefore, the catch series now available dates from 1996 rather than the long historical series (i.e., since 1971) used in the previous assessment.

Document SCRS/2007/072 provided updated estimates of U.S. commercial landings, recreational catches, and commercial dead discards of pelagic sharks compiled from several sources. Commercial landings were obtained from southeast regional general canvass data, northeast regional canvass data (dealer weighout sheets), and quota monitoring data of permitted shark dealer reports in the U.S. southeastern region. Recreational harvest estimates were obtained from three recreational surveys. Dead discards of pelagic sharks in the U.S. longline fleet targeting tunas and tuna-like species, which have been reported to ICCAT previously, were estimated based on mandatory logbook and observer records from this fishery.

Document SCRS/2007/075 provided updated estimates of shark catch made by Chinese vessels targeting bigeye tuna in the Atlantic. These estimates document and extend the available time series for the Chinese fleet and should be incorporated into the ICCAT database. In addition, new size frequency data, for recent years, from these shark catches were reported upon, but are not yet available in the ICCAT database. The Group recommended that these revisions and updates of Task I and Task II data be officially transmitted to the Secretariat using the proper electronic forms.

Document SCRS/2007/078, which was prepared by members of the ICES Working Group on Elasmobranch Fish (WGEF), provided an overview of the pelagic shark fisheries in the northeast Atlantic and the catch data that ICES holds for those fisheries. Some of the species for which ICES has collated information to date include basking shark (*Cetorhinus maximus*), porbeagle (*Lamna nasus*), blue shark (*Prionace glauca*) and mako shark (*Isurus oxyrinchus*). Although outside the ICES area, various EC fleets also operate in the Mediterranean Sea. At least 10 species of pelagic shark are taken incidentally in Mediterranean pelagic fisheries which including blue shark, shortfin mako, common thresher shark and porbeagle. Prior to the late 1990s, most European nations reported catches as “sharks not elsewhere identified”, and only in recent years has species-specific data become available. With regard to catch data for blue shark the WGEF attempts to assemble landings data for North Atlantic blue shark have been severely restricted by the lack of species-specific landings data, particularly from some of the more important shark fishing nations. With regard to mako shark, only recently has WGEF attempted to assemble landings data for this species. Although there are limited species-specific data, a major part of the landings are not available at the species level and further studies are ongoing. The Group noted that this information was previously unavailable to ICCAT, but that the information had been reported to ICES and recommended that the Secretariat coordinate with the ICES Secretariat to incorporate the available shark catch (Task I) and catch-effort and size frequency (Task II) into the ICCAT database for elasmobranchs of principal concern to the Group (see **Table 7**, for a listing of the species of principal concern). Furthermore, the Group recommended that close coordination with the WGEF be encouraged to avoid unnecessary duplication of effort in providing stock status advice to the respective RFMOs.

One example of the reason for closer coordination is the new information (to the Group) on catches taken in the longline Basque fishery on blue sharks in the Bay of Biscay described in Diez *et al.* (2007). The number of individuals caught in the period 1998-2006 has been between a minimum of 9,691 in 1998 and a maximum of 23,390 in 2003 and come mainly from VIIIb and VIIIa ICES Division, along the 200 m isobath. The average live weight per year also varied from 15.5 kg in 1998 to 22.1 kg in 2006. The data show a relative decrease in the percentage of females over time. In 1998 females amounted to 70% of total catches whereas in 2002 they only were 45%.

Information on catch records held in the EUROSTAT database was provided to the Group by Oceana in Europe. Oceana indicates that additional information on species-specific catch levels by European fleets might be held in the EUROSTAT database and not in the ICCAT data set. For stock assessments that rely on catch, it is important to quantify the total removals of the stock of concern. The Group considered that this data set might provide some additional information on European shark catches, by fleet, and recommended that the Secretariat coordinate efforts with EUROSTAT to harmonize the databases on shark catches over time.

Another document provided to the Group was that by Petersen *et al.* (SCRS/2007/026) describing the catch of sharks and by-catch species in the South African and Namibian longline fisheries, with an accompanying

estimation of longline catches of sharks within the Benguela Current Large Marine Ecosystem based on longline effort data available from ICCAT. The Group recommended collaboration with the authors of this study in order to permit a better understanding of the underlying assumptions as well as a fine-scale examination of the estimates for comparison with shark catches reported to ICCAT by the fisheries operating in the region.

SCRS/2007/076 considered problems associated with shark catch data (and CPUE indices) using the Japanese longline fishery in the Atlantic as an example. A number of methods for addressing issues of under-reporting, short time series, and undifferentiated shark species are introduced including reporting rate filtering, comparison to observer datasets, covariate analysis, meta-analysis and trade-based methods. The author argued that *status quo* analytical techniques will not be sufficient to advance the state of shark databases to the necessary quality for robust stock assessment and that new forms of cooperative analysis are likely to be required. The Group considered that application of novel approaches such as those identified may be the only way to reconstruct species-specific catch patterns and, given the resulting uncertainties in these catch volumes, application of assessment methods which explicitly address those uncertainties will be needed.

Following on from SCRS/2007/076, SCRS/2007/077 outlined a methodology for using data from the shark fin trade to estimate historical catches of sharks in the Atlantic. Estimates by species (in number and biomass) from Hong Kong in 2000 are scaled based on the observed quantity of trade in Hong Kong for each year from 1980-2006 and by an assumed, but varying, value of Hong Kong's share in the global market for shark fin. The resulting global estimates are further scaled to obtain Atlantic estimates either by area of the Atlantic relative to the global ocean or by Atlantic versus world tuna and billfish catches. These estimates are not intended to replace fisheries dependent catch data but can serve as a useful cross-validation method. The Group noted the difference in scale that resulted from the assumptions used (either area or tuna catch scaling). The tuna catch scaling is more similar to the assumptions previously used by the Group to attempt to reconstruct catch histories for blue and shortfin mako sharks but the assumption that shark catch varies in direct proportion to tuna catch (i.e. in recent years shark catch may be inversely proportional to tuna catch) is problematic. Effort data, if available, could provide a useful alternative scaling method.

SCRS/2007/080 analyzed the Uruguayan custom digests for the period 1996-2006, looking for trade of shark fins. Most of the trade consisted of exports; there were 252 export records with a mean value of 1,639.7 kg and US\$28,211.90 per export. The total exported value reached 413.2 tons and US\$7,109,407.60. The maximum annual value in economic terms was registered on 1998 with US\$1,264,963, and the minimum was registered in 1999 with US\$229,266. The maximum annual value in weight was registered in 2005 with 72.28 tons, and the minimum in 1996 with 9.69 tons. The main market during the whole analyzed period was Hong Kong (US\$4,592,311; 202.71 tons) with a share of 66.6% in value and 49.1% in weight. Since 2002 Hong Kong has been yearly receiving at least one third of the total Uruguayan shark fin exports. Comparing these results to the ones obtained by Domingo (2003), it is evident that there has been a considerable reduction in the exports of shark fins from Uruguay, but from 2001 to 2005 there was a continuous increase in the exported volumes. Japan, which disappeared as a destination of Uruguayan shark fin exports in 1991, continued absent during the period 1996-2006, with the exception of the year 2000, where 7.4 tons were exported to this country. Singapore remained absent as a destination of Uruguayan shark fin exports for a period of eight years, but in 2003 it restarted to buy Uruguayan shark fins and has been the second main market during the last three years. There is no information on species composition of the shark fins exported from Uruguay.

The Group recognized that a number of additions of historical catch report were documented but these revisions are not yet incorporated into the ICCAT database. The Group recommended that national statistical correspondent report these revised estimates to the secretariat using the proper electronic forms well in advance of the next assessment.

3.1 Task 1 statistics

The Secretariat presented the situation regarding data on blue shark and shortfin mako thus far reported to ICCAT. **Table 1** and **Figure 1** show the summarized catches reported to ICCAT by fleet and major gear. Previous reviews of the shark database resulted in recommendations to improve the data reporting for sharks, but a large improvement in the quantity and quality of the overall shark catch statistics database has not yet resulted. It was noted in discussion that both landed and dead discarded shark catch needs to be monitored, especially considering that many sharks have been finned and not kept on board vessels. The Group reiterated previous recommendations to encourage Parties to provide estimates of historical catches and dead discards of sharks from both by-catch and directed shark fisheries to the Secretariat.

Because the catches reported to ICCAT continue to be a proportion of total removals of the species of concern to ICCAT, the Group decided to update the time-series of estimates of catch based on the ratio of tunas to shark catch from fisheries where reliable information was available. These estimates using the 2004 Shark Species Group method based on ratios of shark catch to tuna catch from fleets where that information was available are shown in **Tables 2 and 3**.

The estimated catches of blue and shortfin mako sharks based on Hong Kong fin trade data using the methods described in SCRS/2007/077 are compared with Task I reports and estimates based on a ratio method involving scaling to Atlantic tuna catches described in the 2004 Shark Stock Assessment Report (**Figures 2 and 3**). For the more recent period, after 1996, when reported levels of blue shark harvest by the EC-Spain fleet are available, Task I blue shark reports are close to, but slightly lower than, the blue shark catch estimates based on the 2004 scaling method (**Figure 2**). Both of these estimates show blue shark catches declining over time. In contrast, area-scaled and catch-scaled estimates based on blue shark fin trade data progressively increase during the time series. Blue shark fin trade estimates scaled to tuna catches are similar to the Task I and 2004 scaling method estimates, but fin trade estimates scaled based on area indicate considerably higher blue shark catches. For shortfin mako, all estimates show catches increasing in the latter half of the time series (**Figure 3**). Some of the Task I and 2004 scaling method annual estimates of shortfin mako catches are comparable to or higher than the highest fin trade-based shortfin mako catch estimates. Task I data from 2005 were not available.

The Group noted the wide range of estimated catch by these different methods and recommended that further research be conducted into methods which make use of additional information in reconstructing catch histories.

3.2 Task II size data

Size data reported to ICCAT for shark species taken in the Convention area are generally sparse. Limited data for the most recent few years have been provided by a few CPCs. These data are summarized in **Table 4**. Additional data are available, but are not yet reported in the ICCAT format and therefore are unavailable for further analysis. In addition, a large amount of size frequency data were reported to the Group in several documents presented at the meeting. The Group recommended that those data not yet reported in the ICCAT format should be reported for potential use in the next stock assessment. **Figures 4-6** show the size frequency distributions currently available for mako (MAK), shortfin mako (SMA) and blue sharks (BSH). Due to the variety of size measurements used by various CPCs, the Group recommended that national scientists identify conversion factors for Total and Fork Lengths from the measures provided. In support of possible use of size data in stock assessments, it was recommended that historical and recent size frequency samples for the primary species of concern to the Group be reported to the Secretariat in the ICCAT Task II electronic format in advance of the next assessment.

4. Review of catch rate information

Document SCRS/2007/090 provided blue and mako shark catch and effort data from Brazilian tuna longline fleet (national and chartered; 67,335 sets), which operated in the southwestern Atlantic Ocean, from 1978 to 2006 (29 years). The CPUE of both species was standardized by a GLM, by two different approaches: a negative binomial error structure (log link) and the traditional delta-lognormal model, assuming a binomial error distribution for the proportion of positives. The final models included the following factors: quarter, year, area, cluster, and quarter*year interaction. Blue shark standardized indices showed that, in spite of year to year oscillation, with a few spikes and drops, CPUE by Brazilian longliners from 1978 to 2006 seemed to be pretty stable, particularly in the past six years. Like for the blue shark, the mako shark CPUE standardized by both methods also showed a relative stability along the entire period, with a slight upward trend in recent years, in spite of a much stronger variance, certainly linked to its rarer occurrence in catches. The use of 'cluster' in the model was discussed and its limitations were acknowledged. Given the lack of detailed gear configuration data, relatively low observer coverage, and changes of species target/gear configuration during the same fishing trip there is great difficulty to define the target species of a particular longline fishing set. Therefore, the use of 'cluster' seemed to be a viable approach in this case. A negative truncated binomial approach was discussed as an alternative method to deal with the high proportion of zeros in the mako fishery.

Document SCRS/2007/085 analyzed historical catch rates of blue sharks caught by five tuna longline vessels operating in the southwestern equatorial Atlantic Ocean, between 1958 and 1962, and compared the results with the catch rates obtained in more recent years (1986 to 2005). The relative distribution of the total catch from the five fishing boats showed that sharks and tunas were fairly the most abundant component of the catches,

accounting together for nearly 80% of the total. Tunas represented roughly 42% of the total catch and sharks 38%, in number and the yearly mean CPUE of the blue shark from 1958 to 1962, remained relatively stable, at around 4.0. The results show that both catch composition and blue shark CPUE of tuna longliners operating in the southwestern equatorial Atlantic Ocean, from 1958-1962, do not seem to differ much from more recent fishing operations (1986 to 2005). Because the paper compared catch rates between two different periods of the fishery, it was discussed the potential influence on the catch rates of switching from multifilament to monofilament gear. Because of this particular issue, the possibility of using 'gear' as a variable to standardize the CPUE series was also discussed.

A historical index of abundance for the blue shark in the western North Atlantic (oral presentation)

An update was made on the data recovery of historical fishery-independent logline data from the western North Atlantic. An index of relative abundance (catch-per-unit effort, CPUE) was developed for the blue shark in the western North Atlantic starting from the mid-1950s, when the industrial pelagic longline tuna fisheries began. Longline catch and effort records from recent fishery observer programs (1980s to 1990s) were linked with longline survey records recovered from historical archives (1950s to 1970s). Generalized linear model (GLM) analyses were used to remove the impacts of varying fishing target practices, and of geographical and seasonal variability on blue shark catch rates. The analysis indicates an approximate 30% decline for blue shark catch rates in the western North Atlantic since the mid-1950s. During the discussions, it was noted that the pelagic longline fishery used monofilament gear in the earlier years and switched to use multifilament later on. Preliminary studies indicated that catch rates for certain species are affected by the use of mono or multifilament. The Group discussed if the recovered data series had a period where both gears were used simultaneously to compare the effect of mono and multifilament on the catch rate of blue and mako sharks. It was also noted that similar work on data recovery for mako sharks is being conducted and the data will be available for the upcoming assessment in 2008. The Group considered that it was important that the index be updated for the most recent years before the next assessment. This document is under review in a scientific journal.

The Group was informed of a completed Ph.D. dissertation at University of Rhode Island by Anthony Wood. The dissertation includes a chapter which presents an historical index of relative abundance (CPUE) for the shortfin mako in the western North Atlantic. It was recognized that the index represents an important source of information and should be considered in the shortfin mako assessment.

Updated indices of abundance were developed for blue shark (*Prionace glauca*) and mako (*Isurus* spp.) from two commercial sources, the U.S. pelagic longline logbook program (1986-2006) and the U.S. pelagic longline observer program (1992-2006) (SCRS/2007/073). Indices were calculated using a two-step delta-lognormal approach that treats the proportion of positive sets and the CPUE of positive catches separately. Standardized indices with 95% confidence intervals (CI) are reported. In the analysis for blue sharks from the logbook dataset, the mean instantaneous rate of change in abundance per year (r) was -0.098 (95% CI: -0.182 to -0.013) from 1986 to 2006, whereas for the observer dataset, $r = -0.020$ (95% CI: -0.387 to 0.347) from 1992 to 2006. For makos in the logbook analysis, $r = -0.043$ (95% CI: -0.099 to $+0.013$), and for the observer index $r = -0.005$ (95% CI: -0.252 to 0.241). For both blue shark and mako shark, the observer index showed larger inter-annual variation than the logbook index, which shows a smoother trend for the overlapping years. The trends of the logbook and observer indices were more similar for makos.

Document SCRS/2007/071. Abundance indices for unclassified mako (*Isurus* spp.) and blue (*Prionace glauca*) sharks off the coast of the United States from Virginia through Massachusetts were developed using data obtained during interviews of rod and reel anglers in 1986-2006 (LPS, Large Pelagic Survey). Subsets of the data were analyzed to assess effects of factors such as month, area fished, boat type (private or charter), interview type (dockside or phone) and fishing method on catch per unit effort. Standardized catch rates were estimated through generalized linear models by applying delta-Poisson error distribution assumptions. The standardized CPUE series for blue shark showed an increasing trend from the beginning of the time series and peaked in 1996 and a general decreasing trend since then. For mako shark the estimated standardized CPUE series followed the same pattern with a maximum value observed in 1998. This paper represents an update to prior analyses (Brown 2007), in which previously developed models were applied incorporating the most recent year of data.

Document SCRS/2007/070 presented an update of the two CPUE indices based on recreational fisheries of the United States, which were presented at the 2004 shark assessment. GLM-standardized indices of abundance were derived for blue, shortfin mako and thresher sharks using data from recreational shark tournaments in the state of Massachusetts for the years 1991 through 2006, and for blue and shortfin mako sharks using data from

the private and charter boat recreational anglers covered by the National Marine Fisheries Service Marine Recreational Fishery Statistics Survey (MRFSS), for the years 1981 through 2005. For the Massachusetts tournament data, blue shark CPUE increased through the late 1990s and then declined, while shortfin mako sharks showed the opposite pattern. Thresher shark CPUEs were low and variable, but appeared to increase in recent years. For blue sharks in the MRFSS data, significant interactions between year, area, season and fishing mode complicate interpretation of annual trends. For shortfin mako, the MRFSS data showed an increase through the 1990s and a decrease in recent years, inconsistent with the Massachusetts data. It was suggested that some of the inconsistency between these and other small-scale local series may be caused by the migratory behavior of the sharks, and that examining the spatial distribution of all the CPUE series may resolve some of the differences. Given that the CPUE derived for the recreational shark tournaments is spatially very localized, it was suggested that it might not be useful for assessment purposes unless the assessment would be spatially structured.

Document SCRS/2007/092 presented standardized CPUE for shortfin mako caught by the Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean estimated using species-specific logbook for the period 1994-2005. Data were filtered using a reporting rate of 70%. Shortfin mako CPUE showed a peak in 1995 and decreased from 1996 until 2001, followed by a slight recovery in the North, South and entire Atlantic Ocean. However, data quality during 1994-1995 seems to have been compromised by changes in the logbook format. Therefore, it was advised to omit data for those two years which resulted in a more stable trend for the period 1996-2005. It was advised to carry out more studies to validate the filtering of the data by comparing with observer data to determine whether the CPUEs of shortfin mako were really decreasing or not during 1994-2005.

Document SCRS/2007/076 discussed similar issues by summarizing the status of Japan's logbook filtering method to produce species-specific data from aggregated shark catch records prior to 1993. The method involves calculating the percentage of sets per cruise for which at least one shark was recorded. By applying a high reporting rate filter (e.g. 80% is recommended) it can be safely assumed that the aggregated shark catch is blue shark. However, previous attempts to infer shortfin mako catches from records with low reporting rates (e.g. 20% or 30%) are no longer recommended. Practically, this means that while the previous ICCAT shark stock assessment used a shortfin mako series since 1971, the current shortfin mako series will begin only in the mid-1990s. It was recommended that this situation should be remedied, if possible. Although observer data could in theory be helpful, sample sizes are small and date only from 1995. Therefore other methods such as using covariates to predict catches and/or synthetic analysis with other species-specific datasets may be necessary to extend the time series.

Document SCRS/2007/083 presented the standardized CPUE for blue shark caught by the Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean updated using filtered logbook data during 1971-2005 whose reporting rates were more than 80%. For much of this period, shark catches were not recorded by species, therefore all sharks are assumed to be blue sharks. Blue shark CPUE shows some fluctuations and relatively stable trends during the past three decades for North, South and whole Atlantic stock hypotheses.

Questions arose regarding the availability of Japanese research-observer data to use to determine species composition of reported catch. It was stated that some information exists but not prior to 1995. The possibility of obtaining data collected by the Japanese research vessel *Toko-Maru* from Kochi laboratory that operated in the southwestern Atlantic Ocean prior to the development of the longline tuna fishery in that region was discussed and an effort to obtain such data (if they still exist) will be carried out.

Document SCRS/2007/081 presented standardized CPUE series of the blue shark (*Prionace glauca*), caught by the Uruguayan pelagic longline fleet in the South Atlantic Ocean. Catch data of 9176 fishing sets collected from logbooks were analyzed for the period 1992-2006. Although this fishery started to operate in 1981, information on blue shark catches was not collected in the logbooks until 1992. The relative abundance of blue shark was estimated by Generalized Linear Models using the Delta Lognormal approach. Two dependent variables were used, the nominal CPUE (individuals per thousand hooks) and a CPUE weighted by the total catch in numbers. The independent variables chosen for the standardized model were year, quarter, area, fishing gear and the engine power of the vessels, as main factors and their interactions. For both models the standardized CPUE shows a decrease towards the year 2006, with a more stable tendency during the last eight years. The value of this last period was 44% of the estimated value for the previous years. It was noted that the estimated values of CPUE had associated very large standard error values.

Document SCRS/2007/082. This work presented the standardized CPUE of the mako shark (*Isurus oxyrinchus*), caught by the Uruguayan pelagic longline fleet in the South Atlantic Ocean. Catch data of 16,692 fishing sets

collected from logbooks were analyzed for the period 1981-2006. The relative abundance of mako shark was estimated by Generalized Linear Models using the Delta Lognormal approach. Two dependent variables were used, the nominal CPUE (individuals per thousand hooks) and a CPUE weighted by the total of the captures in numbers. The independent variables chosen for the standardized model were the year, quarter, area, fishing gear and the engine power of the vessels, as main factors and their interactions. Both, the standardized CPUE and the standardized CPUE weighted, show similar patterns, with a slight increase between 1989 and 2003, decreasing towards 2006. Unlike the standard errors estimated for blue shark, the estimated CPUE values for mako shark had low standard errors.

Document SCRS/2007/084. Standardized CPUE series of shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) and bigeye thresher (*Alopias superciliosus*) sharks were estimated from the data of the Santos and Guaruja tuna longline fishery that operated in the southwest Atlantic from 1971 to 2006. A Generalized linear model was developed and the approach used to standardize the catch rate assumed a lognormal distribution. Shortfin mako shark CPUE series was estimated for the period 1971-2006 and for the bigeye thresher shark for 1978 -2006. Besides the “year” and “quarter” factors, information on the proportion of sharks in the total catch per month was used to define the “target” factor. All variables were defined as categorical (*i.e.* factors). A stepwise approach was used to identify variables that significantly affect the catch rate. The criteria used to select the terms were the Akaike Information Criterion – AIC. The final model included “year”, “quarter” and “target” as main factors. Interactions were not significant and, therefore, were not included in the final models. The “year” factor explained a large proportion of the variation of the catch rate, followed by the “target” and the “quarter” in both models. The result suggested that the shortfin mako and bigeye thresher sharks from the South Atlantic are slightly affected by the fishery. However, the decline of bigeye thresher shark CPUE was less compared to the shortfin mako CPUE decline. The shortfin mako shark is one of the sub-target species for Santos and Guaruja tuna longline fisheries and its market value is among the highest of the pelagic sharks caught in the longline fisheries in Brazil. Despite the low fishing effort and the small area of operation of the studied fleet, these results might be taken into consideration when discussing the assessment of the South Atlantic stock of the shortfin mako and bigeye thresher sharks.

Document SCRS/2007/101 presented details of data collected by the Irish Central Fisheries Board, from the Irish recreational fisheries for blue shark since 1970. The authors used data on blue shark caught per boat per day, the number of blue shark caught per angler, per boat and per day (directed shark angling) and the number of days an individual skipper spent shark fishing in a given year to calculate a nominal CPUE series for that fishery. The series shows that 1990s were a period of high nominal CPUE and was followed by a decline from 1998 onwards. A GLM standardization of these CPUE data will be conducted, in preparation for the shark stock assessment workshop in ICCAT in 2008.

An ICES working document with data from a fleet of Basque artisanal longliners that spend part of their yearly activity targeting blue shark and other pelagic sharks in the Bay of Biscay (Diez *et al.* 2007) was presented. The authors used catch and effort (sum of no. of hooks used in every haul x Soak Time of every haul) data collected from logbooks to calculate a nominal CPUE series for that fishery. The series shows that CPUE has gradually decreased since the beginning of the fishery.

Figures 7 and 8 show the relative standardized CPUEs series by fleet for blue shark and shortfin mako, respectively, believed to cover a large portion of the range of the stocks. Other relative abundance series presented at the Data Preparatory Meeting were not included because they are more localized and likely not representative of the full range of the stocks. The CPUE series depicted were scaled to the mean of the overlapping years to appear on a common scale. The trends for the blue shark series are consistent, whereas those for (shortfin) mako are highly variable.

5. Tagging data

The Group was updated on the status of the blue shark tagging modeling work using the tag-recapture data from the U.S. National Marine Fisheries Service Cooperative Shark Tagging Program (NMFS-CSTP). The work is part a doctoral dissertation at the School of Aquatic and Fishery Sciences at the University of Washington (SAFS-UW), Seattle, USA. Improvements to the previous model (Aires-da-Silva, 2005) are in progress. In particular, the model is now getting converted into a fleet-disaggregated version. This will provide fleet-specific fishing mortality rates in addition to the blue shark movement rates between four major regions in the North Atlantic. A request was made to ICCAT for fishing effort time series for the major nations reporting tag recaptures that are represented in the model.

Possible uses of blue shark tagging information for the blue shark stock assessment were discussed. Although not a stock assessment model *per se*, the “Hilborn-type” tagging modeling work in progress (Aires-da-Silva *et al.* 2005) will provide estimates of fleet-specific and total fishing mortality rates for the blue shark in the North Atlantic Ocean. These estimates could be incorporated in life-history based demographic methods to obtain a preliminary fishery-independent evaluation of the stock status (Aires-da-Silva and Gallucci, 2007).

With respect to stock assessment models, the potential use of a Multifan-CL application (Fournier *et al.* 1998) was discussed. Multifan-CL is a length-based age-structured model which incorporates tagging data. The method was used successfully for the stock assessment of the North Pacific blue shark (Kleiber *et al.*, 2001; Sibert *et al.* 2006). However, the applicability of the method for a blue shark stock assessment is strongly dependent upon the availability of size-frequency data, which has been limited in the past.

It was noted that the ICCAT tagging database for sharks contains information mostly from the United States. Although these data archive blue shark tag releases and recaptures that cover most of the North Atlantic region, the sample sizes are unbalanced in space as a result of a dominant tag release effort in U.S. waters. It was noted that an extensive amount of blue shark tagging data have been accumulated by several programs conducted on both sides of the North Atlantic (Stevens 1976; Kohler *et al.* 1998; Kohler *et al.* 2002; Fitzmaurice *et al.* 2005; Mejuto and García-Cortés 2005). In fact, the North Atlantic blue shark is likely the data richest shark species in the world’s oceans, in terms of tagging data. Pooling tag-recapture datasets from across the Atlantic (and Mediterranean) would improve the quality of the blue shark data available for the stock assessment. It was discussed that the working group should coordinate with the ICES Working Group on Elasmobranch fishes and attempt to pool tagging datasets from both sides of the Atlantic.

Document SCRS/2007/101 presented data on blue shark from the Irish recreational fishery. Since 1970 more than 17,000 blue sharks were tagged and released in the Irish recreational fishery that operates on a tag and release basis. The numbers recaptured in this period was 782, representing a return rate of 4.4%. Participating skippers are issued logbooks to record the following information: tag number, species, location, length, date, and other observations. Some skippers also record the weight of the species. Work has recently begun on the development of a relational tagging database to collate and archive the tagging data for blue shark, and all other species on which the Irish Central Fisheries Board has conducted tagging.

It was noted that the blue shark Irish tagging data are not available in the ICCAT database (**Table 5**). The Group recognized that pooling of the U.S. and Irish tagging datasets would improve sample sizes across the North Atlantic hence providing an invaluable piece of information for the stock assessment. It was recommended that ICCAT request these data from the appropriate source.

6. Review of population parameters

SCRS/2007/079 provided updated information on length-weight relationships and conversion factors between different weight types for blue and shortfin mako sharks, which are the two most prevalent by-catch species in the surface longline fleets. The conversion factors RW (round weight)-GW (gutted weight) and RW-DW (dressed weight) ranged from 1.19 to 1.22 and from 2.41 to 2.51 for blue sharks, and from 1.15 to 1.16 and 1.49-1.46 for shortfin mako, respectively. Linear equations for conversion between different weight types are also presented for both species. Predicted weights from length-weight relationships obtained with nonlinear regression do not differ from some of the previous length-weight relationships estimated by other authors for both species.

The Group was informed about a new demographic and risk analysis paper to be published in the upcoming July 2007 issue of *Marine and Freshwater Research* (Demographic and risk analyses applied to management and conservation of the blue shark (*Prionace glauca*) in the North Atlantic Ocean (oral presentation by Alexandre Aires-da-Silva) (Aires-da-Silva and Gallucci, 2007). This paper provides fishery-independent demographic and risk analysis results for use in conservation and management. An age-structured matrix population model in which the vital rates are stochastic was constructed. A mean finite rate of population increase (λ) of 1.23 year⁻¹ and a mean population doubling time (t_2) of 3.08 years confirms that the blue shark is one of the most productive shark species. However, this concept of high productivity could be misleading because an elasticity analysis showed a strong dependence of the population growth rate on the survival of juveniles (0–4 years). An analysis of the risk that the harvested population will decline to levels below an assumed threshold of 50% of pre-exploited levels was conducted. The risk analysis was proposed as a supplement to the data-limited stock

assessment, to better evaluate the probability that a given management strategy will put the population at risk of decline.

No new biological information other than that summarized above for blue, shortfin mako or other pelagic sharks was presented to the Group. The Group did note that a new study on age and growth of the shortfin mako shark in the North Atlantic was recently published (Natanson *et al.* 2006). Updated von Bertalanffy growth function parameters, age at maturity and lifespan estimates for this species are listed below:

L_{inf} (cm FL): 366 (females), 253 (males)
K (growth coefficient, yr^{-1}): 0.087 (females), 0.125 (males)
Median age (yr) and size (cm FL) at maturity: 18 and 275 (females), 8 and 185 (males)
Lifespan (yr): 32 (females), 29 (males)

The Group was informed of a completed Ph.D. dissertation at University of Rhode Island by Anthony Wood. The dissertation includes a chapter that presents a total survival estimate for shortfin mako in the western North Atlantic. This research consists of a Brownie-type tag recovery analysis using the tagging data from the US National Marine Fisheries Service Cooperative Shark Tagging Program. The work will soon be published in the *Journal of Fish Biology*. The estimate of survival could be incorporated in the demographic methods and the traditional stock assessment.

It was also noted that a length-weight relationship for blue shark in the South Atlantic was available that may not have been used in the 2004 stock assessment. Hazin and Lessa (2005) presented a power relationship between eviscerated weight (in g) and total length (in cm) with parameters $a=0.0101$ and $b=2.8591$ for blue shark in the South Atlantic.

Available information on population parameters for blue shark, shortfin mako and porbeagle is included in the updated *ICCAT Manual* (http://www.iccat.int/pubs_FieldManual.htm).

7. Consideration of conversion factors (fin to body weight)

A recently released report entitled "European Shark Fisheries: a Preliminary Investigation into Fisheries, Conversion Factors, Trade Products, Markets and Management Measures" was presented as an information document. The report includes a review of fisheries and trade, and an assessment of existing information on conversion (fin to body) factors. The report highlights a key difference between the EC finning regulation and the ICCAT finning recommendation. The EC regulation requires the weight of fins onboard be less than 5% of the live weight of the sharks caught. The ICCAT recommendation specifies that the weight of fins be less than 5% of the weight of sharks onboard regardless of dressing practices. The report concluded that there are many reasons why fin-to-carass ratios would vary including different numbers of fins taken (in particular the presence or absence of the upper caudal fin), varying carcass dressing practices, and species composition of the catch. For these reasons it was concluded that no single fin-to-carass ratio would be appropriate for all fisheries and fleets. Consequently, the report recommended that all sharks should be landed with fins attached.

There was a brief discussion of whether such a recommendation is practical for fisheries landing frozen sharks, for which it would be difficult to remove the fins. This is not a problem in Asian fleets that routinely land sharks in whole, frozen form and remove fins at landing sites as the sharks thaw. If this practice is problematic at European landing sites (e.g. if fins and carcasses need to be shipped to different destinations in frozen form) it should be possible to cut fins but leave them slightly attached to the carcass prior to freezing. Despite a continuing desire to discourage finning, it was noted that the number of vessels finning sharks is likely to be declining substantially given the growing market for shark meat in many ports handling longline landings in the Atlantic. Although it was considered that there is no need to re-visit this issue within ICCAT at this time, the problems with fin-to-carass ratios, and the benefits of the recommendation for fins-attached landings, were acknowledged.

8. Intersessional workplan leading to the 2008 assessment

Much work will be required intersessionally to fully prepare for the next assessment. In support of this, the Group asked the Secretariat to set up a listserve for the Shark Working Group and other interested parties to work through data issues and assessment methods before the assessment meeting.

8.1 Assessment methods

The 2008 assessment will focus on blue and shortfin mako sharks, because more data are available for these species. For the other species that are impacted by open ocean fisheries (**Table 7**), the Group will conduct a rapid assessment of relative vulnerability to overfishing, based on demographic data, and risk analyses and evaluate their susceptibility to the fisheries based on available observer data. This rapid assessment method has been recommended by the ICCAT Working Group on Ecosystems (Hobday *et al.*, 2006).

For the assessments of blue and shortfin mako shark, the Group will apply the same models that were used at the 2004 assessment. These are a demographic model, a Bayesian surplus production (BSP) model, an age-structured production model (ASPM) incorporating catch data, and a “catch-free” age structured production model. For continuity, all of these models will be applied as they were last time, but with updated data. All of these models will be updated with the new biological data presented in Section 6. For the BSP, ASPM, and catch-free ASPM, updated CPUE indices of abundance are required. For the BSP and ASPM models as currently implemented, information about the catch series is also necessary. These models will be applied to multiple catch scenarios, including ones based on the Task 1 data, ratios of shark catches to tuna catches, and estimates based on the shark fin trade data (SCRS/2007/077).

Recognizing that there is a lack of reliable data on the historical catches, and that alternative ways will have to be developed in order to estimate a CPUE index for mako sharks from the Japanese longline data before 1996, the Group will explore some additional sources of information from tagging data and from the ICCAT longline effort time series. The BSP and ASPM models will be modified to allow them to be fitted either to the longline effort series or to a series of independently estimated exploitation rates, rather than a catch time series. The BSP model is currently able to estimate catches in the early years of the fishery, but only as a constant value. The code will be modified so that it can estimate an increasing trend in catch.

For blue shark, the Group will attempt to use the available tagging data and the historical longline effort data by 5°x5° squares (CATDIS) to provide an independent estimate of fishing mortality rates (and associated variances) over time, using an updated version of the methods described in Aires-da-Silva *et al.* (2005). These estimates could then be used as priors for the BSP and ASPM models. In addition, the Group will attempt to use the tagging data, effort data, and, where available, length-frequency data to fit a Multifan-CL model for blue shark.

There was some discussion on developing a model with multiple areas, to account for the fact that blue shark have a complex migratory behavior, with males and females of different sizes experiencing different levels of fishing effort depending on their migratory patterns. The tagging model presented in Aires-da-Silva *et al.* (2005) can be used to estimate migration rates between areas in the North Atlantic. The BSP and ASPM models could potentially be modified to include multiple areas, and this would also allow some of the more localized CPUE series to be used in the assessments, but this is not likely to be done in time for the 2008 assessment.

There was a suggestion to use information from the Swordfish Species Group to estimate changes in catchability over time for different fleets for the tagging and Multifan-CL models.

Because the Group will be developing new modeling approaches, it will be necessary for the data to be available before the assessment meeting. If there will be any changes in the catch data due to harmonization with ICES and EUROSTAT data sets, it would be useful to have this new catch data several months in advance of the assessment.

For Multifan-CL, it will be necessary to have length-frequency data for at least some fleets. For the tagging models, it is essential to have some data from the tagging programs in the northeast Atlantic. The Group should coordinate with the ICES Working Group on Elasmobranch Fishes and the authors of SCRS/2007/101 and invite them to participate and to incorporate these data into the analysis. The Group will also invite the authors of the Spanish tagging studies and the authors of length-frequency data papers that have been presented at ICCAT to fully participate in the process and to incorporate these data into the ICCAT database in a format that can be used for this analysis.

Noting that the recent *ad hoc* tagging group has initiated coordination activities on the issue, the Sharks Group recommended that shark tagging programs be expanded to areas that have not yet been covered, particularly in the South Atlantic and in the high seas, and that coordination among tagging programs be enhanced. As a first step, the Group recommended mining the available information in support of developing optimal design of

tagging strategies through the application of stock assessment models and other modeling tools using tagging data.

8.2 Preparation of tagging data for use in the Assessment

Tagging data may provide a valuable source of information on stock status of the sharks impacted by the Atlantic tuna fleets, especially considering the (catch-effort-size) data limited situation for many of these species. As such, the Group considered that the next shark assessment, in 2008, would substantially benefit from incorporation of available tagging data. The ICCAT tagging database for sharks contains information mostly from the United States. Although these data archive shark tag releases and recaptures which cover most of the North Atlantic region, the sample sizes are unbalanced in space as a result of a dominant tag release effort in U.S. waters (see **Table 5** for blue shark and **Table 6** for mako shark release and recapture information). In addition, tagging information on a broader range of species (see **Table 7**) is needed to provide an improved basis for stock status evaluations. Pooling tag-recapture datasets from across the Atlantic (and Mediterranean) would improve the quality of the blue shark data available for the stock assessment. While there exist data on recaptures from sharks tagged in other fisheries, the data on total releases is incomplete and this information is necessary for using tag-recapture modeling of stock status.

Provisional blue shark tag-recapture analyses using the U.S. data have already been initiated by SCRS (Aires-da-Silva *et al.*, 2005). The spatially structured, tag-recapture modeling approach applied (Hilborn, 1990) provides estimates of fishing mortality and movement rates. Pooling datasets from throughout the Convention Area would improve these estimates. For the stock assessment, the Group is also considering a Multifan-CL (Kleiber *et al.*, 2006) application that incorporates tagging data.

Data format required for the tagging modeling

The tag-recapture approaches considered (either a “Hilborn-type” model or Multifan-CL) are spatially structured, fleet- and stage-specific models. The modeling conducted thus far makes use of effort time-series and release-recovery information. Additional information on (reliable) catch and size-frequency data could be drawn into the assessment through the Multifan-CL approach. A nominal, spatially and temporally disaggregated (5x5, by quarter) longline effort time-series is now available from the Secretariat (see 2007 Report of the Inter-session Meeting of the Sub-Committee on Ecosystems) and is proposed to be used in the modeling.

At this point, a four-region geographical strata system for the North Atlantic (modified from Kohler *et al.*, 2002) is considered in the model. This system was defined solely based on tag release and recapture distributions but it could be revised in the future. Alternative systems should be discussed within ICCAT at a later stage, particularly with respect to area designations that would account for fleet distribution patterns and oceanographic/bathymetric characteristics. The geographical regions considered in the North Atlantic Ocean, defined as north of the Equator are: area 1 -northwestern North Atlantic (NW) (west of 40°W and north of 25°N); area 2 - southwestern North Atlantic (SW) (west of 40°W and south of 25°N); area 3 - northeastern North Atlantic (NE) (east of 40°W and north of 25°N); and, area 4 - southeastern North Atlantic (SE) (east of 40°W and south of 25°N).

Ideally, the tag release and recapture information should be recorded separately on two different tables (e.g., Excel spreadsheets releases and recaptures). Each record should contain information for a single tagged fish including both release and recapture information in the ICCAT format (see **Appendix 5**). For analytical purposes a list of tag release and recapture variables required for tagging modeling is provided in **Table 8**. This information is required to compute the input matrices of the tagging models.

A proposed list of codes of geographical regions and tag recapture fleet is provided in **Table 9**.

9. Other matters

While the Shark Species Group is relatively new within the SCRS structure, there is high and increasing interest in the activities of the Group, especially from organizations not traditionally participating in the work of SCRS. The Group was pleased to note the contributions and support of some CPCs and other RFMOs in the work of the Group (see **Appendix 2**-List of Participants), and also noted the support provided by The Shark Alliance and Oceana in Europe, in particular. Broad scientific participation in these discussions can only strengthen the advice the Group can provide in support of the SCRS and the Commission’s mandates, through increased transparency.

In reference to sharks, there is an urgent need to encourage species-specific data collection. In this regard, as recommended by the Sub-Committee on Ecosystems, the Commission should develop educational materials for distribution to fishermen active in the Convention area. The educational materials (possibly modeled after the materials developed for SBT fisheries) should be focused toward species identification and conservation issues.

10. Recommendations

- The Group emphasized that the stock assessments of blue and mako shark stocks scheduled for 2008 will be severely hampered, or even impeded, if CPUE series from the main fisheries catching those species are not made available. In this regard, it is particularly critical that standardized CPUE series from those that have not yet been submitted be provided prior to the meeting. The Group also emphasized the need for participation by scientists with knowledge of these fisheries in the assessment.
- The Group welcomed the information presented to the meeting on historical catch and effort history of blue and mako sharks. Considering the great importance of this kind of data to the upcoming stock assessment, the Group recommended that Parties conduct data mining research to estimate historical catches (including discarded catch) and catch per unit of effort from the full range of fleets impacting shark species. This is particularly important for those fleets which have a long and thus useful, history of catch rates but have only recently begun reporting shark catches by species.
- The Group noted the wide range of estimated catch by different methods applied thus far and recommended that further research be conducted into methods which make use of additional information in reconstructing catch histories.
- The Group welcomed the information provided to it on the Irish recreational fishery and on the Bay of Biscay longline fishery, and recommended that data from these fisheries, including catch, effort and size of the sharks caught, be provided to the ICCAT Secretariat;
- The Group expressed great concern with the lack of the most basic data on pelagic elasmobranch species, others than the blue and the shortfin mako sharks, caught by the longline fishery in ICCAT Convention area, which stocks might be in a much more critical condition (**Table 7**). Due to their susceptibility and possible vulnerability in Atlantic Tuna fleets, the Group recommended that during the next stock assessment at least a risk analysis be conducted on them, so that precautionary conservation measures might be eventually developed.
- The Group recognized the value of pooling tag-recapture datasets from tagging programs from different regions in the Convention area. This will increase and help to balance sample sizes of tag releases and recaptures over the Atlantic hence improving the quality of the tagging modeling. It was recommended that the Group should coordinate with the ICES Working Group on Elasmobranch Fishes and others in an attempt to pool tagging datasets from both sides of the Atlantic. It was noted that such coordination is important in order to avoid unnecessary duplication of effort in providing stock status advice to the respective RFMOs. Another issue related to this coordination is that information previously unavailable to ICCAT had been reported to ICES and so the Group recommended that the ICCAT Secretariat coordinate with the ICES Secretariat to harmonize the available shark catch (Task I) and catch-effort and size frequency (Task II) databases for elasmobranchs of principal concern to the Group (see **Table 7** for a listing of the species of principal concern).
- The Secretariat should coordinate efforts with EUROSTAT to harmonize the databases on shark catches over time.
- The Group reiterated previous recommendations to encourage Parties to provide estimates of historical catches and dead discards and size frequencies of sharks from both by-catch and directed shark fisheries to the Secretariat, well in advance of the next assessment. The Group recommended that revisions and updates of Task I and Task II data identified in the documents provided to the Group at the meeting be officially transmitted to the Secretariat by national Statistical Correspondents using the proper electronic forms.
- Due to the variety of size measurements used by various CPCs, the Group recommended that national scientists identify conversion factors for Total and Fork Lengths from the measures provided.

- The Group recommended that the Commission develop educational materials for distribution to fishermen active in the Convention area. In reference to sharks, these educational materials (possibly modeled after the materials developed for SBT fisheries) should be focused toward species identification and conservation issues.

11. Report adoption and closure

Upon review, the report was adopted and the meeting was closed.

References

- ANON. 2003. Report of the Sixth GFCM-ICCAT Meeting on Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean (Sliema, Malta, April 15 to 19, 2002). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55(1): 1-84.
- AIRES-DA-SILVA, A.M., and V.F. Gallucci. 2007. Demographic and risk analyses applied to management and conservation of the blue shark (*Prionace glauca*) in the North Atlantic Ocean. *Marine and Freshwater Research*, 2007, 58: 570-580.
- AIRES-DA-SILVA, A., I. Taylor, A.E. Punt, V.F. Gallucci, N.E. Kohler, P.A. Turner, R. Briggs, and J.J. Hoey. 2005. A framework for estimating movement and fishing mortality rates of the blue shark (*Prionace glauca*), in the North Atlantic from tag-recapture data. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 1073-1086.
- BROWN, C.A. 2007. Standardized catch rates for mako (unclassified *Isurus* sp.) and blue (*Prionace glauca*) sharks in the Virginia-Massachusetts (United States) rod and reel fishery during 1986-2005. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 60(2): 588-603.
- DIEZ, G., M. Santurtún, J. Ruiz, A. Iriondo, I. González, and I. Artetxe. 2007. The longline Basque fishery on blue shark (*Prionace glauca*) in the Bay of Biscay (1998-2006). Working Document for the ICES Working Group on Elasmobranch Fishes (Galway 22-28 June 2007).
- DOMINGO, A. 2003. Aletas de tiburón en Uruguay, p. 24-37. In Rey M. (ed.), Consideraciones sobre la pesca incidental producida por la actividad de la flota atunera dirigida a grandes pelágicos. INAPE/PNUD URU 92/003, Montevideo.
- DRAKE, S.C., J.A. Drake and M.L. Johnson. 2005. 2000+ UK shark tagging program angler led shark-tagging initiative in UK coastal waters. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 35, 233-238.
- FITZMAURICE, P. G. Keirse, P. Green, M. Clarke, and M. Kenny. 2005. CPUE and associated data for blue shark from the Irish sport fishery. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 1166-1170.
- FOURNIER, D.A., J. Hampton, and J.R. Sibert. 1998. MULTIFAN-CL: a length-based age-structured model for fisheries stock assessment, with application to South Pacific albacore, *Thunnus alalunga*. *Can J. Fish. Aquat. Sci.* 55: 2105-2116.
- HAZIN, F. and R. Lessa. 2005. Synopsis of biological information available on blue shark, *Prionace glauca*, from the southwestern Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 1179-1187.
- HOBDAY, A.J., A. Smith, H. Webb, R. Daley, S. Wayte, C. Bulman, J. Dowdney, A. Williams, M. Sporcic, J. Dambacher, M. Fuller, T. Walker. 2006. Ecological risk assessment for the effects of fishing: methodology. WCPFC-SC2-2006/EB WP-14. WCPFC Scientific Committee, Second Regular Session 7-18 August 2006 Manila, Philippines.
- KIRBY, D.S. 2006. Ecological Risk Assessment for the species caught in WCPO fisheries: inherent risk as determined by productivity-susceptibility analysis. WCPFC-SC2-2006/EB WP-1. WCPFC Scientific Committee, Second Regular Session 7-18 August 2006 Manila, Philippines.
- KLEIBER, P., Y. Takeuchi, H. Nakano. 2001. Calculation of plausible maximum sustainable yield (MSY) for blue sharks (*Prionace glauca*) in the North Pacific. SWFCS Admin. Rep. H-01-02 and Dept. of Commerce.
- KOHLER, N.E., P.A. Turner, J.J. Hoey, L.J. Natanson, R. Briggs. 2002. Tag and recapture data for three pelagic shark species: blue shark (*Prionace glauca*), shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*), and porbeagle (*Lamna nasus*) in the North Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54(4): 1231-1260.

- MEJUTO, J. and B. García-Cortés. 2005. Reproductive and distribution parameters of the blue shark (*Prionace glauca*), on the basis of on-board observations at sea in the Atlantic, Indian, and Pacific Oceans. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 951-973.
- NATANSON, L.J., N.E. Kohler, D. Ardizzone, G.M. Cailliet, S.P. Wintner and H.F. Mollet. 2006. Validated age and growth estimates for the shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) in the North Atlantic Ocean. Env. Biol. Fishes 77: 367-383.
- SIBERT, J., J. Hampton, P. Kleiber, M. Maunder. 2006. Biomass, size and trophic status of top predators in the Pacific Ocean. Science 314: 1773-1776.
- STEVENS, J.D. 1976. First results of shark tagging in the North-East Atlantic, 1972-1975. J. mar. biol. Ass. U.K., 56:929-937.
- STEVENS, J.D. 1990. Further results from a tagging study of pelagic sharks in the North-East Atlantic. J. Mar. biol. Ass. U.K., 70:707-720.

RAPPORT DE LA RÉUNION 2007 DE PRÉPARATION DES DONNÉES DU GROUPE D'ESPÈCES SUR LES REQUINS

(Punta del Este, Uruguay, 25 – 29 juin 2007)

1. Ouverture, adoption de l'ordre du jour et introduction

Le Dr Fabio Hazin (Brésil), Rapporteur du Groupe d'espèces sur les requins, a remercié les hôtes uruguayens pour la parfaite organisation de la réunion et il a souhaité la bienvenue aux participants à la réunion (« le Groupe »). M. Papa Kebe, au nom de M. Driss Meski, Secrétaire exécutif de l'ICCAT, a remercié le Gouvernement de l'Uruguay pour accueillir la réunion et fournir toute la logistique. Le Dr Gerald Scott, Président du SCRS, a rappelé au Groupe la nécessité de fixer la date de la réunion d'évaluation du stock d'espadon de 2008, avant la prochaine réunion du SCRS.

A l'issue de l'ouverture de la réunion, l'ordre du jour a été passé en revue, modifié et adopté (**Appendice 1**). La liste des participants figure à l'**Appendice 2**. La liste des documents présentés à la réunion se trouve à l'**Appendice 3**. L'**Appendice 4** inclut une liste des documents de référence présentés à la réunion.

Les participants suivants ont assumé les fonctions de Rapporteurs :

<i>Rapporteurs</i>	<i>Sections</i>
F. Hazin, P. Pallarés	Points 1, 9, 10 et 11
H. Matsunaga, E. Cortés	Point 2
P. Kebe, G. Scott	Point 3
G. Díaz	Point 4
A. Aires-da-Silva, P. Kebe	Point 5
A. Aires-da-Silva, E. Cortés	Point 6
S. Clarke, E. Babcock	Point 7
F. Hazin, G. Scott	Point 8

2. Description des pêcheries

Les requins pélagiques sont capturés dans la zone de la Convention ICCAT au moyen de divers engins, y compris la palangre, les filets maillants, les lignes à main, la canne et moulinet, les chaluts, les lignes traînantes et le harpon. Bien que les requins pélagiques soient principalement capturés comme prises accessoires par les pêcheries palangrières pélagiques ciblant les thonidés et l'espadon, plusieurs d'entre elles les ciblent aussi de plus en plus. On compte aussi les pêcheries récréatives de certains pays, comme les Etats-Unis, le Canada, CE-Royaume-Uni et CE-Irlande.

Le SCRS/2007/078 présentait une vue générale sur les pêcheries de requins pélagiques dans l'Atlantique Nord-Est. Les pêcheries européennes exploitent depuis fort longtemps les requins pélagiques. Les pêcheries capturant le requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*) et le requin-taube commun (*Lamna nasus*) étaient bien établies dans les zones septentrionales (au large de la Norvège, par exemple) au début du XX^{ème} siècle. Bien que les pêcheries visant le requin pèlerin ont désormais cessé d'opérer, le requin-taube commun fait encore l'objet d'importantes captures par les pêcheries locales de la mer celtique. Les pêcheries thonières et d'istiophoridés, qui sont en essor depuis ces dernières décennies, capturent le requin taube bleue (*Isurus oxyrinchus*), le requin peau bleue (*Prionace glauca*) et divers autres requins pélagiques, certaines de ces pêcheries ciblant les requins à certaines époques et dans certaines zones. Avant la fin des années 1990, la plupart des pays européens ont déclaré des prises de « requins non attribuées » et ce n'est que depuis quelques années que les données spécifiques aux espèces sont devenues disponibles. Il existe actuellement peu d'échantillonnage biologique des prises commerciales de requins pélagiques réalisées par les laboratoires des pêcheries, bien qu'il y ait quelques programmes de marquage et remise à l'eau pour les requins. Ces dernières années, le Groupe de travail sur les poissons élamobranques (WGEF) du CIEM a commencé à rassembler les données disponibles sur les débarquements et émanant d'autres sources et le document donne un bref aperçu des progrès réalisés à ce jour.

Le document fournissait une description des pêcheries d'élamobranques par pays, en particulier dans la zone de la Convention du CIEM, qui ne forme qu'une partie de la zone de la Convention de l'ICCAT, et pour une gamme d'espèces dont certaines ne sont pas incluses dans la base de données de l'ICCAT. Certaines espèces au sujet desquelles le CIEM a rassemblé des informations à ce jour sont les suivantes : requin pèlerin (*Cetorhinus*

maximus), requin-taupe commun (*Lamna nasus*), requin peau bleue (*Prionace glauca*) et requin taupe bleue (*Isurus oxyrinchus*). Les chiffres de débarquement fournis se basent sur les données du WGEF du CIEM et ne coïncident pas nécessairement avec les registres de l'ICCAT. Ces divergences ont mis en lumière la nécessité d'harmoniser ces deux bases de données. Ces données sont récapitulées ci-dessous :

- **Islande** : Les captures de requin-taupe commun sont d'environ 1-5 t an⁻¹ et incluent quelques pêcheries sporadiques de grands pélagiques.
- **Iles Faeroe** : Les pêcheries des îles Faeroe déclarent régulièrement des débarquements de requin-taupe commun, avec des débarquements annuels habituellement de l'ordre de 5-25 t, bien que des captures plus importantes (44-76 t) aient été déclarées entre 1993 et 1995.
- **Norvège** : Les débarquements norvégiens de requin-taupe commun étaient élevés dans les années 1970 (à hauteur de 300 t), mais ils sont en baisse (20-30 t) depuis les années 1990.
- **Suède** : La Suède a régulièrement déclaré des débarquements annuels de requin-taupe commun < 5 t, bien que 9-10 t aient été capturées en 1984-85.
- **Danemark** : Les débarquements danois de requin-taupe commun s'élevaient à 100-300 t pendant la majeure partie des années 1970, les débarquements les plus récents s'établissant en général en-dessous de 100 t et à environ 20 t depuis 2003.
- **Allemagne** : Les données sur les débarquements nominaux de requin-taupe commun sont disponibles pour 1973-1975 et à partir de 2000 (habituellement < 5 t). L'absence de statistiques de débarquement du requin-taupe commun entre ces deux périodes suggérerait que le requin-taupe commun est aussi une composante des débarquements « divers requins non attribués ».
- **Belgique** : La plupart des pêcheries belges sont démersales, avec des débarquements déclarés de raies et d'aiguillats. Depuis 1989, des débarquements de « divers requins non attribués » (11-25 t an⁻¹) sont déclarés, constitués probablement d'émissoles lisses et de requins-hâ, bien que l'on puisse aussi rencontrer des renards et des requins-taupes communs dans la zone.
- **Pays-Bas** : Les grands requins ne sont pas habituellement déclarés dans les données de débarquement hollandaises, bien que le requin-taupe commun et le renard puissent occasionnellement être capturés comme prise accessoire.
- **Royaume-Uni** : Les données de débarquement au titre du Royaume-Uni (Angleterre, Pays de Galles, Ecosse et Irlande du Nord) et de diverses îles environnantes (îles Anglo-Normandes et île de Man) sont relativement difficiles à interpréter. Les données spécifiques aux espèces pour le requin-taupe commun ont été déclarées au début des années 1970 (13-21 t an⁻¹) et aussi depuis 2000 (8-27 t). Entre ces périodes, les débarquements de « divers requins non-attribués » ont graduellement augmenté. Nombre de ces débarquements proviennent des divisions du CIEM réparties le long du littoral maritime occidental et l'on ne sait pas au juste s'ils se rapportent au requin-taupe commun, au requin peau bleue ou à d'autres espèces de requins. Depuis 2000, le Royaume-Uni a également déclaré 4-12 an⁻¹ de requin peau bleue et < 2 t an⁻¹ de requin taupe bleue et renard (non déclarées) pourraient être capturées. Le Club de pêche à la ligne au requin de Grande Bretagne dispose de certaines données sur les prises récréationnelles de requin peau bleue (et d'autres espèces) émanant du Sud-Ouest du Royaume-Uni et quelques essais de marquage ont vu le jour (Stevens, 1990, et Drake *et al.* 2005). Bien que les laboratoires des pêcheries ne réalisent pas de programmes officiels d'études biologiques, il existe cependant des données ponctuelles sur les compositions par taille des prises commerciales, mais ces données sont limitées.
- **Irlande** : Les pêcheries pélagiques ont connu un essor dans les années 1990, les captures de diverses espèces de thons et d'espadons étant déclarées sur une base régulière. Depuis 1999, les débarquements de requin peau bleue et de requin-taupe commun sont déclarés, habituellement un volume de requin-taupe commun <10-20 t⁻¹ étant capturé. Un volume plus faible de requins taupe nca et de requins renard est également déclaré. Depuis 1993, les débarquements de « divers requins non-attribués » sont relevés, même si l'utilisation de cette catégorie est en diminution ces dernières années. L'*Irish Central Fisheries Board* mène deux programmes de recherche concernant les requins pélagiques. Ces derniers sont marqués et remis à l'eau dans le cadre d'un programme en cours depuis 1970. Ce programme est décrit dans un document de travail distinct (SCRS/2007/101). Ces données sont archivées et rassemblées dans le cadre d'un nouveau

projet, en collaboration avec l'Institut maritime irlandais. Des analyses préliminaires ont été réalisées et présentées à l'ICCAT (Fitzmaurice *et al.* 2004). Depuis 1978, les données de CPUE du requin peau bleue sont recueillies par le biais d'un programme de carnets de bord des pêcheurs à la ligne opérant en mer mené au sein de la pêche récréative irlandaise. Les données de prise et d'effort sont disponibles auprès de divers centres de pêche à la ligne répartis le long du littoral irlandais. Une série de données affinées, représentant 10 centres, dotés de procédures opérationnelles relativement cohérentes, a été élaborée pour les années 1989 jusqu'à nos jours. Des résultats préliminaires sont présentés dans le SCRS/2007/101. Les auteurs projettent des travaux supplémentaires sur l'identification des variables catégoriques adéquates et la standardisation par GLM des séries, en prévision de la réunion d'évaluation du stock de requins prévue par l'ICCAT en 2008.

- **France** : La France compte des pêcheries pour divers grands pélagiques, notamment les thonidés, les requins constituant des espèces accessoires. Il existe également des pêcheries ciblant les requins (p.ex. le requin-taube commun). Les débarquements déclarés de requin-taube commun étaient >1.000 t en 1979 et se sont habituellement établis à < 500 t an⁻¹ depuis le milieu des années 1990. Les débarquements déclarés de requin peau bleue ont augmenté dans les années 1980, avec 100-400 t an⁻¹ déclarées depuis les années 1990. Les prises de renards étaient également généralement faibles avant le début des années 1990, mais se sont élevées depuis à environ 10-20 t an⁻¹, bien qu'elles aient atteint le chiffre record de >100 t an⁻¹ en 2000-01. Dans les années 1970, de grandes quantités de débarquements étaient allouées aux « poissons cartilagineux non-attribués », bien que l'utilisation des catégories de débarquements génériques se soit réduite depuis les années 1980. La France compte également d'importantes pêcheries pélagiques ailleurs dans les océans Atlantique et Indien.
- **Espagne** : Les pêcheries pélagiques espagnoles capturent de grandes quantités de requins. Bien que, depuis 2004, des améliorations aient eu lieu dans la déclaration des données spécifiques aux espèces (p.ex. requin-marteau commun et requin marteau halicorne, renard, taube bleue, requin nca et requin peau bleue), l'utilisation de catégories plus génériques s'est largement répandue (y compris les « poissons cartilagineux non-attribués » et « divers requins non-attribués »). En effet, le total combiné des débarquements déclarés de ces catégories génériques entre 1990 et 2003 était de 227.510 t. Les données sur les captures de la pêche palangrière basque dirigée pour la période 1998-2006 sont disponibles. Les prises de cette pêche ont fluctué d'environ 170 à 359 t au cours de cette période (Diez *et al.*, 2007).
- **Portugal** : Les pêcheries portugaises ciblent une gamme de grands poissons pélagiques et les débarquements de requins jusqu'en 1999 étaient essentiellement déclarés comme « poissons cartilagineux non-attribués » ou « divers requins non-attribués ». Depuis 1999, les données spécifiques aux espèces se sont améliorées, le requin peau bleue constituant l'espèce la plus abondamment capturée (1.000 – 2.000 t an⁻¹), suivi par le requin taube bleue (100 – 600 t an⁻¹), les requins nca (10 – 145 t an⁻¹), le renard (13 – 80 t an⁻¹) et le requin marteau (<10 t an⁻¹).
- **Pays méditerranéens** : En dehors de la zone du CIEM, diverses flottilles communautaires opèrent également en mer Méditerranée. Aucune grande pêche commerciale ne cible les requins océaniques, migratoires en Méditerranée, bien que des pêcheries ciblent les grands poissons pélagiques (p.ex. espadon, thon rouge et germon) à la palangre et au filet dérivant et capturent accidentellement des requins pélagiques. Plusieurs types de palangres sont utilisés dans les pêcheries méditerranéennes, y compris les palangres visant l'espadon, les palangres de type américain visant l'espadon et les palangres ciblant le germon et le thon rouge. Les filets dérivants ont été utilisés (principalement par des navires italiens) jusqu'à l'interdiction de la CE en janvier 2001. En raison du manque d'information sur les prises accessoires de requins dans les pêcheries pélagiques méditerranéennes, un projet financé par la CE a étudié les prises accessoires et les rejets d'espadon et de thonidés réalisés par les flottilles grecques, italiennes et espagnoles en 1998-1999 (Anon, 2003). Au moins, 10 espèces de requins pélagiques sont capturées accidentellement par les pêcheries pélagiques méditerranéennes. Celles-ci sont, par ordre d'importance : le requin peau bleue, le requin taube bleue, le renard, le requin-taube commun, le *Galeorhinus australis*, le renard à gros yeux, le requin gris, le requin pèlerin, le requin griset et le requin-marteau commun (Anon, 2003). La capture des requins pêchés dans ces zones de la Méditerranée se composait de 68 % et 82% (en poids) de requin peau bleue en 1998 et 1999, respectivement (Anon, 2003). La plupart des requins étaient capturés dans la pêche d'espadon et un plus faible nombre provenait de la pêche palangrière au germon. Un complément d'information sur les pêcheries méditerranéennes et les références aux informations susmentionnées se trouvent dans Anon (2003). Les données sur les requins pélagiques capturés dans les pêcheries nord-africaines sont médiocrement décrites et davantage d'études sur ces pêcheries sont nécessaires.

Un document de travail du CIEM a été présenté (WD blue shark fishery AZTI_2007.pdf par Diez *et al.*, 2007), lequel décrivait la pêcherie palangrière basque de requin peau bleue opérant dans le Golfe de Gascogne, de 1998 à 2006. En 1998, la première année de la pêcherie expérimentale, seuls trois navires opéraient avec des licences spéciales délivrées par le Gouvernement espagnol, sept de 1999 à 2001, et 4-5 navires par an depuis 2002. La flottille opère à partir du port basque d'Ondarroa. La plus forte activité de la flottille (nombre total d'opérations de pêche) a été observée en 2000, 2001, période coïncidant avec le plus grand nombre de navires en opération. En 2001 et 2004, le nombre maximum d'opérations par navire s'élevait à 38 et 40, respectivement. La longueur moyenne de la ligne utilisée par la flottille mesurait environ 17,8 miles, avec un maximum de 1.200 hameçons par ligne et bateau. La durée moyenne d'une sortie était d'environ 5 jours, et le total des voyages par an réalisés par la flottille s'établissait entre 12 sorties la première année d'opération de la flottille et 70 sorties en 2000.

La section ci-dessous fournit une description des pêcheries capturant les requins pélagiques, actualisée à partir du rapport d'évaluation des stocks de 2004 (SCRS/2004/014) par certains participants ou extraite de documents soumis à la présente réunion de préparation des données ou diffusés auparavant :

- En Côte d'Ivoire, au Ghana et éventuellement dans d'autres pays ouest-africains, les requins sont capturés comme prise accessoire par la pêcherie de pirogues artisanales opérant au filet maillant dérivant.
- Dans le grand écosystème marin du Benguela (BCLME), les requins sont capturés accidentellement par les pêcheries non-dirigées. Un document de référence soumis à la réunion (SCRS/2007/026) présentait une description et quantification de l'impact des pêcheries palangrières sur les requins dans le BCLME. Dans la pêcherie palangrière pélagique de l'Afrique du Sud, on a relevé une moyenne de 23,3 requins retenus par 1.000 hameçons par des navires sous pavillon sud-africain, et une moyenne de 12,4 requins retenus pour 1.000 hameçons par des navires sous pavillon asiatique. Dans la pêcherie démersale sud-africaine, on a relevé un taux de capture moyenne de 10,4 requins pour 1.000 hameçons. Par conséquent, on estime à environ 415.000 le nombre total de requins qui auraient été capturés dans les eaux sud-africaines par les pêcheries palangrières au cours de la période à l'étude. On estime que les pêcheries palangrières namibiennes capturent approximativement 85,3 requins pour 1.000 hameçons dans la pêcherie palangrière pélagique et 10,4 requins pour 1.000 hameçons dans la pêcherie palangrière démersale. On estime donc que les pêcheries palangrières sud-africaines et namibiennes capturaient environ 90.440 requins peaux bleues et 6.500 requins taupes bleues tous les ans. Ce ne sont cependant pas les seules flottilles qui opèrent au Benguela, mais il existe des données limitées pour les flottilles qui opèrent en eaux lointaines et pour les pêcheries à la ligne artisanales et palangrières pélagiques de l'Angola. Sur la base des taux de capture calculés à partir des données d'observateur sud-africaines et namibiennes, et des données d'effort de l'ICCAT, les auteurs ont estimé les prises totales de requins dans le BCLME. Bien que l'on ne sache pas au juste comment ils sont parvenus à ces estimations, le Groupe a manifesté son inquiétude quant aux postulats sous-jacents.
- La pêcherie palangrière thonière du Japon opère dans l'ensemble de l'océan Atlantique. On recense environ 150 navires pélagiques actuellement en opération. Les espèces ciblées sont le thon rouge dans l'Atlantique Nord et l'albacore et le thon obèse dans le reste des zones. Plusieurs espèces de requins pélagiques, composées principalement de requin peau bleue, requin-taube commun et requin taube bleue sont capturées accidentellement. Les pêcheurs sont tenus de présenter des carnets de pêche consignant la prise de requins par espèce, ce qui constitue la base des statistiques japonaises sur les requins déclarées à l'ICCAT (Tâche I). L'effort de pêche a atteint son maximum au milieu des années 1990, puis a chuté en raison de la réduction du nombre de navires de pêche.
- Certaines informations sur les pratiques de manipulation des requins par la flottille palangrière japonaise opérant dans l'Atlantique sont disponibles dans un récent rapport sur les requins publié par le Conseil de gestion des pêcheries régionales du Pacifique Ouest. Cette information indique que si le requin taube bleue a toujours été retenu et transporté au Japon, on a souvent, par le passé, retiré les ailerons aux requins peaux bleues. Ce phénomène est en train de changer en raison des réglementations en matière de prélèvement des ailerons et de l'émergence de marchés pour la chair du requin peau bleue dans plusieurs zones de débarquement, y compris Le Cap (Afrique du Sud), Las Palmas (Espagne) et Cartagena (Venezuela). Dans d'autres zones où les marchés n'existent pas et/ou les réglementations sur le prélèvement des requins ne sont pas en vigueur, les requins peaux bleues ne sont pas retenus entiers. On ne connaît pas la mesure dans laquelle l'exécution des réglementations en matière de prélèvement des requins donne lieu au débarquement de la chair de requins, mais les pêcheurs interrogés ont signalé que la réglementation était bien respectée en Afrique du Sud et que les registres de débarquement sont vérifiés à Las Palmas. Si les nageoires sont prélevées, celles-ci sont habituellement retenues à bord jusqu'au retour au Japon, mais un faible pourcentage

d'ailerons pourrait être transbordé en mer ou vendu dans des ports étrangers. Ces dernières années, une plus grande proportion d'ailerons ont été congelés afin d'éviter la présence peu discrète d'ailerons de requins sur le pont, que l'on soupçonne d'entraîner une hausse des inspections en mer (notamment dans les eaux sud-africaines).

- Les palangriers thoniers du Taïpei chinois ciblent principalement le thon obèse dans les eaux tropicales de l'Atlantique (Nord et Sud) et le germon dans les eaux tempérées. Les requins pélagiques, y compris le requin peau bleue, le requin taupe bleue et d'autres requins sont capturés comme prises accessoires. A partir du début des années 1990, les prises de requins ont augmenté, du fait que l'espèce-cible est passée du germon au thon obèse. Le taux de prise accessoire des requins dans les eaux tropicales est supérieur à celui des eaux tempérées.
- La flottille palangrière thonière chinoise a commencé à opérer en haute mer dans l'océan Atlantique tropical en 1993. Le thon obèse est pêché dans les zones de pêche situées essentiellement à 15°N-15°S de latitude, 0°W-40°W de longitude. Le nombre de navires actifs dans les eaux relevant de l'ICCAT est passé de quatre en 1993 à 37-38 ces dernières années. L'engin de pêche utilisé est la palangre de profondeur, dotée de 18-20 avançons par panier. Les requins et les raies constituent les principales espèces accessoires.
- Les requins océaniques au Brésil sont principalement capturés par des navires palangriers pélagiques, mesurant entre 16 et 32 m, qui opèrent sur tout le littoral brésilien. La flottille palangrière thonière brésilienne est composée d'environ 100 navires, opérant à partir des ports de Rio Grande, Itajaí, Santos, Rio de Janeiro, Recife, Cabedelo, Natal et Belém. Environ 3.500 t de requins sont capturés par les palangriers, la plupart d'entre eux (environ 70%) étant des requins peaux bleues. Le requin peau bleue et le requin taupe bleue expérimentent une tendance d'abondance croissante avec la latitude. Parmi les autres espèces de requins communément capturées, on peut citer le requin de nuit, le requin soyeux, le requin de sable, le requin océanique, le requin petite taupe, le renard à gros yeux, le requin crocodile, le requin tigre commun, le requin marteau halicorne et d'autres.
- Aux Etats-Unis, les requins pélagiques sont vraisemblablement capturés par divers engins, mais commercialement, ils sont majoritairement capturés comme prise accessoire de la pêcherie palangrière pélagique, et dans une moindre mesure, par la pêcherie palangrière de fond, bien qu'ils soient aussi capturés au filet maillant, au chalut, à la ligne traînante, à la ligne à main et au harpon. Les requins pélagiques sont également capturés par les pêcheurs récréationnels à la canne et au moulinet. Les statistiques des Etats-Unis sur les requins déclarées à l'ICCAT (Tâche I) comprennent (1) les débarquements des pêcheurs à la palangre nord-américains titulaires de permis de pêche pour l'espadon et les thonidés de l'Atlantique ; (2) les estimations des rejets morts de requins de la pêcherie palangrière nord-américaine de thonidés et d'espadon ; et (3) les prises récréatives de requins pélagiques déclarées sous la catégorie d'engin de canne et moulinet. Le rapport annuel des Etats-Unis comporte une description complète des pêcheries nord-américaines qui capturent des requins pélagiques.
- En Uruguay, les pêcheries pélagiques opérant à la palangre de surface ont commencé leurs opérations en 1969, un navire thonier étant actif jusqu'en 1974. Aucun thonier n'opérait de 1974 à 1980, et en 1981, la pêcherie a refait surface avec une flottille palangrière. Entre 1981 et 1991, la flottille palangrière était composée de navires de style japonais qui ciblaient essentiellement l'espadon, l'albacore et le thon obèse, exception faite de quelques unités chinoises qui ont opéré pendant un an environ et ciblaient le germon. L'activité de ces navires a cessé en 1992 lorsque des navires d'origine américaine et espagnole se sont joints à la flottille palangrière, avec les changements associés dans leur mode d'opération. Actuellement, la plupart des navires actifs sont munis de cales à glace qui utilisent les palangres monofilament de style américain et ciblent essentiellement l'espadon, le thon obèse, l'albacore et certaines espèces de requins dans une moindre mesure. La principale zone d'opération est la ZEE uruguayenne et les eaux internationales adjacentes entre 30 et 38°S de latitude. Toutefois, au cours de la période initiale, certains navires opéraient dans de grandes zones de l'océan Atlantique. Lors de la première phase (1981-1991), la flottille a atteint un maximum de 13 navires dotés d'une grande capacité de congélation. En 1991, un seul navire était en opération ; on recense 12 navires actifs depuis 1991, la plupart mesurant moins de 24 mètres.

Le Groupe s'est interrogé sur les mérites relatifs des carnets de pêche par opposition aux rapports d'observateurs et il a été noté que les activités des observateurs sont plus fiables et que l'ICCAT devrait recevoir ce type d'information dans les limites permises de la confidentialité.

3. Examen des estimations de capture (historiques et actuelles) et des données de taille

Le Groupe a examiné plusieurs documents relatifs aux méthodes d'estimation visant à reconstruire les prises de requins. Il s'agit des documents SCRS/2007/072, 075, 076, 077, 078, 080 ainsi que de plusieurs documents de référence.

Les prises de requin peau bleue et de requin taupe bleue réalisées dans l'océan Atlantique par la pêche palangrière thonière du Japon sont estimées dans le SCRS/2007/091, à l'aide des données de carnets de pêche spécifiques aux espèces couvrant la période 1994-2005, qui ont été filtrées avec un taux de déclaration de 70%. On estime que les captures annuelles de requin peau bleue dans l'ensemble de la région s'élevaient à 105.000-335.000 (moyenne 199.000) en nombre, ce qui correspond à 2.800-9.900 t (moyenne 5.600 t). On a estimé que les prises de requin taupe bleue étaient de l'ordre de 3.000-38.800 requins (moyenne 14.700), ce qui correspond à 120-1.790 t (moyenne 640 t). Des tendances descendantes ont été observées, en nombre et en poids, dans la capture des deux espèces. Toutefois, on soupçonne que les prises de requin taupe bleue en 1994 et 1995 sont surestimées car il se pourrait que certaines prises de requin peau bleue aient été déclarées par erreur comme requin taupe bleue. Une modification du format de déclaration des carnets de pêche, mise en œuvre en 1993, pourrait être à la source du problème. Un problème additionnel provient du manque de fiabilité de la méthode de filtrage utilisée pour produire les estimations de capture antérieures pour le requin taupe bleue. C'est pourquoi les séries de capture désormais disponibles remontent à 1996 au lieu des longues séries historiques (remontant à 1971) utilisées dans l'évaluation antérieure.

Le document SCRS/2007/072 fournit les estimations actualisées des débarquements commerciaux, des prises récréationnelles et des rejets morts commerciaux de requins pélagiques des Etats-Unis émanant de plusieurs sources. Les débarquements commerciaux ont été obtenus des données de prospection générale dans le Sud-Est et le Nord-Est (feuilles de données de poids au débarquement des mareyeurs), ainsi que des données de suivi des quotas des rapports autorisés des mareyeurs sur les requins dans la zone du Sud-Est des Etats-Unis. Les estimations des captures récréationnelles ont été obtenues de trois enquêtes récréationnelles. Les rejets morts de requins pélagiques dans la flottille palangrière des Etats-Unis ciblant les thonidés et les espèces apparentées, qui ont été auparavant déclarés à l'ICCAT, ont été estimés en se fondant sur les carnets de pêche obligatoires et les registres des observateurs de cette pêche.

Le document SCRS/2007/075 fournit des estimations actualisées des prises de requins réalisées par les navires chinois ciblant le thon obèse dans l'Atlantique. Ces estimations documentent et étendent les séries temporelles disponibles pour la flottille chinoise et devraient être incorporées dans la base de données de l'ICCAT. En outre, de nouvelles données de fréquence des tailles, correspondant aux dernières années, obtenues de ces prises de requins, ont été déclarées mais ne sont pas encore disponibles dans la base de données de l'ICCAT. Le Groupe a recommandé que ces révisions et actualisations des données de la Tâche I et de la Tâche II soient officiellement transmises au Secrétariat en utilisant les formulaires électroniques appropriés.

Le document SCRS/2007/078, qui a été élaboré par les membres du Groupe de travail sur les Elasmobranches du CIEM (WGEF), fournit un aperçu des pêcheries de requins pélagiques dans l'Atlantique Nord-Est et les données de capture que le CIEM possède pour ces pêcheries. Certaines espèces pour lesquelles le CIEM a rassemblé des informations à ce jour incluent le requin pèlerin (*Cetorhinus maximus*), le requin taupe commun (*Lamna nasus*), le requin peau bleue (*Prionace glauca*) et le requin taupe bleue (*Isurus oxyrinchus*). Bien qu'en dehors de la zone du CIEM, plusieurs flottilles communautaires opèrent également en mer Méditerranée. Au moins 10 espèces de requins pélagiques sont capturées accidentellement dans les pêcheries pélagiques méditerranéennes, à savoir requin peau bleue, requin taupe bleue, requin renard et requin taupe commun. Avant la fin des années 1990, la plupart des pays européens déclaraient les captures comme « requins non attribués » et ce n'est que ces dernières années que les données spécifiques aux espèces sont devenues disponibles. En ce qui concerne les données de capture du requin peau bleue, les tentatives du WGEF de rassembler les données de débarquement du requin peau bleue de l'Atlantique Nord ont été sévèrement restreintes par le manque de données de débarquement spécifiques aux espèces, notamment en provenance de quelques-uns des principaux pays de pêche au requin. En ce qui concerne le requin taupe bleue, ce n'est que depuis peu que le WGEF essaie de rassembler des données de débarquement pour cette espèce. Bien que les données spécifiques aux espèces soient limitées, une grande partie des débarquements n'est pas disponible au niveau de l'espèce et des études complémentaires sont en cours. Le Groupe a constaté que l'ICCAT ne disposait pas auparavant de cette information, mais qu'elle avait été déclarée au CIEM et il a recommandé que le Secrétariat se mette en contact avec le Secrétariat du CIEM afin d'incorporer les données disponibles de capture de requins (Tâche I) et les données de fréquence de taille et de capture-effort (Tâche II) dans la base de données de l'ICCAT en ce qui concerne les élasmobranches intéressant le plus le Groupe (**Tableau 7**, liste des espèces suscitant le plus d'intérêt). En outre, le Groupe a

recommandé d'encourager une étroite coordination avec le WGEF afin d'éviter que ne soit répété inutilement l'effort consistant à fournir aux ORGP respectives un avis sur l'état des stocks.

Un exemple motivant une coordination plus étroite est la nouvelle information (parvenue au Groupe) sur les captures de requin peau bleue réalisées dans la pêcherie palangrière basque opérant dans le Golfe de Gascogne, et décrites dans Diez *et al.* (2007). Le nombre de spécimens capturés au cours de la période 1998-2006 a fluctué entre un minimum de 9.691 en 1998 et un maximum de 23.390 en 2003 et proviennent essentiellement de la Division du CIEM VIIIb et VIIIa, le long des 200 m d'isobathe. Le poids vif moyen par an a également varié de 15,5 kg en 1998 à 22,1 kg en 2006. Les données indiquent une diminution relative du pourcentage de femelles dans le temps. En 1998, les femelles représentaient 70% des captures totales, tandis qu'en 2002, elles n'en représentaient que 45%.

Oceana en Europe a fourni au Groupe des informations sur les registres de capture maintenus dans la base de données d'EUROSTAT. Oceana indique que des informations supplémentaires sur les niveaux des captures spécifiques aux espèces pourraient se trouver dans la base de données d'EUROSTAT et non dans le jeu de données de l'ICCAT. Pour les évaluations de stock qui dépendent des prises, il est important de quantifier les ponctions totales du stock à l'étude. Le Groupe a estimé que ce jeu de données pourrait fournir des informations supplémentaires sur les prises européennes de requins, par flottille, et il a recommandé que le Secrétariat coordonne ses efforts avec EUROSTAT afin d'harmoniser dans le temps les bases de données sur les prises de requins.

Un autre document fourni au Groupe était celui de Petersen *et al.* (SCRS/2007/026) décrivant la prise de requins et d'espèces accessoires dans les pêcheries palangrières d'Afrique du Sud et de Namibie, avec une estimation des prises palangrières de requins dans le grand écosystème marin du Benguela basées sur les données d'effort palangrier disponibles auprès de l'ICCAT. Le Groupe a recommandé la collaboration avec les auteurs de cette étude afin de permettre une meilleure compréhension des postulats sous-jacents ainsi qu'un examen à petite échelle des estimations aux fins de comparaison avec les prises de requins déclarées à l'ICCAT par les pêcheries opérant dans la région.

Le SCRS/2007/076 examine les problèmes associés aux données de capture des requins (et des indices de CPUE) en utilisant à titre d'exemple la pêcherie palangrière japonaise opérant dans l'Atlantique. On introduit un certain nombre de méthodes visant à traiter les questions de sous-déclaration, de séries temporelles courtes et d'absence de différenciation entre les espèces de requins, à savoir le filtrage du taux de déclaration, la comparaison avec les jeux de données des observateurs, l'analyse de covariance, la méta-analyse et les méthodes basées sur le commerce. L'auteur argumente que les techniques analytiques du *statu quo* ne seront pas suffisantes pour élever l'état des bases de données sur les requins au niveau de qualité nécessaire pour réaliser une évaluation solide des stocks, et que de nouvelles formes d'analyse coopérative seront probablement requises. Le Groupe a estimé que l'application de nouvelles approches, telles que celles qui ont été identifiées, pourrait s'avérer la seule manière de reconstruire des schémas de capture spécifiques aux espèces. Vu l'incertitude planant sur ces volumes de capture, il sera nécessaire d'appliquer des méthodes d'évaluation qui dissipent explicitement ces incertitudes.

Dans la lignée du SCRS/2007/076, le SCRS/2007/077 expose les grandes lignes d'une méthodologie destinée à utiliser les données du commerce d'ailerons de requins afin d'estimer les prises historiques de requins dans l'Atlantique. Les estimations par espèces (en nombre et biomasse) de Hong Kong en 2000 sont mises à l'échelle en se basant sur la quantité commerciale observée à Hong Kong chaque année de 1980 à 2006 et par une valeur postulée, mais variable, de la part de Hong Kong dans le marché global d'ailerons de requins. Les estimations globales résultantes sont mises à l'échelle à nouveau afin d'obtenir les prises de thonidés et d'istiophoridés de l'Atlantique estimées soit par zone de l'Atlantique par rapport à l'ensemble de l'océan, soit pour l'ensemble de l'Atlantique par opposition au monde entier. Ces estimations ne sont pas censées remplacer les données de capture dépendant des pêcheries, mais elles peuvent servir de méthode utile de validation par croisement. Le Groupe a noté la différence de mise à l'échelle résultant des postulats utilisés (relativisés à la zone ou à la prise thonière). La mise à l'échelle de la prise thonière est plus similaire aux postulats auparavant utilisés par le Groupe pour essayer de reconstruire l'historique des captures de requin peau bleue et de requin taupe bleue, mais le postulat selon lequel la prise de requins varie en proportion directe avec la prise de thonidés (c'est-à-dire que ces dernières années la prise de requins pourrait être inversement proportionnelle à celle des thonidés) est problématique. Les données d'effort, si disponibles, pourraient fournir une méthode de mise à l'échelle alternative utile.

Le SCRS/2007/080 analyse les registres douaniers uruguayens pour la période 1996-2006, à la recherche du commerce d'ailerons de requins. La plupart du commerce a porté sur des exportations : on comptabilise 252 registres d'exportation avec une valeur moyenne de 1.639,7 kg et US\$28.211,90 par exportation. La valeur totale exportée s'élevait à 413,2 t et US\$7.109.407,60. La valeur annuelle maximale en termes économiques a été obtenue en 1998 avec US\$1.264.963 et la valeur minimale a été enregistrée en 1999 avec US\$229.266. La valeur annuelle maximale en poids a été enregistrée en 2005 avec 72,28 t et la minimale en 1996 avec 9,69 t. Durant toute la période analysée, Hong Kong constituait le principal marché (US\$4.592.311 ; 202,71 t), avec une part de 66,6% en valeur et 49,1% en poids. Depuis 2002, Hong Kong reçoit tous les ans au moins un tiers des exportations totales uruguayennes d'ailerons de requins. Si l'on compare ces résultats à ceux obtenus par Domingo (2003), il est manifeste que les exportations uruguayennes d'ailerons de requins ont connu une forte réduction, mais de 2001 à 2005, les volumes exportés ont connu une hausse continue. Le Japon, qui a disparu en 1991 en tant que destination des exportations uruguayennes d'ailerons de requins, est resté absent au cours de la période 1996-2006, à l'exception de l'an 2000, où 7,4 t ont été exportées à ce pays. Singapour est demeuré absent en tant que destination des exportations uruguayennes d'ailerons de requins pendant huit ans, mais en 2003, il a recommencé à acheter des ailerons de requins en provenance d'Uruguay et se trouve, depuis ces trois dernières années, le deuxième plus grand marché. On ne dispose pas d'informations sur la composition par espèces des ailerons de requins exportés en provenance d'Uruguay.

Le Groupe a reconnu qu'un certain nombre d'ajouts au registre de captures historiques ont été documentés mais que ces révisions n'ont pas encore été incorporées à la base de données de l'ICCAT. Le Groupe a recommandé que le correspondant statistique national transmette ces estimations révisées au Secrétariat en utilisant les formulaires électroniques pertinents bien avant la prochaine évaluation.

3.1 Statistiques de la Tâche I

Le Secrétariat a présenté la situation des données relatives au requin peau bleue et au requin taupe bleue déclarées jusqu'à ce jour à l'ICCAT. Le **Tableau 1** et la **Figure 1** montrent le résumé des captures déclaré à l'ICCAT par flottille et engin principal. Les examens antérieurs de la base de données sur les requins avaient donné lieu à des recommandations visant à améliorer la déclaration des données sur les requins, mais cela ne s'est pas encore traduit par une grande amélioration de la quantité et qualité de la base de données globales sur les statistiques de capture des requins. Le Groupe a signalé que la prise des requins à la fois débarqués et rejetés morts doit faire l'objet d'un suivi, notamment si l'on tient compte du fait que les ailerons sont prélevés sur de nombreux requins et que ces derniers ne sont pas gardés à bord. Le Groupe a réitéré les recommandations antérieures visant à encourager les Parties à fournir au Secrétariat les estimations des captures historiques et des rejets morts de requins émanant à la fois des pêcheries de prises accessoires et des pêcheries dirigées sur les requins.

Comme les prises déclarées à l'ICCAT représentent encore une proportion des ponctions totales des espèces relevant du mandat de l'ICCAT, le Groupe a décidé d'actualiser les séries temporelles des estimations de capture basées sur le ratio des captures de thonidés par rapport à celles de requins provenant de pêcheries où des informations fiables sont disponibles. Les **Tableaux 2 et 3** font état de ces estimations, lesquelles ont été obtenues en utilisant la méthode du Groupe d'espèces sur les requins de 2004, basée sur les ratios des captures de requins par rapport aux captures de thonidés réalisées par des flottilles disposant de cette information.

On a comparé les prises estimées de requin peau bleue et de requin taupe bleue en se fondant sur les données du commerce d'ailerons de Hong Kong, à l'aide des méthodes décrites dans le SCRS/2007/077, avec les rapports de la Tâche I et les estimations basées sur une méthode de ratio impliquant la mise à l'échelle des prises thonières de l'Atlantique, décrite dans le rapport d'évaluation du stock de requins de 2004 (**Figures 2 et 3**). Pour la période la plus récente, après 1996, pour laquelle on dispose des niveaux déclarés des captures de requin peau bleue réalisées par la flottille de CE-Espagne, les rapports de la Tâche I concernant le requin peau bleue se rapprochent, mais se trouvent légèrement en-dessous, des estimations de capture du requin peau bleue basées sur la méthode de mise à l'échelle de 2004 (**Figure 2**). Ces deux estimations indiquent que les captures de requin peau bleue chutent dans le temps. En revanche, les estimations mises à l'échelle par zone et par capture en se basant sur les données du commerce d'ailerons de requin peau bleue augmentent progressivement au cours de la série temporelle. Les estimations commerciales d'ailerons de requin peau bleue mises à l'échelle des prises de thonidés sont similaires aux estimations de la Tâche I et de la méthode de mise à l'échelle de 2004, mais les estimations du commerce d'ailerons mises à l'échelle sur la base de la zone indiquent des prises de requin peau bleue considérablement plus élevées. Pour le requin taupe bleue, toutes les estimations montrent que les captures augmentent vers la fin de la deuxième partie de la série temporelle (**Figure 3**). Certaines estimations annuelles de la méthode de mise à l'échelle de 2004 et de la Tâche I des captures de requin taupe bleue sont comparables

ou supérieures aux plus élevées estimations des captures d'ailerons de requin taupe bleue basées sur le commerce. Les données de la Tâche I de 2005 n'étaient pas disponibles.

Le Groupe a constaté la vaste gamme d'estimations de capture fournies par ces différentes méthodes et a recommandé que soit menée une recherche plus poussée sur les méthodes ayant recours à des informations complémentaires dans la reconstruction de l'historique des captures.

3.2 Données de taille de la Tâche II

Les données de taille déclarées à l'ICCAT en ce qui concerne les espèces de requins capturées dans la zone de la Convention sont généralement peu nombreuses. Quelques CPC ont fourni des données limitées au titre des récentes années. Celles-ci sont résumées au **Tableau 4**. Des données supplémentaires sont disponibles, mais elles n'ont pas encore été transmises dans le format de l'ICCAT et ne peuvent donc pas encore être analysées. En outre, un grand volume de données de fréquence de taille a été fourni au Groupe dans plusieurs documents présentés à la réunion. Le Groupe a recommandé que les données qui n'ont pas encore été transmises dans le format de l'ICCAT soient communiquées afin de pouvoir éventuellement les utiliser dans la prochaine évaluation des stocks. Les **Figures 4-6** illustrent les distributions de fréquence de taille actuellement disponibles pour l'*Isurus spp.* (MAK), le requin taupe bleue (SMA) et le requin peau bleue (BSH). En raison des diverses mesures de taille employées par les CPC, le Groupe a recommandé que les scientifiques nationaux identifient les coefficients de conversion des longueurs totales en longueurs à la fourche à partir des mesures fournies. Afin d'appuyer l'utilisation éventuelle des données de taille dans les évaluations de stocks, il a été recommandé que les échantillons de fréquence de taille historiques et récents pour les principales espèces intéressant le Groupe soient déclarés au Secrétariat au format électronique de la Tâche II de l'ICCAT avant la prochaine évaluation.

4. Examen des informations sur le taux de capture

Le SCRS/2007/090 fournit des données de prise et d'effort du requin peau bleue et du requin taupe bleue de la flottille palangrière thonière du Brésil (nationale et affrétée ; 67.335 opérations) qui opérait dans l'océan Atlantique Sud-Ouest, de 1978 à 2006 (29 ans). La CPUE des deux espèces a été standardisée par un GLM, par deux approches différentes : une structure d'erreur binomiale négative (log link) et le modèle traditionnel delta-lognormal, postulant une distribution d'erreur binomiale pour la proportion positive. Les modèles finaux incluaient les éléments suivants : trimestre, année, zone, grappe et interaction trimestre*année. Les indices standardisés du requin peau bleue ont indiqué que, malgré une oscillation d'année en année, marquée par des hauts et des bas, la CPUE des palangriers brésiliens de 1978 à 2006 semblait assez stable, notamment ces six dernières années. Comme pour le requin peau bleue, la CPUE du requin taupe bleue standardisée par les deux méthodes a également signalé une stabilité relative tout au long de la période, avec une légère tendance à la hausse ces dernières années, en dépit d'une très forte variance, certainement liée à son apparition plus rare dans les prises. Le Groupe a discuté de l'utilisation d'une « grappe » dans le modèle et a reconnu ses limitations. En raison du manque de données détaillées sur la configuration des engins, de la couverture relativement faible par les observateurs et des changements de configuration de l'espèce-cible/engin pendant la même sortie de pêche, il est très difficile de définir l'espèce-cible d'une opération palangrière donnée. C'est pourquoi l'utilisation d'une « grappe » semblait être une démarche viable dans ce cas. Une approche binomiale tronquée négative a été discutée comme méthode alternative visant à traiter la forte proportion de zéros dans la pêcherie du requin taupe bleue.

Le SCRS/2007/085 analyse les taux de capture historique du requin peau bleue capturé par cinq palangriers thoniers opérant dans l'Atlantique équatorial du Sud-Ouest, entre 1958 et 1962, et compare les résultats avec les taux de capture obtenus ces dernières années (1986 à 2005). La distribution relative de la prise totale des cinq navires de pêche a révélé que les requins et les thonidés étaient la plus abondante composante des captures, représentant ensemble près de 80% du total. Les thonidés représentaient grosso modo 42% de la prise totale et les requins 38%, en nombre, et la moyenne annuelle de la CPUE du requin peau bleue de 1958 à 1962 est demeurée relativement stable, à environ 4,0. Les résultats indiquent que la composition des captures et la CPUE du requin peau bleue des palangriers thoniers opérant dans l'Atlantique équatorial du Sud-Ouest, de 1958 à 1962, ne semblent pas différer beaucoup d'opérations de pêche plus récentes (1986-2005). Etant donné que le document compare les taux de capture entre deux périodes différentes de la pêcherie, le Groupe a discuté de l'influence potentielle qu'aurait sur les taux de capture le fait de passer d'un engin multifilament à un engin monofilament. En raison de cette question particulière, le Groupe s'est également penché sur la possibilité d'utiliser « l'engin » comme une variable pour standardiser les séries de CPUE.

Un indice historique d'abondance pour le requin peau bleue dans l'Atlantique Nord Ouest (présentation orale)

Une actualisation a été réalisée sur la récupération des données palangrières historiques indépendantes des pêcheries pour l'Atlantique Nord-Ouest. Un indice d'abondance relative (prise par unité d'effort, CPUE) a été élaboré pour le requin peau bleue dans l'Atlantique Nord-Ouest à partir du milieu des années 1950, lorsque les pêcheries thonières industrielles à la palangre pélagique ont débuté. Les registres de capture et d'effort palangriers issus de récents programmes d'observateurs des pêcheries (1980-1990) ont été rattachés aux registres de prospections palangrières récupérés des archives historiques (1950-1970). Des analyses du modèle linéaire généralisé (GLM) ont été utilisées afin de supprimer les impacts de diverses pratiques de pêche ciblée et de la variabilité géographique et saisonnière sur les taux de capture du requin peau bleue. L'analyse indique une chute d'environ 30% des taux de capture du requin peau bleue dans l'Atlantique Nord-Ouest depuis le milieu des années 1950. Pendant les discussions, le Groupe a signalé que la pêcherie palangrière pélagique utilisait l'engin monofilament au cours des premières années, puis a changé au profit de l'engin multifilament. Des études préliminaires ont indiqué que les taux de capture pour certaines espèces sont affectés par l'utilisation du monofilament ou du multifilament. Le Groupe s'est demandé si les séries de données récupérées comprenaient une période pendant laquelle les deux engins étaient utilisés simultanément afin de comparer l'effet du monofilament et du multifilament sur le taux de capture du requin peau bleue et du requin taupe bleu. Il a aussi été noté que des travaux similaires sur la récupération des données relatives au requin taupe bleu sont réalisés et que les données seront disponibles pour la prochaine évaluation en 2008. Le Groupe a estimé qu'il était important que l'indice soit actualisé pour les toutes dernières années avant la prochaine évaluation. Ce document est sous étude dans un journal scientifique.

Le Groupe a été informé d'une thèse de doctorat réalisée par Anthony Wood à l'Université de Rhode Island. La thèse inclut un chapitre présentant un indice historique d'abondance relative (CPUE) pour le requin taupe bleu dans l'Atlantique Nord-Ouest. Il a été reconnu que l'indice représente une source importante d'information et qu'il faudrait en tenir compte dans l'évaluation sur le requin taupe bleu.

Des indices d'abondance actualisés ont été élaborés pour le requin peau bleue (*Prionace glauca*) et l'*Isurus spp.* à partir de deux sources commerciales, le programme de carnets de pêche palangrière pélagique des Etats-Unis (1986-2006) et le programme d'observateurs palangriers pélagiques des Etats-Unis (1992-2006) (SCRS/2007/073). Les indices ont été calculés à l'aide d'une approche delta-lognormale en deux étapes qui traite séparément la proportion d'opérations positives et la CPUE de prises positives. Les indices standardisés avec des intervalles de confiance de 95% sont déclarés. Dans l'analyse sur le requin peau bleue, réalisée à partir du jeu de données des carnets de pêche, le taux instantané moyen de changement de l'abondance par an (r) était -0,098 (95% CI : -0,182 à -0,013) de 1986 à 2006, tandis que pour le jeu de données d'observateurs, r = -0,020 (95% CI : -0,387 à 0,347) de 1992 à 2006. L'analyse sur l'*Isurus spp.* effectuée à partir des données des carnets de pêche a donné r = -0,043 (95% CI : -0,099 à +0,013), et pour l'indice des observateurs, r = -0,005 (95% CI : -0,252 à 0,241). Pour le requin peau bleue et l'*Isurus spp.*, l'indice des observateurs a montré une variation interannuelle plus grande que l'indice des carnets de pêche, qui dégage une tendance plus régulière pour les années de chevauchement. Les tendances des indices des carnets de pêche et des observateurs étaient plus similaires pour l'*Isurus spp.*

Document SCRS/2007/071. Les indices d'abondance pour l'*Isurus spp.* et le requin peau bleue (*Prionace glauca*) nageant au large du littoral des Etats-Unis, de la Virginie au Massachussets, ont été élaborés à l'aide des données obtenues pendant les interviews des pêcheurs à la canne et au moulinet en 1986-2006 (LPS, Grande enquête pélagique). Des sous-ensembles de données ont été analysés afin d'évaluer les effets des facteurs, tels que mois, zone pêchée, type de navire (privé ou affrété), type d'interview (au quai ou par téléphone) et méthode de pêche, sur la capture par unité d'effort. Les taux de capture standardisée ont été estimés par des modèles linéaires généralisés en appliquant des postulats de distribution d'erreur delta-Poisson. La série de CPUE standardisée pour le requin peau bleue a dégagé une tendance ascendante à partir du début de la série temporelle, atteignant un point culminant en 1996, pour dégager depuis lors une tendance générale à la baisse. Pour l'*Isurus spp.*, la série de CPUE standardisée estimée a suivi le même schéma, avec une valeur maximale observée en 1998. Ce document représente une actualisation des analyses antérieures (Brown, 2007), dans lesquelles des modèles antérieurement développés avaient été appliqués en incorporant l'année la plus récente de données.

Le document SCRS/2007/070 présente une actualisation des deux indices de CPUE basés sur les pêcheries récréatives des Etats-Unis, qui ont été présentés à l'évaluation sur les requins de 2004. Les indices d'abondance standardisés par GLM ont été obtenus pour le requin peau bleue, le requin taupe bleu et le renard à l'aide des données des tournois récréatifs ciblant les requins organisés de 1991 à 2006 dans l'état du Massachussets, et pour le requin peau bleue et le requin taupe bleu à l'aide des données émanant des pêcheurs récréatifs à la ligne

opérant à bord de bateaux privés et affrétés, couverts par la *National Marine Fisheries Service Marine Recreational Fishery Statistics Survey* (MRFSS), au titre des années 1981 à 2005. Pour les données des tournois au Massachussetts, la CPUE du requin peau bleue a augmenté vers la fin des années 1990, puis a chuté, tandis que le requin taupe bleue a dégagé le schéma inverse. Les CPUE du renard étaient faibles et variables, mais semblent avoir augmenté ces dernières années. Pour le requin peau bleue dans les données du MRFSS, d'importantes interactions entre année, zone, saison et mode de pêche compliquent l'interprétation des tendances annuelles. Pour le requin taupe bleue, les données du MRFSS ont dégagé une hausse tout au long des années 1990 et une diminution ces dernières années, ce qui ne coïncide pas avec les données du Massachussetts. Il a été suggéré que certaines incohérences entre ces séries et d'autres séries locales à petite échelle pourraient être dues au comportement migratoire des requins et que l'examen de la distribution spatiale de toutes les séries de CPUE pourrait résoudre certaines différences. Comme la CPUE obtenue des tournois récréatifs ciblant les requins est spatialement très localisée, il a été suggéré qu'elle pourrait ne pas être utile à des fins d'évaluation, à moins que l'évaluation soit structurée spatialement.

Le document SCRS/2007/092 présente la CPUE standardisée pour le requin taupe bleue capturé par la pêcherie palangrière thonière du Japon dans l'Atlantique qui a été estimée à l'aide des données des carnets de pêche spécifiques aux espèces au titre de la période 1994-2005. Les données ont été filtrées avec un taux de déclaration de 70%. La CPUE du requin taupe bleue a atteint son point culminant en 1995, puis a chuté de 1996 à 2001, suivi par un léger rétablissement dans l'Atlantique Nord, Sud et dans l'ensemble de l'Atlantique. Toutefois, la qualité des données en 1994-1995 semble avoir été compromise par les changements dans le format des carnets de pêche. C'est pourquoi il a été recommandé d'omettre les données correspondant à ces deux années, ce qui a donné lieu à une tendance plus stable pour la période 1996-2005. Il a également été conseillé de réaliser des études supplémentaires visant à valider le filtrage des données en comparant avec les données d'observateurs afin de déterminer si les CPUE du requin taupe bleue diminuaient réellement ou non pendant la période 1994-2005.

Le document SCRS/2007/076 se penche sur des questions similaires en résumant l'état de la méthode de filtrage des carnets de pêche japonais afin de produire des données spécifiques aux espèces à partir des registres de captures de requins agrégées antérieurs à 1993. La méthode consiste à calculer le pourcentage des opérations par sortie pour lesquelles au moins un requin a été enregistré. En appliquant un filtre élevé de taux de déclaration (p.ex. on recommande 80%), on peut postuler en toute sécurité que la prise agrégée de requins est le requin peau bleue. Toutefois, on ne recommande plus de tenter d'inférer, comme par le passé, les prises de requin taupe bleue des registres avec des taux de déclaration faibles (p.ex. 20% ou 30%). En pratique, cela signifie que si l'évaluation antérieure du stock de requins de l'ICCAT avait recours à une série sur le requin taupe bleue depuis 1971, la série actuelle sur le requin taupe bleue ne commencera que vers le milieu des années 1990. Il a été recommandé de remédier à cette situation, dans la mesure du possible. Même si les données d'observateurs pourraient en théorie s'avérer utiles, les tailles des échantillons sont réduites et ne remontent qu'à 1995. Il sera donc peut-être nécessaire de recourir à d'autres méthodes, telles que l'utilisation de covariances pour prédire les prises et/ou d'analyses synthétiques avec d'autres jeux de données spécifiques aux espèces, si l'on veut étendre la série temporelle.

Le document SCRS/2007/083 présente la CPUE standardisée pour le requin peau bleue capturée par la pêcherie palangrière thonière du Japon dans l'océan Atlantique, et actualisée à l'aide des données des carnets de pêche filtrées au cours de la période 1971-2005, dont les taux de déclaration étaient supérieurs à 80%. Pendant la majeure partie de cette période, les prises de requins n'étaient pas enregistrées par espèces, c'est pourquoi on postule que tous les requins sont des requins peaux bleues. La CPUE du requin peau bleue expérimente des fluctuations et dégage des tendances relativement stables au cours des trois dernières décennies pour les hypothèses de stocks de l'Atlantique Nord, Sud et de l'Atlantique dans son ensemble.

Des questions ont été soulevées quant à la disponibilité des données des observateurs scientifiques japonais à utiliser afin de déterminer la composition spécifique des prises déclarées. On a signalé que certaines informations existent, mais pas avant 1995. On a discuté de la possibilité d'obtenir les données recueillies par le navire de recherche japonais *Toko-Maru* du laboratoire de Kochi, lequel opérait dans l'Atlantique Sud-Ouest avant l'essor de la pêcherie palangrière thonière dans cette région, et un effort visant à obtenir ces données (le cas échéant) sera déployé.

Le document SCRS/2007/081 présente la série de CPUE standardisée du requin peau bleue (*Prionace glauca*), capturé par la flottille palangrière pélagique d'Uruguay dans l'Atlantique Sud. Les données de capture de 9.176 opérations de pêche consignées dans les carnets de pêche ont été analysées pour la période 1992-2006. Bien que cette pêcherie ait commencé à opérer en 1981, les informations sur les prises de requin peau bleue n'ont été

recueillies dans les carnets de pêche qu'à partir de 1992. L'abondance relative du requin peau bleue a été estimée par des modèles linéaires généralisés à l'aide d'une approche delta log-normale. On a eu recours à deux variables dépendantes, la CPUE nominale (spécimens pour mille hameçons) et une CPUE pondérée par la prise totale numérique. Les variables indépendantes choisies pour le modèle standardisé étaient année, trimestre, zone, engin de pêche et puissance motrice des navires, comme facteurs principaux et leurs interactions. Pour les deux modèles, la CPUE standardisée montre une baisse vers 2006, accompagnée d'une tendance plus stable au cours des huit dernières années. La valeur de cette dernière période s'élevait à 44% de la valeur estimée pour les années antérieures. Il a été noté que les valeurs estimées de CPUE avaient associé de très fortes valeurs d'erreur standard.

Document SCRS/2007/082. Ces travaux présentent la CPUE standardisée du requin taupe bleue (*Isurus oxyrinchus*), capturé par la flottille palangrière pélagique d'Uruguay dans l'Atlantique Sud. Les données de capture de 16.692 opérations de pêche, consignées dans les carnets de pêche, ont été analysées pour la période 1981-2006. L'abondance relative du requin taupe bleue a été estimée par des modèles linéaires généralisés à l'aide de l'approche delta lognormal. Deux variables dépendantes ont été utilisées, la CPUE nominale (spécimens pour mille hameçons) et une CPUE pondérée par la prise totale numérique. Les variables indépendantes choisies pour le modèle standardisé étaient année, trimestre, zone, engin de pêche et puissance motrice des navires, comme facteurs principaux et leurs interactions. La CPUE standardisée ainsi que la CPUE standardisée pondérée dégagent des schémas similaires, avec une légère augmentation entre 1989 et 2003, puis une baisse jusqu'à 2006. Contrairement aux erreurs standard estimées pour le requin peau bleue, les valeurs estimées de la CPUE pour le requin taupe bleue avaient des erreurs standard faibles.

Document SCRS/2007/084. Les séries de CPUE standardisée du requin taupe bleue (*Isurus oxyrinchus*) et du renard à gros yeux (*Alopias superciliosus*) ont été estimées à partir des données de la pêcherie palangrière thonière de Santos et Guarujá qui opéraient dans l'Atlantique Sud-Ouest de 1971 à 2006. Un modèle linéaire généralisé a été élaboré et l'approche utilisée pour standardiser le taux de capture postulait une distribution lognormale. La série de CPUE du requin taupe bleue a été estimée pour la période 1971-2006 et pour le renard à gros yeux pour 1978-2006. Outre les facteurs « année » et « trimestre », des informations sur la proportion des requins dans la prise totale par mois ont été utilisées pour définir le facteur « cible ». Toutes les variables ont été définies comme catégoriques (c'est-à-dire facteurs). Une approche pas-à-pas a été utilisée pour identifier les variables qui affectent considérablement le taux de capture. Les critères utilisés pour sélectionner les termes étaient le Critère d'information Akaike-AIC. Le modèle final incluait « année », « trimestre » et « cible » comme facteurs principaux. Les interactions étant négligeables, elles n'ont par conséquent pas été incluses dans les modèles finaux. Le facteur « année » expliquait une forte proportion de la variation du taux de capture, suivie par « cible » et « trimestre » dans les deux modèles. Le résultat a suggéré que le requin taupe bleue et le renard à gros yeux de l'Atlantique Sud sont légèrement affectés par la pêcherie. Toutefois, la chute de la CPUE du renard à gros yeux était moindre par rapport à celle du requin taupe bleue. Le requin taupe bleue est l'une des espèces sous-cibles des pêcheries palangrières thonières de Santos et Guarujá et sa valeur marchande est l'une des plus élevées parmi les requins pélagiques capturés dans les pêcheries palangrières au Brésil. En dépit du faible effort de pêche et de la zone d'opération réduite de la flottille à l'étude, ces résultats pourraient être pris en considération lors des discussions sur l'évaluation du stock sud-atlantique de requin taupe bleue et de renard à gros yeux.

Le document SCRS/2007/101 présente des informations sur les données recueillies par l'*Irish Central Fisheries Board*, auprès des pêcheries récréatives irlandaises pêchant le requin peau bleue depuis 1970. Les auteurs ont utilisé les données sur le requin peau bleue capturé par navire par jour, le nombre de requins peaux bleues capturés par pêcheur à la ligne, par bateau et par jour (pêche à la ligne dirigée sur le requin) et le nombre de jours un capitaine individuel a consacré à la pêche des requins au cours d'une année donnée, afin de calculer la série de CPUE nominale pour cette pêcherie. La série montre que les années 1990 ont constitué une période de forte CPUE nominale, suivie par une baisse à partir de 1998. Une standardisation par GLM de ces données de CPUE sera réalisée en vue de la session d'évaluation des stocks de requins prévu à l'ICCAT en 2008.

On a présenté un document de travail du CIEM fournissant les données d'une flottille de palangriers artisanaux basques qui consacrent une partie de leur activité annuelle à cibler le requin peau bleue et d'autres requins pélagiques dans le Golfe de Gascogne (Diez *et al.*, 2007). Les auteurs ont eu recours aux données de prise et d'effort (somme du nombre d'hameçons utilisés dans chaque halage x temps de mouillage de chaque halage) consignées dans les carnets de pêche pour calculer une série de CPUE nominale pour cette pêcherie. La série montre que la CPUE a progressivement diminué depuis le début de la pêcherie.

Les **Figures 7 et 8** illustrent les séries de CPUE standardisée relative par flottille pour le requin peau bleue et le requin taupe bleue, respectivement, censées couvrir une grande portion de la gamme des stocks. D'autres séries d'abondance relative présentées à la réunion de préparation des données n'ont pas été incluses car elles sont davantage localisées et probablement pas représentatives de la gamme complète des stocks. Les séries de CPUE décrites ont été mise à l'échelle par rapport à la moyenne des années de chevauchement afin d'apparaître sur une échelle commune. Les tendances des séries du requin peau bleue sont cohérentes, tandis que celles du requin taupe bleue sont fortement variables.

5. Données de marquage

On a informé le Groupe de l'état du travail de modélisation de marquage du requin peau bleue en utilisant les données de marquage-récupération du *National Marine Fisheries Service Cooperative Shark Tagging Program* (NMFS-CSTP) des Etats-Unis. Les travaux s'inscrivent dans une thèse de doctorat préparée à la *School of Aquatic and Fishery Sciences* de l'Université de Washington (SAFS-UW), Seattle, Etats-Unis. Les améliorations au modèle précédent (Aires-da-Silva *et al.*, 2005) sont en cours. En particulier, le modèle est désormais converti en une version désagrégée par flottille. Cela fournit des taux de mortalité de pêche spécifiques aux flottilles en plus des taux de déplacement du requin peau bleue entre quatre régions principales de l'Atlantique Nord. On a demandé à l'ICCAT les séries temporelles d'effort de pêche pour les principales nations qui déclarent les récupérations de marques qui sont représentées dans le modèle.

Le Groupe a discuté des utilisations éventuelles des informations de marquage sur le requin peau bleue pour l'évaluation du stock de requin peau bleue. Bien qu'il ne soit pas en soi un modèle d'évaluation de stock, les travaux de modélisation de marquage de type « Hilborn » en cours (Aires-da-Silva *et al.*, 2005) fourniront les estimations des taux de mortalité par pêche totale et spécifiques aux flottilles en ce qui concerne le requin peau bleue de l'Atlantique Nord. Ces estimations pourraient être incorporées dans des méthodes démographiques basées sur le cycle vital afin d'obtenir une évaluation préliminaire indépendante des pêcheries de l'état des stocks (Aires-da-Silva et Gallucci, 2007).

En ce qui concerne les modèles d'évaluation de stocks, les participants ont évoqué l'utilisation potentielle d'une application MULTIFAN-CL (Fournier *et al.*, 1998). MULTIFAN-CL est un modèle structuré par âge basé sur la longueur qui incorpore des données de marquage. La méthode a été utilisée avec succès pour l'évaluation du stock du requin peau bleue du Pacifique Nord (Kleiber *et al.*, 2001 ; Sibert *et al.*, 2006). Toutefois, l'applicabilité de la méthode à l'évaluation du stock de requin peau bleue dépend fortement de la disponibilité des données de fréquence de taille, qui a été limitée dans le passé.

Il a été noté que la base de données de marquage de l'ICCAT en ce qui concerne les requins contient des informations émanant essentiellement des Etats-Unis. Bien que ces données correspondent au marquage du requin peau bleue et aux récupérations de marques couvrant pratiquement toute la région nord-atlantique, la taille de l'échantillon est spatialement déséquilibrée à la suite de l'effort de marquage principalement exercé dans les eaux nord-américaines. Il a été noté qu'un grand volume de données de marquage du requin peau bleue a été accumulé par plusieurs programmes menés des deux côtés de l'Atlantique Nord (Stevens, 1976 ; Kohler *et al.*, 1998 ; Kohler *et al.*, 2002 ; Fitzmaurice *et al.*, 2005 ; Mejuto and García-Cortés, 2005). En fait, le requin peau bleue de l'Atlantique Nord est probablement, parmi les requins, l'espèce la plus riche en données de tous les océans du monde, en termes de données de marquage. Le fait de mettre en commun les jeux de données de marquage-récupération de marques dans l'ensemble de l'Atlantique (et la Méditerranée) améliorerait la qualité des données disponibles sur le requin peau bleue pour l'évaluation des stocks. Les participants ont conclu que le Groupe de travail devrait coordonner ses travaux avec ceux du Groupe de travail sur les poissons éla-smobranches du CIEM afin de tenter de mettre en commun les jeux de données de marquage provenant des deux côtés de l'Atlantique.

Le document SCRS/2007/101 présente les données sur le requin peau bleue de la pêche récréative irlandaise. Depuis 1970, plus de 17.000 requins peaux bleues ont été marqués et remis à l'eau dans la pêche récréative irlandaise qui opère sur une base de marquage et remise à l'eau. Au cours de cette période, 782 spécimens ont été récupérés, ce qui représente un taux de récupération de 4,4%. Les capitaines participant à ce programme reçoivent des carnets de pêche afin d'y consigner les informations suivantes : numéro de la marque, espèce, emplacement, longueur, date et autres observations. Certains capitaines consignent aussi le poids de l'espèce. Des travaux ont récemment démarré sur la mise au point d'une base de données de marquage relationnelles visant à rassembler et archiver les données de marquage relatives au requin peau bleue, et à toutes les autres espèces ayant fait l'objet de marquage par l'*Irish Central Fisheries Board*.

Il a été noté que les données de marquage irlandaises sur le requin peau bleue ne sont pas disponibles dans la base de données de l'ICCAT (**Tableau 5**). Le Groupe a reconnu que le fait de mettre en commun les jeux de données de marquage nord-américains et irlandais améliorerait la taille de l'échantillon dans tout l'Atlantique Nord, ce qui fournirait de précieux renseignements pour l'évaluation des stocks. Il a été recommandé que l'ICCAT sollicite ces données auprès de la source pertinente.

6. Examen des paramètres de population

Le SCRS/2007/079 fournit des informations actualisées sur les rapports taille-poids et les coefficients de conversion entre différents types de poids en ce qui concerne le requin peau bleue et le requin taupe bleue, qui constituent les deux principales espèces accessoires des flottilles palangrières de surface. Les coefficients de conversion RW (poids vif)-GW (poids éviscéré) et RW-DW (poids manipulé) ont fluctué entre 1,19 et 1,22 et entre 2,41 et 2,51 pour le requin peau bleue, et entre 1,15 et 1,16 et entre 1,49 et 1,46 pour le requin taupe bleue, respectivement. Des équations linéaires pour la conversion entre différents types de poids sont également présentées pour les deux espèces. Les poids prédits à partir des relations taille-poids obtenues avec une régression non-linéaire ne diffèrent pas de certaines relations taille-poids estimées auparavant par d'autres auteurs pour les deux espèces.

Le Groupe a eu connaissance d'un nouveau document sur l'analyse des risques et de la démographie devant paraître dans le numéro de juillet 2007 du *Marine and Freshwater Research* (Analyses des risques et de la démographie appliquée à la gestion et la conservation du requin peau bleue (*Prionace glauca*) dans l'Atlantique Nord (présentation orale par Alexandre Aires-da-Silva)) (Aires-da-Silva et Gallucci, 2007). Ce document fournit les résultats d'une analyse des risques et de la démographie indépendante des pêcheries aux fins de son utilisation dans la conservation et la gestion. On a créé un modèle de population matrice structuré par âge dans lequel les taux vitaux sont stochastiques. Un taux limité moyen d'augmentation de la population (λ) de 1,23 année⁻¹ et un temps de doublement de la population moyenne (t_2) de 3,08 ans confirment que le requin peau bleue est l'une des espèces de requins les plus productives. Or, ce concept de forte productivité pourrait induire en erreur étant donné qu'une analyse d'élasticité a montré une forte dépendance du taux de croissance de la population vis-à-vis de la survie des juvéniles (0-4 ans). On a mené à bien une analyse des risques selon laquelle la population objet de la ponction chutera à des niveaux inférieurs au seuil postulé de 50% des niveaux pré-exploités. L'analyse des risques a été proposée en supplément à l'évaluation des stocks limitée en données, afin de mieux évaluer la probabilité qu'une stratégie de gestion donnée risque de faire chuter la population.

Le Groupe n'a reçu aucune nouvelle information biologique autre que celle récapitulée ci-dessus pour le requin peau bleue, le requin taupe bleue ou d'autres requins pélagiques. Il a pris note du fait qu'une nouvelle étude sur l'âge et la croissance du requin taupe bleue dans l'Atlantique Nord avait été récemment publiée (Natanson *et al.*, 2006). Les paramètres actualisés de la fonction de croissance von Bertalanffy et les estimations de la longévité et de l'âge à la maturité pour cette espèce sont énumérés ci-dessous :

L_{inf} (cm FL) : 366 (femelles), 253 (mâles)
K (coefficient de croissance, an⁻¹) : 0,087 (femelles), 0,125 (mâles)
Age médian (an) et taille (cm FL) à maturité : 18 et 275 (femelles), 8 et 185 (mâles)
Longévité (an) : 32 (femelles), 29 (mâles)

Le Groupe a pris connaissance de la thèse de doctorat qu'Anthony Wood avait défendue devant l'Université de Rhode Island. La thèse consacre un chapitre à l'estimation de la survie totale du requin taupe bleue dans l'Atlantique Nord-Ouest. Cette recherche se fonde sur l'analyse de la récupération de marques de type Brownie en utilisant les données de marquage de la *National Marine Fisheries Service Cooperative Shark Tagging Program* des Etats-Unis. Les travaux seront prochainement publiés dans le *Journal of Fish Biology*. L'estimation de la survie pourrait être incorporée aux méthodes démographiques et à l'évaluation de stocks traditionnelle.

Il a également été noté qu'une relation longueur-poids pour le requin peau bleue de l'Atlantique Sud était disponible mais pourrait ne pas avoir été utilisée dans l'évaluation de stock de 2004. Hazin et Lessa (2005) présentait une relation de puissance entre le poids éviscéré (en g) et la longueur totale (en cm) avec les paramètres $a=0,0101$ et $b=2,8591$ pour le requin peau bleue dans l'Atlantique Sud.

Les informations disponibles sur les paramètres de population pour le requin peau bleue, le requin taupe bleue et le requin-taupe commun se trouvent dans la version actualisée du *Manuel de l'ICCAT* (http://www.iccat.int/pubs_FieldManual.htm).

7. Examen des coefficients de conversion (ailerons à poids corporel)

Un rapport récemment publié, intitulé « Pêcheries européennes de requins : une enquête préliminaire sur les pêcheries, les coefficients de conversion, les produits commerciaux, les marchés et les mesures de gestion » a été présenté en tant que document d'information. Le rapport inclut un examen des pêcheries et du commerce, et une évaluation de l'information existante sur les coefficients de conversion (aileron à corps). Le rapport souligne une différence fondamentale entre la réglementation de la CE en matière de prélèvement d'ailerons et la recommandation de l'ICCAT. Aux termes de la réglementation communautaire, le poids des ailerons à bord doit être inférieur à 5% du poids vif des requins capturés. La recommandation de l'ICCAT spécifie que le poids des ailerons à bord doit être inférieur à 5% du poids des requins à bord, quelles que soient les pratiques de manipulation. Le rapport conclut que les ratios ailerons-car casse peuvent varier pour de nombreuses raisons, y compris différents nombres d'ailerons capturés (notamment la présence ou l'absence de la nageoire caudale supérieure), diverses pratiques de manipulation des carcasses, et composition spécifique de la capture. Pour ces raisons, on a conclu qu'aucun ratio aileron-car casse ne serait approprié pour toutes les pêcheries et flottilles. Par conséquent, le rapport a recommandé que tous les requins soient débarqués avec les ailerons attachés.

Une brève discussion s'est ensuivie sur la question de savoir si cette recommandation est pratique pour les pêcheries qui débarquent des requins congelés, auxquels il serait difficile de prélever les ailerons. Ceci ne constitue pas un problème dans les flottilles asiatiques qui débarquent habituellement les requins congelés entiers, et prélèvent ensuite les ailerons sur les lieux de débarquement une fois les requins décongelés. Si cette pratique est problématique sur les lieux de débarquement européens (p.ex. si les ailerons et les carcasses doivent être expédiés vers différentes destinations sous forme congelée), il devrait être possible de découper les ailerons mais de les laisser légèrement attachés à la carcasse avant la congélation. Malgré le désir constant de décourager le prélèvement d'ailerons, il a été noté que le nombre de navires qui prélevaient les ailerons de requins pourrait être en diminution compte tenu du marché croissant de chair de requin dans de nombreux ports où les débarquements palangriers ont lieu dans l'Atlantique. Bien que le Groupe ait estimé qu'il n'était pas nécessaire à ce stade de se pencher à nouveau sur cette question au sein de l'ICCAT, il a cependant reconnu les problèmes associés aux ratios ailerons-car casse et les bénéfices de la recommandation visant à débarquer les requins avec les ailerons attachés.

8. Plan de travail intersession pour préparer l'évaluation de 2008

Il faudra réaliser beaucoup de travail pendant la période intersession afin de préparer de manière exhaustive la prochaine évaluation. Dans cette optique, le Groupe a demandé au Secrétariat d'établir un listserve pour le Groupe de travail sur les requins et d'autres parties intéressées afin d'examiner les questions relatives aux données et les méthodes d'évaluation avant la session d'évaluation.

8.1 Méthodes d'évaluation

L'évaluation de 2008 se concentrera sur le requin peau bleue et le requin taupe bleue car on dispose de davantage de données sur ces espèces. Pour les autres espèces qui sont affectées par les pêcheries opérant en haute mer (**Tableau 7**), le Groupe réalisera une évaluation rapide de la vulnérabilité relative à la surpêche, basée sur des données démographiques, ainsi que des analyses des risques, et évaluera leur prédisposition aux pêcheries en se fondant sur les données d'observateurs disponibles. Le Groupe de travail sur les Ecosystèmes de l'ICCAT a recommandé cette méthode d'évaluation rapide (Hobday *et al.*, 2006).

Pour les évaluations du requin peau bleue et du requin taupe bleue, le Groupe appliquera les mêmes modèles que ceux utilisés lors de l'évaluation de 2004. Il s'agit d'un modèle démographique, un modèle bayésien de production excédentaire (BSP), un modèle de production structurée par âge (ASPM) incorporant les données de capture, et un modèle de production structurée par âge « sans capture ». A des fins de continuité, tous ces modèles seront appliqués comme ils l'ont été la fois dernière, mais avec des données actualisées. Tous ces modèles seront actualisés avec les nouvelles données biologiques présentées à la Section 6. Pour les modèles BSP, ASPM et ASPM sans capture, des indices d'abondance de la CPUE actualisée sont requis. Pour les modèles BSP et ASPM tels qu'ils sont actuellement mis en œuvre, il est également nécessaire d'obtenir des informations sur la série temporelle. Ces modèles seront appliqués aux scénarios de prises multiples, dont un basé sur les données de la Tâche I, les ratios des prises de requins par rapport aux prises de thonidés, et des estimations basées sur les données commerciales des ailerons de requins (SCRS/2007/077).

Reconnaissant l'absence de données fiables sur les prises historiques et la nécessité de trouver d'autres façons d'estimer l'indice de CPUE pour les requins taupes bleues à partir des données palangrières japonaises antérieures à 1996, le Groupe explorera d'autres sources d'information à partir des données de marquage et des séries temporelles d'effort palangrier de l'ICCAT. Les modèles BSP et ASPM seront modifiés pour leur permettre de mieux s'ajuster soit à la série d'effort palangrier, soit à une série de taux d'exploitation estimés indépendamment, plutôt qu'à une série temporelle de capture. Le modèle BSP est actuellement en mesure d'estimer les prises correspondant aux premières années de la pêcherie, mais seulement comme une valeur constante. Le code sera modifié de façon à ce qu'il puisse estimer une tendance ascendante des captures.

Pour le requin peau bleue, le Groupe tentera d'utiliser les données de marquage disponibles et les données d'effort palangrier historique par carrés de 5°x5° (CATDIS) afin de fournir une estimation indépendante des taux de mortalité par pêche (et des variances associées) dans le temps, à l'aide d'une version actualisée des méthodes décrites dans le document (Aires-da-Silva *et al.*, 2005). Ces estimations pourraient alors être utilisées comme des distributions *a priori* pour les modèles BSP et ASPM. En outre, le Groupe tentera d'employer les données de marquage, les données d'effort et, si disponibles, les données de fréquence de taille afin d'ajuster un modèle Multifan-CL pour le requin peau bleue.

Des discussions ont eu lieu sur la mise au point d'un modèle doté de zones multiples, pour tenir compte du comportement migratoire complexe du requin peau bleue, les mâles et les femelles de différentes tailles étant soumis à différents niveaux d'effort de pêche en fonction de leurs schémas migratoires. Le modèle de marquage présenté dans le document (Aires-da-Silva *et al.*, 2005) peut être utilisé pour estimer les taux de migration entre les zones de l'Atlantique Nord. Les modèles BSP et ASPM pourraient éventuellement être modifiés afin d'inclure de multiples zones, et ceci permettrait également l'utilisation, dans les évaluations, de certaines séries de CPUE plus localisée. Toutefois, cet exercice ne pourra sûrement pas être mené à bien avant l'évaluation de 2008.

On a suggéré d'utiliser les informations du Groupe d'espèces sur l'espadon afin d'estimer les changements de capturabilité dans le temps pour différentes flottilles pour les modèles de marquage et Multifan-CL.

Du fait que le Groupe va développer de nouvelles approches de modélisation, il sera nécessaire que les données soient disponibles avant la réunion d'évaluation. Si des changements apparaissaient dans les données de capture en raison de l'harmonisation avec les jeux de données du CIEM et d'Eurostat, il serait utile de disposer de ces nouvelles données de capture plusieurs mois avant l'évaluation.

Pour Multifan-CL, il sera nécessaire de disposer de données de fréquence de taille pour au moins certaines flottilles. Pour les modèles de marquage, il est indispensable de disposer de certaines données des programmes de marquage réalisés dans l'Atlantique Nord-Est. Le Groupe devrait, en outre, coordonner ses travaux avec ceux du Groupe de travail sur les poissons éla-smobran-ches du CIEM et des auteurs du SCRS/2007/101 et les inviter à participer et à incorporer ces données dans l'analyse. Le Groupe invitera aussi les auteurs des études de marquage espagnoles et les auteurs des documents sur les données de fréquence de taille qui ont été présentés à l'ICCAT afin de participer pleinement au processus et d'incorporer ces données dans la base de données de l'ICCAT dans un format qui puisse être utilisé pour cette analyse.

Constatant que le récent Groupe de marquage *ad hoc* avait lancé des activités de coordination sur ce thème, le Groupe de travail sur les requins a recommandé que les programmes de marquage des requins soient étendus à des zones qui n'ont pas encore été couvertes, notamment l'Atlantique Sud et la haute mer, et que la coordination entre les programmes de marquage soit renforcée. Comme première démarche, le Groupe a recommandé d'extraire les informations disponibles afin de concevoir au mieux des stratégies de marquage par le biais de l'application de modèles d'évaluation de stocks et d'autres outils de modélisation utilisant les données de marquage.

8.2 Préparation des données de marquage aux fins de leur utilisation dans l'évaluation

Les données de marquage pourraient fournir une précieuse source d'information sur l'état des stocks de requins affectés par les flottilles thonières de l'Atlantique, surtout si l'on tient compte de la situation limite à laquelle sont confrontées nombre de ces espèces s'agissant des données (prise-effort-taille). C'est pourquoi le Groupe a estimé que la prochaine évaluation sur les requins, prévue en 2008, gagnerait considérablement à incorporer les données de marquage disponibles. La base de données de marquage de l'ICCAT pour les requins contient des informations émanant essentiellement des Etats-Unis. Bien que ces données correspondent au marquage du requin peau bleue et aux récupérations de marques couvrant pratiquement toute la région nord-atlantique, la

taille de l'échantillon est spatialement déséquilibrée à la suite de l'effort de marquage principalement exercé dans les eaux nord-américaines (**Tableau 5** : information de marquage et récupération de marques pour le requin peau bleue ; **Tableau 6** : information de marquage et récupération de marques pour le requin taupe bleue). En outre, si l'on veut améliorer la base des évaluations de l'état des stocks, il est nécessaire d'obtenir des informations de marquage sur une plus large gamme d'espèces (**Tableau 7**). Le fait de mettre en commun les jeux de données de marquage-récupération de marques dans l'ensemble de l'Atlantique (et la Méditerranée) améliorerait la qualité des données disponibles sur le requin peau bleue pour l'évaluation des stocks. Même s'il existe des données sur les récupérations des marques apposées aux requins dans d'autres pêcheries, les données portant sur le marquage total sont incomplètes et cette information est nécessaire pour avoir recours à la modélisation de l'état des stocks basée sur le marquage-récupération.

Le SCRS (Aires-da-Silva *et al.* 2005) a déjà lancé des analyses provisoires de marquage-récupération des marques apposées aux requins peaux bleues pour les données nord-américaines. L'approche de modélisation spatialement structurée de marquage-récupération qui a été appliquée (Hilborn, 1990) fournit des estimations de la mortalité par pêche et des taux de déplacement. Les jeux de données mis en commun de toute la zone de la Convention améliorerait ces estimations. Pour l'évaluation des stocks, le Groupe envisage aussi l'application d'un MULTIFAN-CL (Kleiber *et al.* 2006) qui incorpore des données de marquage.

Format requis des données pour la modélisation du marquage

Les approches de marquage-récupération examinées (soit un modèle de type « Hilborn », soit MULTIFAN-CL) sont des modèles spatialement structurés et spécifiques aux flottilles et aux phases. La modélisation réalisée jusqu'à ce jour utilise des séries temporelles d'effort et des informations sur le marquage-récupération. Des informations additionnelles sur les données (fiables) de capture et fréquence de taille pourraient être incorporées à l'évaluation par le biais de l'approche MULTIFAN-CL. Une série temporelle de l'effort palangrier nominal, spatialement et temporellement désagrégé (5x5, par trimestre) est désormais disponible auprès du Secrétariat (*cf.* Rapport 2007 de la réunion intersession du Sous-comité des Ecosystèmes) et son utilisation est proposée dans la modélisation.

A ce stade, un système composé de quatre strates géographiques régionales pour l'Atlantique Nord (modifiées par Kohler *et al.*, 2002) est examiné dans le modèle. Ce système a été défini uniquement sur la base des distributions de marquage et récupération de marques, mais il pourrait être révisé à l'avenir. Des systèmes alternatifs devraient être discutés au sein de l'ICCAT à un stade ultérieur, notamment en ce qui concerne les désignations de zones qui rendraient compte des schémas de distribution des flottilles et des caractéristiques océanographiques/bathymétriques. Les régions géographiques considérées dans l'Atlantique Nord, définies comme nord de l'Equateur sont : zone 1 – Atlantique Nord nord-ouest (NW) (ouest de 40°W et nord de 25°N) ; zone 2 – Atlantique Nord sud-ouest (SW) (Ouest de 40°W et Sud de 25°N) ; zone 3 – Atlantique Nord nord-est (NE) (est de 40°W et nord de 25°N) ; et zone 4 – Atlantique Nord sud-est (SE) (est de 40°W et sud de 25°N).

Dans l'idéal, les informations de marquage et de récupération de marques devraient être consignées séparément dans deux tableaux différents (p.ex. tableurs Excel pour le marquage et les récupérations). Chaque registre devrait contenir des informations correspondant à un seul poisson marqué, y compris les informations sur le marquage et la récupération, dans le format de l'ICCAT (**Appendice 5**). A des fins analytiques, le **Tableau 8** fournit une liste des variables de marquage et de récupération des marques requises pour la modélisation du marquage. Cette information est requise afin de calculer les matrices des valeurs d'entrée des modèles de marquage.

Le **Tableau 9** fournit une liste proposée des codes des régions géographiques et des flottilles ayant récupéré les marques.

9. Autres questions

Même si le Groupe d'espèces sur les requins est relativement nouveau dans la structure du SCRS, ses activités suscitent un intérêt croissant, notamment de la part des organisations qui ne participent pas habituellement aux travaux du SCRS. Le Groupe s'est félicité de la contribution et de l'appui de certaines CPC et autres ORGP dans le cadre de ses travaux (**Appendice 2** - Liste des participants), constatant également l'appui notamment fourni par l'Alliance sur les requins et OCEANA en Europe. Une forte participation scientifique dans ces discussions ne peut que renforcer l'avis que le Groupe peut fournir à l'appui des mandats du SCRS et de la Commission, au moyen d'une transparence accrue.

En ce qui concerne les requins, il est urgent d'encourager la collecte de données spécifiques aux espèces. A cet égard, comme l'a recommandé le Sous-comité des Ecosystèmes, la Commission devrait élaborer du matériel pédagogique aux fins de sa distribution aux pêcheurs qui opèrent dans la zone de la Convention. Le matériel pédagogique (dont la conception pourrait s'inspirer de celle mise au point par les pêcheries du thon rouge du Sud) devrait mettre l'accent sur l'identification des espèces et les questions de conservation.

10. Recommendations

- Le Groupe a souligné que les évaluations des stocks de requin peau bleue et de requin taupe bleue prévues en 2008 seront gravement entravées ou empêchées si l'on ne dispose pas des séries de CPUE des principales pêcheries capturant ces espèces. A cet égard, il est particulièrement critique que les séries de CPUE standardisée qui n'ont pas encore été transmises soient fournies avant la réunion. Le Groupe a également insisté sur le fait que les scientifiques connaissant ces pêcheries devraient participer à l'évaluation.
- Le Groupe s'est félicité des informations présentées à la réunion sur les données historiques de capture et d'effort du requin peau bleue et du requin taupe bleue. Compte tenu de la grande importance de ce type de données pour la prochaine évaluation des stocks, le Groupe a recommandé que les Parties réalisent une recherche automatisée des données afin d'estimer les prises historiques (y compris les prises rejetées) et la prise par unité d'effort de toute la gamme des flottilles qui affectent les espèces de requins. Ceci est particulièrement important pour les flottilles qui possèdent un long et par conséquent utile historique des taux de capture mais qui n'ont que récemment commencé à déclarer les prises de requins par espèces.
- Le Groupe a constaté la vaste gamme d'estimations des captures obtenue par différentes méthodes appliqués jusqu'à ce jour, et il a recommandé que des recherches plus poussées soient réalisées sur les méthodes recourant à des informations supplémentaires pour reconstruire les captures historiques.
- Le Groupe s'est félicité des informations qu'il a reçues sur la pêche récréative irlandaise et sur la pêche palangrière opérant dans le Golfe de Gascogne, et il a recommandé que les données de ces pêcheries, y compris la prise, l'effort et la taille des requins capturés, soient fournies au Secrétariat de l'ICCAT.
- Le Groupe s'est montré fort préoccupé par l'absence des données les plus élémentaires sur les espèces d'élaémobranches pélagiques, autres que le requin peau bleue et le requin taupe bleue, capturées par la pêche palangrière dans la zone de la Convention ICCAT, dont les stocks pourraient être dans une situation beaucoup plus critique (**Tableau 7**). En raison de leur prédisposition et éventuelle vulnérabilité face aux flottilles thonières de l'Atlantique, le Groupe a recommandé que lors de la prochaine session d'évaluation des stocks, au moins une analyse des risques soit effectuée sur ces espèces, de façon à ce que des mesures de conservation de précaution puissent éventuellement être élaborées.
- Le Groupe a reconnu la valeur de la mise en commun des jeux de données de marquage-récupération issues des programmes de marquage réalisés dans différentes régions de la zone de la Convention. Ceci augmentera et contribuera à équilibrer la taille des échantillons des marques apposées et récupérées dans l'ensemble de l'Atlantique, ce qui améliorera donc la qualité de la modélisation du marquage. Il a été recommandé que le Groupe coordonne ses travaux avec le Groupe de travail sur les poissons élaémobranches du CIEM et d'autres, dans le but de mettre en commun les jeux de données de marquage provenant des deux côtés de l'Atlantique. Il a été noté que cette coordination est importante afin d'éviter que ne soit répété inutilement l'effort consistant à fournir aux ORGP respectives un avis sur l'état des stocks. A propos de cette coordination, l'information dont ne disposait pas l'ICCAT a été déclarée au CIEM, c'est pourquoi le Groupe a recommandé que le Secrétariat de l'ICCAT coordonne ses travaux avec le Secrétariat du CIEM afin d'harmoniser les bases de données disponibles sur les captures de requins (Tâche I) et la prise-effort et la fréquence des tailles des requins (Tâche II) en ce qui concerne les élaémobranches intéressant le plus le Groupe (**Tableau 7** - Liste des principales espèces suscitant un intérêt).
- Le Secrétariat devrait coordonner ses efforts avec EUROSTAT afin d'harmoniser les bases de données sur les prises de requins dans le temps.
- Le Groupe a réitéré des recommandations antérieures afin d'encourager les Parties à fournir au Secrétariat, bien avant la prochaine évaluation, des estimations des prises historiques, des rejets morts et des fréquences de tailles des requins capturés à la fois par les pêcheries dirigées sur les requins et les pêcheries les capturant accidentellement. Le Groupe a recommandé que les correspondants statistiques nationaux transmettent officiellement au Secrétariat, en utilisant les formulaires électroniques pertinents, les révisions et

actualisations des données de la Tâche I et de la Tâche II identifiées dans les documents fournis au Groupe pendant la réunion.

- En raison des diverses mesures des tailles utilisées par les CPC, le Groupe a recommandé que les scientifiques nationaux identifient des coefficients de conversion pour les longueurs totales et longueurs à la fourche à partir des mesures fournies.
- Le Groupe a recommandé que la Commission élabore un matériel pédagogique aux fins de sa distribution aux pêcheurs qui opèrent dans la zone de la Convention. En ce qui concerne les requins, ce matériel pédagogique (dont la conception pourrait s'inspirer de celle mise au point par les pêcheries du thon rouge du Sud) devrait mettre l'accent sur l'identification des espèces et les questions de conservation.

11 Adoption du rapport et clôture

Après examen, le rapport a été adopté et la réunion a été levée.

Références

- ANON. 2003. Report of the Sixth GFCM-ICCAT Meeting on Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean (Sliema, Malta, April 15 to 19, 2002). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55(1): 1-84.
- AIRES-DA-SILVA, A.M., and V.F. Gallucci. 2007. Demographic and risk analyses applied to management and conservation of the blue shark (*Prionace glauca*) in the North Atlantic Ocean. *Marine and Freshwater Research*, 2007, 58: 570-580.
- AIRES-DA-SILVA, A., I. Taylor, A.E. Punt, V.F. Gallucci, N.E. Kohler, P.A. Turner, R. Briggs, and J.J. Hoey. 2005. A framework for estimating movement and fishing mortality rates of the blue shark (*Prionace glauca*), in the North Atlantic from tag-recapture data. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 1073-1086.
- BROWN, C.A. 2007. Standardized catch rates for major (unclassified *Isurus* sp.) and blue (*Prionace glauca*) sharks in the Virginia-Massachusetts (United States) rod and reel fishery during 1986-2005. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 60(2): 588-603.
- DIEZ, G., M. Santurtún, J. Ruiz, A. Iriondo, I. González, and I. Artetxe. 2007. The longline Basque fishery on blue shark (*Prionace glauca*) in the Bay of Biscay (1998-2006). Working Document for the ICES Working Group on Elasmobranch Fishes (Galway 22-28 June 2007).
- DOMINGO, A. 2003. Aletas de tiburón en Uruguay, p. 24-37. In Rey M. (ed.), Consideraciones sobre la pesca incidental producida por la actividad de la flota atunera dirigida a grandes pelágicos. INAPE/PNUD URU 92/003, Montevideo.
- DRAKE, S.C., J.A. Drake and M.L. Johnson. 2005. 2000+ UK shark tagging program angler led shark-tagging initiative in UK coastal waters. *Journal of Northwest Atlantic Fishery Science* 35, 233-238.
- FITZMAURICE, P. G. Keirse, P. Green, M. Clarke, and M. Kenny. 2005. CPUE and associated data for blue shark from the Irish sport fishery. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 1166-1170.
- FOURNIER, D.A., J. Hampton, and J.R. Sibert. 1998. MULTIFAN-CL: a length-based age-structured model for fisheries stock assessment, with application to South Pacific albacore, *Thunnus alalunga*. *Can J. Fish. Aquat. Sci.* 55: 2105-2116.
- HAZIN, F. and R. Lessa. 2005. Synopsis of biological information available on blue shark, *Prionace glauca*, from the southwestern Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 1179-1187.
- HOBDAV, A.J., A. Smith, H. Webb, R. Daley, S. Wayte, C. Bulman, J. Dowdney, A. Williams, M. Sporic, J. Dambacher, M. Fuller, T. Walker. 2006. Ecological risk assessment for the effects of fishing: methodology. WCPFC-SC2-2006/EB WP-14. WCPFC Scientific Committee, Second Regular Session 7-18 August 2006 Manila, Philippines.
- KIRBY, D.S. 2006. Ecological Risk Assessment for the species caught in WCPO fisheries: inherent risk as determined by productivity-susceptibility analysis. WCPFC-SC2-2006/EB WP-1. WCPFC Scientific Committee, Second Regular Session 7-18 August 2006 Manila, Philippines.

- KLEIBER, P., Y. Takeuchi, H. Nakano. 2001. Calculation of plausible maximum sustainable yield (MSY) for blue sharks (*Prionace glauca*) in the North Pacific. SWFCS Admin. Rep. H-01-02 and Dept. of Commerce.
- KOHLER, N.E., P.A. Turner, J.J. Hoey, L.J. Natanson, R. Briggs. 2002. Tag and recapture data for three pelagic shark species: blue shark (*Prionace glauca*), shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*), and porbeagle (*Lamna nasus*) in the North Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54(4): 1231-1260.
- MEJUTO, J. and B. García-Cortés. 2005. Reproductive and distribution parameters of the blue shark (*Prionace glauca*), on the basis of on-board observations at sea in the Atlantic, Indian, and Pacific Oceans. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 951-973.
- NATANSON, L.J., N.E. Kohler, D. Ardizzone, G.M. Cailliet, S.P. Wintner and H.F. Mollet. 2006. Validated age and growth estimates for the shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) in the North Atlantic Ocean. Env. Biol. Fishes 77: 367-383.
- SIBERT, J., J. Hampton, P. Kleiber, M. Maunder. 2006. Biomass, size and trophic status of top predators in the Pacific Ocean. Science 314: 1773-1776.
- STEVENS, J.D. 1976. First results of shark tagging in the North-East Atlantic, 1972-1975. J. mar. biol. Ass. U.K., 56:929-937.
- STEVENS, J.D. 1990. Further results from a tagging study of pelagic sharks in the North-East Atlantic. J. Mar. biol. Ass. U.K., 70:707-720.

INFORME DE LA REUNIÓN DE PREPARACIÓN DE DATOS DEL GRUPO DE TIBURONES DE 2007

(Punta del Este, Uruguay, 25 a 29 de junio de 2007)

1. Apertura de la reunión, adopción del orden del día y presentación

El Dr. Fabio Hazin (Brasil), relator del Grupo de especies sobre tiburones, agradeció a Uruguay, país que acogió la reunión, la perfecta organización de ésta y deseo la bienvenida a los participantes (“el Grupo”). El Sr. Papa Kebe expresó, en nombre del Sr. Driss Meski, Secretario Ejecutivo de ICCAT, su agradecimiento al Gobierno de Uruguay por haber acogido la reunión y por proporcionar todas las disposiciones logísticas. El Dr. Gerald Scott, presidente del SCRS, recordó al Grupo la necesidad de fijar las fechas de la reunión de evaluación de tiburones de 2008 antes de la próxima reunión del SCRS:

Tras la apertura de la reunión, se examinó el orden del día que fue modificado y adoptado (**Apéndice 1**). La lista de participantes se incluye como **Apéndice 2**. La lista de documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 34**. En el **Apéndice 4** se incluye una lista de documentos de referencia presentados durante la reunión.

Las siguientes personas ejercieron las funciones de relatores:

<i>Relator</i>	<i>Sección</i>
F. Hazin, P. Pallarés	Puntos 1, 9, 10 y 11
H. Matsunaga, E. Cortés	Punto 2
P. Kebe, G. Scott	Punto 3
G. Díaz	Punto 4
A. Aires-da-Silva, P. Kebe	Punto 5
A. Aires-da-Silva, E. Cortés	Punto 6
S. Clarke, E. Babcock	Punto 7
F. Hazin, G. Scott	Punto 8

2. Descripción de pesquerías

Los tiburones pelágicos se capturan con una gran variedad de artes en la zona del Convenio de ICCAT, entre ellos el palangre, redes de enmalle, liñas de mano, caña y carrete, arrastre, curricán y arpones, pero suelen capturarse sobre todo como captura fortuita en las pesquerías de palangre pelágico que dirigen su actividad a los túnidos y pez espada, aunque algunas veces son especie objetivo. También existen pesquerías de recreo de tiburones en algunos países como Estados Unidos, Canadá, CE-Reino Unido y CE-Irlanda.

En el documento SCRS/2007/078 se expone una visión general de las pesquerías de tiburones pelágicos en el Atlántico nororiental. Las pesquerías europeas cuentan con un largo historial de explotación de tiburones pelágicos. A comienzos del siglo XX, las pesquerías de tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*) y marrajo sardinero (*Lamna nasus*) estaban bien asentadas en las zonas septentrionales (por ejemplo aguas de Noruega). Aunque las pesquerías dirigidas al tiburón peregrino han desaparecido, el marrajo sardinero se captura en el mar Céltico en pesquerías dirigidas de cierta importancia a nivel local. Las de marlines y túnidos, que se han expandido en las últimas décadas, capturan marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*), tintorera *Prionace glauca* y otras especies de tiburones pelágicos. Algunas de estas pesquerías dirigen su actividad a los tiburones en determinadas temporadas/zonas. Antes de finales de los noventa, la mayoría de las naciones europeas comunicaban las capturas de tiburones como “tiburones no identificados en otra parte”, y tan sólo en años recientes se ha empezado a disponer de datos específicos de las especies. Actualmente hay un escaso muestreo biológico de las capturas comerciales de tiburones pelágicos por parte de los laboratorios pesqueros, aunque existe algún programa de marcado y liberación de tiburones. En los últimos años, el Grupo ICES sobre elasmobranquios ha comenzado a cotejar los datos disponibles sobre tiburones procedentes de los desembarques con otro tipo de fuentes, y en este documento se realiza una breve presentación de los progresos alcanzados hasta la fecha.

El documento proporciona una descripción de las pesquerías de elasmobranquios por nación con una atención particular a la zona del convenio de ICES, que es sólo una parte de la zona del Convenio de ICCAT, y a una gama de especies, que incluye algunas que no aparecen en la base de datos de ICCAT. Algunas de las especies para las que ICES ha recogido información hasta la fecha incluyen tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*),

marrajo sardinero (*Lamna nasus*), tintorera (*Prionace glauca*) y marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*). Las cifras de desembarques proporcionadas se basan en los datos de WGEF de ICES y no tienen por qué coincidir necesariamente con los registros de ICCAT. Estas discrepancias ponen de relieve la necesidad de armonizar estas dos bases de datos. Los datos se resumen a continuación:

- **Islandia:** Las capturas de marrajo sardinero ascienden a aproximadamente 1-5 t yr⁻¹ e incluyen algunas pesquerías esporádicas de grandes pelágicos.
- **Islas Feroe:** Las pesquerías de las Islas Feroe comunican regularmente los desembarques de marrajo sardinero, con unos desembarques anuales del orden de 5-25 t, aunque en 1993-1995 se comunicaron unas capturas más elevadas (44-76 t).
- **Noruega:** Los desembarques noruegos de marrajo sardinero fueron elevados en la década de los setenta (hasta 300 t), pero han descendido (20-30 t) desde los noventa.
- **Suecia:** Suecia ha comunicado regularmente unos desembarques anuales de marrajo sardinero de < 5 t, aunque se capturaron entre 9 y 10 t en 1984-1985.
- **Dinamarca:** los desembarques daneses de marrajo sardinero se situaron en 100-300 t durante la mayor parte de la década de los setenta, pero los desembarques más recientes se situaban generalmente en < 100 t y en unas 20 t desde 2003.
- **Alemania:** Los desembarques nominales de marrajo sardinero están disponibles de 1973 a 1975 t de 2000 en adelante (generalmente < 5 t). La ausencia de estadísticas de desembarques de marrajo sardinero entre estos años sugiere que el marrajo sardinero es un componente de los desembarques de “tiburones varios nei”
- **Bélgica:** La mayor parte de las pesquerías de Bélgica se dirigen a especies demersales, con desembarques comunicados de rayas y mielga. Hay desembarques comunicados de “tiburones varios nei” (11-25 t yr⁻¹) desde 1989, probablemente musolas y cazón, aunque también hay presencia de tiburón zorro en esta zona.
- **Países Bajos:** No suelen comunicarse grandes tiburones en los datos de desembarque de los Países Bajos, aunque es probable que se capturen de forma fortuita marrajo sardinero y tiburón zorro.
- **Reino Unido:** Los datos de desembarque para el Reino Unido (Inglaterra, Gales, Escocia, Irlanda del Norte), así como de varias islas de los alrededores (Islas del Canal e Isla de Man) son relativamente difíciles de interpretar. Los datos específicos de las especies para el marrajo sardinero se comunicaron a comienzos de los setenta (13-21 t yr⁻¹) y también desde 2000 (8-27 t). Entre estos dos periodos se incrementaron gradualmente los desembarques de “varios tiburones sin clasificar”. Muchos de estos desembarques son de las divisiones ICES junto con el litoral occidental, y no está claro si se refieren al marrajo sardinero, a la tintorera o a otras especies de tiburones. Desde 2000, Reino Unido también ha comunicado 4-12 t yr⁻¹ de tintorera y podrían haberse capturado <2 t yr⁻¹ de marrajo dientuso y tiburón zorro (no comunicadas). El *Shark Angling Club* de Gran Bretaña tiene algunos datos de las capturas de la pesquería de recreo de tintorera (y otras especies) del Sudoeste del Reino Unido, y ha habido algunos experimentos de marcado (Stevens et Drake *et al.*, 2005). Aunque no hay programas oficiales de estudios biológicos en los laboratorios pesqueros, hay algunos datos *ad hoc* sobre composición por tallas de las capturas comerciales, pero dichos datos son limitados.
- **Irlanda** Las pesquerías pelágicas se expandieron en los noventa y se comunicaron regularmente capturas de túnidos. Desde 1999 se comunican los desembarques de tintorera y marrajo sardinero, con unas capturas de generalmente <10-20 t yr⁻¹ de marrajo sardinero. También se han comunicado pequeñas cantidades de jaquetones nep y zorros nep. Desde 1993 se registran desembarques de “varios tiburones sin clasificar”, aunque la utilización de esta categoría ha descendido en los últimos años. La *Irish Central Fisheries Board* (Junta central pesquera irlandesa) está desarrollando dos programas de investigación sobre tiburones pelágicos. Se han marcado y liberado tiburones pelágicos como parte del programa en curso desde 1970. Este programa se describe en otro documento de trabajo distinto (SCRS/2007/101). Estos datos se están archivando y cotejando como parte de un nuevo proyecto, en colaboración con el Instituto Marino Irlandés. Se han llevado a cabo análisis preliminares que se presentaron a ICCAT (Fitzmaurice *et al.* 2004). Los datos de CPUE para la tintorera se han recopilado, desde 1978, en el marco de un programa de cuadernos de pesca de pescadores con caña en el mar, en la pesquería de recreo irlandesa. Los datos de captura y esfuerzo están disponibles en una serie de centros de pescadores de caña de la costa irlandesa. Se han desarrollado ya

series de datos detallados, para el periodo de 1989 hasta la actualidad, que representan a diez centros en los que se han empleado unos procedimientos operativos relativamente coherentes. Los resultados preliminares se presentan en el documento SCRS/2007/101. Los autores prevén seguir trabajando en la identificación de variables categóricas adecuadas y en la estandarización GLM de las series, antes de la reunión ICCAT de evaluación de stock de tiburones de 2007.

- **Francia:** Francia cuenta con pesquerías de varias especies de grandes pelágicos, especialmente túnidos, que capturan tiburones de forma fortuita. También tiene algunas pesquerías dirigidas a los tiburones (por ejemplo, marrajo sardinero). Los desembarques comunicados de marrajo sardinero ascendieron a >1.000 t en 1979 y se han situado generalmente en torno a <500 t yr^{-1} desde mediados de los noventa. Los desembarques comunicados de tintorera se incrementaron en la década de los ochenta, situándose en 100-400 t yr^{-1} comunicadas desde los noventa. Las capturas de tiburón zorro fueron también generalmente inferiores antes de los noventa, pero desde entonces se han situado en aproximadamente 10-20 t yr^{-1} , aunque alcanzaron su punto máximo con >100 t yr^{-1} en 2000-2001. En los años setenta, Francia tenía importantes cantidades de desembarques consignadas como “pescados cartilagosos nep”, aunque la utilización de estas categorías genéricas de desembarques se redujo desde los ochenta. Francia tiene también importantes pesquerías pelágicas en otros lugares de los océanos Atlántico e Índico.
- **España:** Las pesquerías pelágicas españolas capturan importantes cantidades de tiburones. Aunque, desde 2004, se han producido mejoras en la comunicación de datos específicos de las especies (por ejemplo, cornuda cruz, cornuda común, tiburón zorro, marrajo dientuso, cazón picudo y tintorera), se ha producido un uso generalizado de categorías genéricas (lo que incluye “peces cartilagosos sin clasificar” y “tiburones sin clasificar”). De hecho el total combinado de desembarques comunicados de estas categorías genéricas entre 1990 y 2003 ascendió a 227.510 t. Se dispone de los datos de capturas de la pesquería palangrera vasca dirigida a los tiburones para el periodo 1998-2006. Las capturas de esta pesquería fluctuaron en este periodo entre aproximadamente 170 y 359 t (Diez *et al.* 2007).
- **Portugal:** Las pesquerías portuguesas dirigen su actividad a una variedad de especies de grandes pelágicos y los desembarques declarados de tiburones hasta 1990 se comunicaron sobre todo como “peces cartilagosos sin clasificar” y “tiburones sin clasificar”. Desde 1999 se ha producido una mejora en los datos específicos de las especies, siendo la tintorera la especie más capturada (1.000-2.000 t yr^{-1}), seguida del marrajo dientuso (100-600 t yr^{-1}), el cazón picudo (10-145 t yr^{-1}), el tiburón zorro (13-80 t yr^{-1}) y la cornuda común (<10 t yr^{-1}).
- **Naciones mediterráneas:** Aunque fuera de la zona ICES hay varias flotas de la CE que operan en el Mediterráneo, no hay una pesquería comercial de gran escala que dirija su actividad a los tiburones oceánicos migradores en el Mediterráneo, aunque sí hay pesquerías dirigidas a grandes pelágicos (por ejemplo, pez espada, atún rojo y atún blanco) que operan con palangre y redes de deriva, y dichas pesquerías capturan tiburones de forma fortuita. En el Mediterráneo se utilizan varios tipos de palangre, como el palangre de pez espada, el de tipo americano y el de atún blanco y atún rojo. Las redes de deriva se utilizaron (sobre todo en los buques italianos) hasta que enero de 2001 la CE prohibió su utilización. Dada la falta de información sobre captura fortuita de tiburones en las pesquerías pelágicas del Mediterráneo, un proyecto financiado por la CE examinó la captura fortuita y los descartes de las flotas griega, italiana y española de pesca de túnidos y pez espada durante 1998-1999 (véase Anon, 2003). En las pesquerías pelágicas mediterráneas se capturan de forma fortuita al menos diez especies de tiburones pelágicos que son, en orden de importancia, tintorera, marrajo dientuso, tiburón zorro, marrajo sardinero, cazón, zorro ojón, tiburón trozo, tiburón peregrino, cabañota y cornuda cruz (véase Anon, 2003). En la composición de la captura de tiburones de las partes del Mediterráneo estudiadas se observó que la tintorera respondió del 68 y el 82% de las capturas (en peso) en 1998 y 1999, respectivamente (Anon, 2003). La mayoría de los tiburones se capturaron en la pesquería de pez espada, y el número más bajo se capturó en la pesquería de palangre de atún blanco. En Anon (2003) y en las referencias que se citan se proporciona más información sobre las pesquerías del Mediterráneo. Los datos sobre tiburones pelágicos en las pesquerías de África del Norte apenas están descritos y se requieren más estudios de estas pesquerías.

También se presentó un documento de trabajo ICES (WD blue shark fishery AZTI_2007.pdf by Diez *et al.* 2007) en el que se describía la pesquería palangrera vasca de tintorera en el Golfo de Vizcaya de 1998 hasta 2006. En 1998, el primer año de pesquería experimental sólo operaron tres buques con licencias especiales expedidas por el Gobierno español; desde 1999 a 2001 operaron siete unidades; y desde 2004, han faenado entre cuatro y cinco buques por año. La flota tiene su base en el puerto de Ondarroa, en el País Vasco. El periodo de mayor actividad de la flota (número total de caladas) se produjo en 2000 y 2001, coincidiendo con el momento

en que había un mayor número de buques operativos. En 2001 y 2004 el número máximo de caladas por buque fue 38 y 40, respectivamente. La longitud media de la liña utilizada por la flota era de aproximadamente 17,8 millas, con un máximo de 1.200 anzuelos por liña y buque. La duración media de las mareas era de unos cinco días, y el número total de mareas por año y flota osciló entre doce mareas en el primer año de la pesquería y setenta mareas en el año 2000.

A continuación se presentan descripciones de las pesquerías que capturan tiburones pelágicos actualizadas por algunos participantes a partir del informe de la reunión de evaluación de stocks de 2004 (SCRS/2004/014) o extraídas de los documentos presentados o que se han distribuido durante esta reunión de preparación:

- En Côte d'Ivoire y Ghana, y posiblemente en otros países de África occidental, se capturan tiburones de forma fortuita en la pesca artesanal de canoas con redes de enmalle a la deriva.
- En el amplio ecosistema marino de Benguela (BCLME), los tiburones son capturados de forma incidental en pesquerías no dirigidas. Un documento de referencia que se distribuyó durante la reunión SCRS/2007/026 presentaba una descripción y cuantificación del impacto de la pesquería palangrera en los tiburones del BCLME. En la pesquería de palangre pelágico de Sudáfrica, se registró una media de 23,3 tiburones retenidos por 1.000 anzuelos para los buques con pabellón de Sudáfrica, y una media de 12,4 tiburones retenidos por 1.000 anzuelos para los buques con pabellón asiático. En la pesquería demersal sudafricana, se registró una tasa de captura media de 10,4 tiburones por 1.000 anzuelos. De este modo, se estima que, durante el periodo considerado, las pesquerías de palangre capturaron aproximadamente 415.000 tiburones a nivel global en aguas de Sudáfrica. Se estimó que las pesquerías palangreras namibias capturaron aproximadamente 85,3 tiburones por 1.000 anzuelos, en las pesquerías palangreras pelágicas, y 10,4 tiburones por 1.000 anzuelos en las pesquerías palangreras demersales. Por consiguiente, se estimó que las pesquerías palangreras de Namibia y Sudáfrica capturaron aproximadamente 90.440 tintoreras y 6.500 marrajos dientusos cada año. Sin embargo, éstas no son las únicas flotas que operan en Benguela, pero se disponen de pocos datos de las flotas de aguas distantes y de las pesquerías de caña artesanales y de palangre pelágico de Angola. Basándose en las tasas de captura calculadas a partir de los datos de observadores de Namibia y Sudáfrica, y en los datos de esfuerzo de ICCAT, los autores estimaron las capturas totales de tiburones en BCLME. Aunque no está claro cómo llegaron a estas estimaciones, el grupo manifestó su preocupación por los supuestos subyacentes.
- La pesquería japonesa de túnidos al palangre se desarrolla en todo el océano Atlántico. Aproximadamente hay actualmente unos 150 buques pelágicos activos. Las especies objetivo son atún rojo, en el Atlántico norte, y rabil y patudo en el resto de las regiones. Capturan de forma fortuita diferentes especies de tiburones pelágicos, como tintorera, marrajo sardinero y marrajo dientuso. Los pescadores tienen que comunicar las capturas de tiburones por especies en sus cuadernos de pesca. Estos datos son la base de las estadísticas japonesas de tiburones presentadas a ICCAT (Tarea I). El esfuerzo de pesca alcanzó su punto máximo a mediados de los noventa, y luego descendió debido a la reducción en el número de buques pesqueros.
- En el informe sobre captura fortuita de tiburones pelágicos del Consejo regional de ordenación pesquera del Pacífico occidental se incluye información sobre las prácticas de manipulación de tiburones de la flota japonesa de palangre en el Atlántico. Esta información indica que, mientras que el marrajo dientuso se retenía siempre y se transportaba de vuelta a Japón, en el pasado a la tintorera se le extraían las aletas. Esta práctica se está abandonando debido a las reglamentaciones sobre extracción de aletas y a la creación de mercados para la carne de la tintorera en muchas zonas de desembarque como Ciudad del Cabo (Sudáfrica), Las Palmas (España) y Cartagena (Venezuela). En otras zonas en las que no existen mercado y/o no hay regulaciones vigentes sobre aletas, no se retiene la tintorera entera. Se desconoce la medida en que la puesta en práctica de las reglamentaciones sobre aletas da lugar al desembarque de carne de tintorera, pero los pescadores entrevistados sugieren que el nivel de ejecución en Sudáfrica es elevado y que se han comprobado los registros de desembarques en Las Palmas. Las aletas, cuando se capturan, suelen retenerse a bordo hasta el regreso a Japón, y sólo un pequeño porcentaje de aletas puede transbordarse en el mar o venderse en un puerto extranjero. En los últimos años una importante proporción de estas aletas se congela para evitar la llamativa presencia de aletas de tiburón en cubierta, que se cree que da lugar a más inspecciones en el mar (sobre todo en aguas de Sudáfrica).
- Los palangreros atuneros de Taipei Chino dirigen su actividad sobre todo al patudo, en las aguas del Atlántico tropical (al Norte y al Sur), y al atún blanco en aguas templadas. Capturan de forma fortuita tiburones pelágicos, como tintorera, marrajo dientuso y otras especies de tiburones. La captura de

tiburones se incrementó desde comienzos de los noventa cuando se produjo un cambio en la especie objetivo pasando del atún blanco al patudo. La tasa de captura fortuita de tiburones es más elevada en las aguas tropicales que en las aguas templadas.

- La flota palangrera atunera de China empezó a operar en alta mar en el océano Atlántico tropical en 1993. El patudo es la especie objetivo en los caladeros situados entre 15°N-15°S latitud, y 0°W-40°W longitud. El número de buques que operan en la zona de ICCAT se ha incrementado, pasando de cuatro en 1993 a 37-38 en los últimos años. El arte de pesca utilizado es el palangre de profundidad, con 18-19 brazoladas por cesta. Los tiburones y rayas son las principales especies de captura fortuita.
- En Brasil los tiburones oceánicos son capturados sobre todo por los palangreros pelágicos, con una eslora de entre 16 y 32 m, que operan a lo largo de toda la costa brasileña. La flota palangrera atunera brasileña cuenta con unos 100 barcos, que operan desde los puertos de Rio Grande, Itajaí, Santos, Rio de Janeiro, Recife, Cabedelo, Natal, y Belém. Los palangreros capturan aproximadamente 3.500 t de tiburones, la mayor parte (aproximadamente el 70%) son tintoreras. Tanto la tintorera como el marrajo dientuso exhiben una tendencia de abundancia creciente con la latitud. Entre otras especies de tiburones capturadas comúnmente destacan tiburón de noche, tiburón jaquetón, tiburón arenero, *Carcharhinus longimanus*, marrajo carite, zorro ojón, tiburón cocodrilo, tintorera tigre, cornuda común y otras especies.
- En Estados Unidos, los tiburones pelágicos se capturan con una gran variedad de artes, pero a nivel comercial se capturan sobre todo como captura fortuita de la pesquería de palangre pelágico y, en menor medida, por la pesquería de palangre de fondo, aunque también se capturan con redes de enmalle, arrastre, curricán, liñas de mano y arpones. Los tiburones pelágicos también son capturados por pescadores de recreo con caña y carrete. Las estadísticas estadounidenses de tiburones comunicadas a ICCAT (Tarea I) incluyen: (1) desembarques de los pescadores de palangre estadounidenses con permisos de pesca para túnidos y pez espada; (2) estimaciones de descartes de tiburones muertos de la pesquería de palangre estadounidense de túnidos y pez espada y (3) las capturas de recreo de tiburones pelágicos comunicadas bajo la categoría de caña y carrete. En el Informe anual de Estados Unidos a ICCAT se incluye una descripción detallada de las pesquerías estadounidenses que capturan tiburones pelágicos.
- En Uruguay la pesquería palangrera de superficie comenzó a operar en 1969 con un atunero que faenó hasta 1974. Desde 1974 a 1980 no hubo atuneros, y en 1981 la pesquería se puso de nuevo en marcha con una flota palangrera. De 1981 a 1991, la flota de palangre estuvo compuesta por buques de tipo y origen japonés que dirigían su actividad al pez espada, rabil y patudo, con la excepción de algunas unidades chinas que operaron aproximadamente durante un año y se dirigían al atún blanco. La actividad de estos buques finalizó en 1992, cuando los buques de origen americano y español se unieron a la flota de palangre, con el cambio asociado en su modo de operaciones. En la actualidad, los buques más activos son los buques con bodegas de hielo que utilizan palangres de deriva monofilamento de estilo americano y dirigen su actividad sobre todo al pez espada, patudo y rabil y, en menor medida, a algunas especies de tiburones. La principal zona de operaciones ha sido la ZEE de Uruguay y las aguas internacionales adyacentes entre 30 y 38° de latitud. Sin embargo, durante el periodo inicial, algunos buques operaron en grandes zonas del océano Atlántico. Durante la primera fase (1981-1991) se alcanzó un máximo con 13 buques con gran capacidad de congelación. En 1991, sólo operó un buque y, desde 1991, han estado activos unos doce buques, la mayoría de menos de 24 m de eslora.

El Grupo debatió el mérito relativo de los cuadernos de pesca frente a los informes de los observadores, y se constató que las actividades de los observadores eran más fiables y que ICCAT debería ser la receptora de este tipo de información en la medida en la que lo permitan los requisitos de confidencialidad.

3. Examen de las estimaciones de capturas (históricas y actuales) y de los datos de talla

Se presentaron varios documentos al Grupo que abordaban los métodos de estimación para reconstruir la captura de tiburones. Son los documentos SCRS/2007/072, 075, 076, 077, 078, 080, y varios documentos de referencia.

Las capturas de tintorera y marrajo dientuso de la pesquería de palangre japonesa en el océano Atlántico se estimaron en el documento SCRS/2007/091 utilizando los datos de los cuadernos de pesca específicos de las especies, desde 1994 hasta 2005, filtrados con una tasa de comunicación del 70%. Se estimó que las capturas anuales de tintorera en toda la región oscilaron entre 105.000 y 335.000 (media de 199.000) ejemplares en número, lo que corresponde a 2.800-9.900 t (media de 5.600 t). Se estimaron unas capturas de marrajo dientuso de 3.000-38.800 ejemplares (media de 14.700), correspondientes a 120-1.790 t (media de 640 t). Se observaron

tendencias decrecientes tanto en el número como en el peso de la captura para las dos especies. Sin embargo, es posible que las capturas de marrajo dientuso de 1994 y 1995 fueron sobreestimadas ya que puede ser que en aquellos años se consignaran por error capturas de tintorera como capturas de marrajo dientuso. Este problema estuvo generado por un cambio en el formato de comunicación de los cuadernos de pesca implementado en 1993. Otro problema se deriva de la escasa fiabilidad del método de filtrado utilizado para producir las anteriores estimaciones de captura para el marrajo dientuso. Por tanto, la serie de captura disponible actualmente comienza en 1996 y no se ha utilizado la larga serie histórica (desde 1971) de la evaluación anterior.

En el documento SCRS/2007/072 se proporcionaban estimaciones actualizadas de los desembarques comerciales estadounidenses, de las capturas de recreo y de los descartes comerciales de tiburones pelágicos muertos, a partir de datos recopilados de varias fuentes. Los desembarques comerciales se extrajeron de los datos generales regionales del Sudeste recopilados a partir de encuestas por sondeo (hojas de peso de los comerciantes) y de los datos de seguimiento de las cuotas de los informes de los comerciantes de tiburones autorizados de la región sudeste. Las estimaciones de las capturas de recreo se obtuvieron de tres encuestas de estas pesquerías de recreo. Los datos de descartes de ejemplares muertos de tiburones pelágicos en la flota palangrera estadounidense dirigida a los túnidos y especies afines, declarados anteriormente ICCAT, se estimaron a partir de los cuadernos de pesca obligatorios y de los registros de observadores de esa pesquería.

En el documento SCRS/2007/075 se proporcionaban estimaciones actualizadas de la captura de tiburones realizada por los buques chinos que dirigen su actividad al patudo en el Atlántico. Estas estimaciones documentan y amplían la serie temporal disponible para la flota de China y deberían incorporarse en la base de datos de ICCAT. Además, en este documento se presentan los nuevos datos de frecuencias de talla para los años recientes de estas capturas de tiburones, pero éstos no están todavía disponibles en la base de datos de ICCAT. El Grupo recomendó que se transmitiesen oficialmente a ICCAT estas revisiones y actualizaciones de los datos de la Tarea I y de la Tarea II, utilizando los formularios electrónicos pertinentes,

En el documento SCRS/2007/078, preparado por miembros del Grupo ICES sobre elasmobranquios (WGEF), se presentaba una visión general de las pesquerías de tiburones pelágicos en el Atlántico nordeste y los datos de captura de ICES para estas pesquerías. Algunas de las especies para las que ICES ha recopilado información hasta la fecha son tiburón peregrino (*Cetorhinus maximus*), marrajo sardinero (*Lamna nasus*), tintorera (*Prionace glauca*) y marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*). Aunque también operan varias flotas de la CE en el Mediterráneo, fuera de la zona ICES. Al menos diez especies de tiburones son capturadas de forma incidental en las pesquerías pelágicas del Mediterráneo, entre ellas la tintorera, el marrajo dientuso, el tiburón zorro y el marrajo sardinero. Antes de finales de los noventa las naciones europeas comunicaban las capturas como “tiburones no identificados en otra parte” y sólo desde hace pocos años se dispone de datos específicos para las especies. Con respecto a los datos de captura de tintorera, los intentos del WGEF de recopilar los datos de desembarques de tintorera del Atlántico norte se han visto limitados por la falta de datos de desembarque específicos de las especies, sobre todo para algunas de las naciones pesqueras de tiburones más importantes. En cuanto al marrajo dientuso, el WGEF ha empezado a recopilar hace muy poco tiempo los datos de desembarque de estas especies. Aunque se cuentan datos específicos de las especies limitados, la mayor parte de los datos de los desembarques no están detallados por especie, por lo que se están realizando más estudios. El Grupo constató que ICCAT no disponía de esta información, pero que dicha información se había comunicado a ICES, por lo que recomendó que la Secretaría de ICCAT coordinase con la Secretaría de ICES la incorporación de los datos de captura de tiburones (Tarea I) y los datos de captura-esfuerzo y frecuencias de tallas (Tarea II) en la base de datos de ICCAT para los elasmobranquios de mayor interés para el Grupo (véase la **Tabla 7** que incluye una lista de las especies de mayor interés). Además, el Grupo recomendó que se fomente una colaboración estrecha entre el WGEF para evitar la innecesaria duplicación del esfuerzo al proporcionar asesoramiento sobre el estado de los stocks a las OROP respectivas.

Una de las razones para fomentar esta estrecha coordinación es la nueva información (presentada al Grupo) sobre las capturas de la pesquería palangrera vasca de tintorera del Golfo de Vizcaya descrita en Diez *et al.* 2007. El número de ejemplares capturados en el periodo 1998-2006 se ha situado entre un mínimo de 9.691, en 1998, y un máximo de 23.390, en 2003, y proceden sobre todo de las divisiones ICES VIIIb y VIIIa ICES, a lo largo de la isobata 200 m. La media de peso en vivo por año también osciló entre 15,5 kg en 1998 y 22,1 kg en 2006. Los datos muestran un relativo descenso del porcentaje de hembras en el tiempo. En 1998 las hembras suponían el 70% de las capturas totales, mientras que en 2002 respondieron sólo del 45% de las capturas totales.

La información sobre registros de capturas de la base de datos de EUROSTAT fue presentada al Grupo por Oceana en Europa. Oceana indicó que hay información adicional sobre niveles de capturas específicas de las especies para las flotas europeas que aparecen en la base de datos de EUROSTAT pero no en los conjuntos de

datos de ICCAT. Para las evaluaciones de stock que dependen de la captura, es importante que se cuantifiquen las extracciones totales del stock en cuestión. El Grupo consideró que este conjunto de datos podría proporcionar información estadística adicional sobre las capturas europeas de tiburones por flota, y recomendó que la Secretaría coordinase sus esfuerzos con EUROSTAT para armonizar las bases de datos sobre capturas tiburones en el tiempo.

Se presentó al Grupo otro documento de Peterson et.al., SCRS/2007/026 en el que se describían la captura de tiburones y las especies de captura fortuita de las pesquerías de palangre de Namibia y Sudáfrica, junto con una estimación de las capturas de tiburones de la pesquería de palangre en la zona de del Gran ecosistema marino de corriente de Benguela, basándose en los datos de esfuerzo de palangre de ICCAT. El Grupo recomendó que se colaborase con los autores del estudio para permitir una mejor comprensión de los supuestos subyacentes y para realizar un examen con una escala más fina de las estimaciones, con el fin de compararlas con las capturas de tiburones comunicadas a ICCAT por las pesquerías que operan en la región.

En el documento SCRS/2007/076 se consideraban los problemas asociados con los datos de captura de tiburones (y los índices de CPUE) utilizando, a modo de ejemplo, la pesquería de palangre japonesa en el Atlántico. Se introdujeron una serie de métodos para abordar las cuestiones relacionadas con la infradeclaración, las series temporales cortas y la ausencia de diferenciación de las especies de tiburones, entre los que se incluyeron el filtrado de tasa de comunicación, la comparación con conjuntos de datos de observadores, análisis de covarianza, meta-análisis y métodos basados en datos comerciales. El autor argumentaba que las técnicas analíticas del estado actual no son suficientes para conseguir que las bases de datos de tiburones alcancen la calidad necesaria para realizar evaluaciones de stock robustas, y que es probable que se requieran nuevas formas de análisis cooperativos. El Grupo consideró que la aplicación de enfoques novedosos como los identificados podría ser el único modo de reconstruir los patrones de captura por especies, y que, dadas las incertidumbres en estos volúmenes de capturas, será necesario aplicar métodos de evaluación que disipen estas incertidumbres

Siguiendo la línea del SCRS/2007/076, en el documento SCRS/2007/077 se esbozaba una metodología para utilizar los datos del comercio de aletas de tiburones para estimar las capturas históricas de tiburones en el Atlántico. Las estimaciones por especies (en número y biomasa) de los datos de Hong Kong en 2000 se escalaron basándose en la cantidad observada de comercio en Hong Kong para cada año del periodo 1980-2006 y mediante un valor asumido, pero variable, de la proporción de Hong kong en el comercio global de aletas de tiburones. Las estimaciones globales resultantes se volvieron a escalar para obtener estimaciones del Atlántico, ya sea por zona del Atlántico en relación con el océano global o del Atlántico en relación con las capturas globales de capturas de túnidos y marlines. Estas estimaciones no pretenden sustituir los datos de captura dependientes de la pesquería pero pueden utilizarse como un método de validación cruzado. El Grupo constató la diferencia en la escala resultante de los supuestos utilizados (ya sea zona o captura de túnidos). La puesta en escala de los túnidos se acerca más al supuesto previamente utilizado por el Grupo para intentar reconstruir las capturas históricas de tintorera y marrajo dientuso, pero el supuesto de que las capturas de tiburones varían en proporción directa con las capturas de túnidos (a saber, en años recientes la captura de tiburones podría ser inversamente proporcional a la captura de túnidos) resulta problemático. Los datos de esfuerzo, si están disponibles, podrían ser una buena alternativa al método de puesta en escala.

En el documento SCRS/2007/080 se analizaba el compendio de aduanas de Uruguay para el periodo 1996-2006, para buscar comercio de aletas de tiburones. La mayoría del comercio eran exportaciones, se contabilizaron 252 registros de exportaciones con un valor medio de 1.639,7 kg y 28.211,9 dólares EE.UU. por exportación. El valor total de las exportaciones ascendió a 413,2 t y 7.109.407,6 dólares EE.UU. El valor máximo anual en peso se registró en 2005, con 72,28 t, y el mínimo en 1996, con 9,69 t. El principal mercado durante el periodo analizado fue Hong Kong (4.592.311 dólares EE.UU. y 202,71 t) con una proporción del 66,6% en valor y del 49,1% en peso. Desde 2002, Hong Kong ha recibido anualmente al menos un tercio de las exportaciones uruguayas totales de aletas de tiburón. Al comparar estos resultados con los obtenidos por Domingo (2003), se evidencia una considerable reducción en las exportaciones de aletas de tiburones procedentes de Uruguay, pero desde 2001 hasta 2005, se ha producido un continuo incremento en los volúmenes exportados. Japón que dejó de ser un destino de exportación de las aletas de tiburón de Uruguay en 1991, siguió ausente durante periodo 1996-2006, con la excepción del año 2000, año en que se exportaron 7,4 t a dicho país. Singapur estuvo ausente como destino de las aletas de tiburón uruguayas durante ocho años, pero en 2003 volvió a comprar las aletas de tiburón de Uruguay y ha sido su segundo mercado principal durante los últimos tres años. No hay información sobre composición por especies de las aletas de tiburones exportadas desde Uruguay.

El Grupo reconoció que se habían documentado muchos nuevos informes de captura histórica pero estas revisiones no se han incorporado todavía a la base de datos de ICCAT. El Grupo recomendó que los

corresponsales estadísticos nacionales comunicaran estas estimaciones revisadas a la Secretaría utilizando los formularios electrónicos apropiados con bastante antelación con respecto a la próxima reunión de evaluación.

3.1 Estadísticas de la Tarea I

La Secretaría presentó la situación de los datos de tintorera y marrajo dientuso comunicados hasta la fecha a ICCAT. En la **Tabla 1** y en la **Figura 1** se muestran las capturas resumidas comunicadas a ICCAT por flotas y artes principales. Las revisiones anteriores de la base de datos de tiburones dieron lugar a recomendaciones sobre la mejora de la comunicación de datos de tiburones, pero todavía no se ha producido una mejora sustancial en la cantidad y calidad de la base de datos estadística global sobre capturas de tiburones. En el debate se constató que debe realizarse un seguimiento de los desembarques y descartes de tiburones muertos, sobre todo si se considera que a muchos tiburones se les extraen las aletas y no se conservan a bordo. El Grupo reiteró las recomendaciones previas en el sentido de instar a las Partes a que faciliten los datos sobre capturas históricas y descartes de tiburones muertos de las pesquerías dirigidas y de aquellas en las que los tiburones son captura fortuita.

Dado que las capturas comunicadas a ICCAT siguen siendo una proporción de las extracciones totales de las especies competencia de ICCAT, el Grupo decidió actualizar las series temporales de estimaciones de capturas basándose en la ratio de captura de túnidos y tiburones de las pesquerías para las que se dispone de información fiable. En las **Tablas 2 y 3** se muestran estas estimaciones, en las que se aplicó el método utilizado en la reunión del Grupo de especies de tiburones de 2004, basado en las ratios de captura de túnidos con respecto a las capturas de tiburones en las pesquerías para las que se dispone de dicha información.

Las capturas estimadas de tintorera y marrajo dientuso, obtenidas a partir de los datos de comercio de aletas de Hong Kong con los métodos descritos en el documento SCRS/2007/077, se compararon con los informes de la Tarea I y con las estimaciones basadas en el método de ratio, que implica escalar a las capturas de túnidos del Atlántico, y que se describió en el informe de evaluación de los stocks de tiburones de 2004 (**Figuras 2 y 3**). Para el periodo más reciente, a partir de 1996, para el que se dispone de datos sobre los niveles de captura de tintorera comunicados por la flota CE-España, los datos de tintorera comunicados de Tarea I se acercan, pero son algo inferiores, a las estimaciones de captura de tintorera obtenidas mediante el método de poner a escala (**Figura 2**). Ambas estimaciones muestran un descenso en el tiempo de las capturas de tintorera. Sin embargo las estimaciones de capturas escaladas y zonas escaladas basadas en los datos de comercio de aletas de tiburones muestran un incremento progresivo durante la serie temporal. Las estimaciones de comercio de aletas de tintorera escaladas a las capturas de túnidos son similares ala Tarea I y las estimaciones obtenidas con el método de puesta en escala de 2004, pero las estimaciones de comercio de aletas escaladas basándose en la zona apuntan a unas capturas de tintorera considerablemente más elevadas. Para el marrajo dientuso, todas las estimaciones muestran un incremento en las capturas en la segunda mitad de la serie temporal (**Figura 3**). Algunas estimaciones anuales de la Tarea I y del método de puesta en escala de 2004 para el marrajo dientuso son comparables, o superiores, a las estimaciones más altas de captura de marrajo dientuso basadas en el comercio de aletas. Los datos de la Tarea I para 2005 no estaban disponibles.

El Grupo constató la amplia gama de capturas estimadas mediante estos diferentes métodos y recomendó que continuase la investigación sobre métodos que utilizan información adicional para reconstruir las capturas históricas.

3.2 Datos de talla de la Tarea II

Los datos de talla comunicados a ICCAT para las especie de tiburones capturadas en la zona del Convenio de ICCAT son generalmente escasos. Los datos limitados para los años más recientes han sido facilitados por unas pocas Partes contratantes y Partes, Entidades o Entidades pesqueras no contratantes colaboradoras. Estos datos se resumen en la **Tabla 4**. Se dispone de datos adicionales, pero éstos no se han comunicado en el formato ICCAT y, por tanto, no están disponibles para su análisis. Además, una gran cantidad de datos de frecuencia de tallas fue comunicada al Grupo en varios documentos presentados a la reunión. El Grupo recomienda que estos datos que todavía no se han comunicado en el formato ICCAT se comuniquen de este modo para su uso potencial en la próxima reunión de evaluación. Las **Figuras 4 a 6** muestran las distribuciones de frecuencia de tallas disponibles actualmente para tiburones mako (*Isurus spp*, MAK), marrajo dientuso (SMA) y tintorera (BSH). Debido a la variedad de mediciones de talla utilizadas por las diferentes CPC, el Grupo recomienda que los científicos nacionales identifiquen los factores de conversión de longitud total a longitud a horquilla en las mediciones que faciliten. Para contribuir al posible uso de los datos de talla en las evaluaciones de stock, se recomienda que las muestras de frecuencias de tallas recientes e históricas para las principales especies de interés

para el Grupo se comuniquen a la Secretaría en el formato electrónico de la Tarea II de ICCAT con cierta antelación con respecto a la próxima reunión de evaluación.

4. Examen de la información sobre tasa de captura

En el documento SCRS/2007/090 se proporcionaban datos de captura y esfuerzo sobre tiburones mako y tintorera y los datos de esfuerzo de la flota de palangre atunera brasileña (nacional y fletada, 67.335 lances), que operó en el océano Atlántico suroccidental, desde 1978 hasta 2006 (29 años). Se estandarizó la CPUE de ambas especies mediante un GLM, con dos enfoques diferentes, una estructura de error binomial negativo (log link) y el modelo tradicional delta-lognormal, asumiendo una distribución de error binomial para la proporción positiva. Los modelos finales incluyen los siguientes factores: trimestre, año, zona, conglomeración e interacción trimestre*año. Los índices estandarizados de tintorera mostraban que, a pesar de la oscilación interanual, con unos pocos altos y bajos, la CPUE de los palangreros brasileños desde 1978 hasta 2006 parecía bastante estable, sobre todo en los últimos seis años. Del mismo modo, para el tiburón mako la CPUE estandarizada mediante ambos métodos también mostraba una estabilidad relativa durante todo el periodo, con una ligera tendencia ascendente en los últimos años, a pesar de una varianza mucho más marcada, seguramente vinculada a su aparición más ocasional en las capturas. Se debatió la utilización de la “conglomeración” en el modelo y se reconocieron sus limitaciones. Debido a la falta de información de datos detallados sobre configuración de artes, la cobertura relativamente baja de observadores y los cambios en la configuración de los artes y en las especies objetivo durante una misma marea resulta muy difícil definir la especie objetivo de un lance concreto de palangre. Por tanto, la utilización de una “conglomeración” parece ser un enfoque viable en este caso. Se debatió la aplicación de un enfoque binomial truncado negativo como método alternativo para abordar la alta proporción de ceros en la pesquería de tiburones mako.

En el documento SCRS/2007/085 se analizaban las tasas de capturas históricas de tintorera realizadas por cinco palangreros atuneros que operaron en el Atlántico ecuatorial suroccidental entre 1958 y 1962, y se comparaban los resultados con las tasas de captura obtenidas en los últimos años (1986 hasta 2005). La distribución relativa de la captura total de los cinco pesqueros mostraba que los tiburones y túnidos eran realmente el componente más abundante de las capturas, respondiendo juntos de casi el 80% del total. Los túnidos respondían del 42% del total de la captura y los tiburones del 38% en número, la CPUE anual media de tintorera de 1958 a 1962 se mantuvo relativamente estable en torno a 4,0. Los resultados muestran que tanto la composición de la captura como la CPUE de tintorera de los palangreros atuneros que operaron en el océano Atlántico ecuatorial suroccidental desde 1958 hasta 1962, no parecen diferir mucho de las de las operaciones pesqueras más recientes (1986-2005). Dado que en el documento se comparaban las tasas de captura de dos periodos diferentes de la pesquería, se debatió la influencia potencial en las tasas de captura del cambio del palangre multifilamento al palangre monofilamento. Debido a esta cuestión específica también se debatió la posibilidad de utilizar el “arte” como una variable para estandarizar las series de CPUE.

Un índice de abundancia histórico para la tintorera en el Atlántico Noroccidental (presentación oral)

Se llevó a cabo una actualización de la recuperación de datos históricos de palangre independientes de la pesquería del Atlántico noroccidental. Se desarrolló un índice de abundancia relativa (captura por unidad de esfuerzo, CPUE) para la tintorera en el Atlántico noroccidental, partiendo de mediados de los cincuenta, cuando la pesquería industria de palangre pelágico empezó a faenar. Los registros de captura y esfuerzo de palangre de los programas de observadores pesqueros recientes (de la década de los ochenta a la de los noventa) se vincularon con registros de prospecciones palangreras recuperadas de archivos históricos (de los cincuenta a los setenta). Se utilizó un análisis de modelo lineal generalizado (GLM) para eliminar el impacto de las prácticas variables en la especie objetivo de la pesca y de la variabilidad estacional en las tasas de captura de tintorera. El análisis indicaba un descenso aproximado del 30% para las tasas de captura de tintorera en el Atlántico noroccidental desde mediados de los cincuenta. Durante las discusiones, se afirmó que la pesquería de palangre pelágico utilizada el arte de monofilamento en los años iniciales y después empezó a utilizar el palangre multifilamento. Los estudios preliminares indicaban que las tasas de captura de algunas especies se veían afectadas por el uso del monofilamento o el multifilamento. El grupo debatió si las series de datos recuperadas tenían un periodo en el que se utilizaron ambos artes de forma simultánea, para comparar el efecto del palangre mono y multifilamento en la tasa de captura de la tintorera y tiburones mako. Se indicó que se estaba realizando un trabajo similar de recuperación de datos de tiburones mako y que los datos estarían disponibles en la próxima evaluación en 2008. El Grupo consideró que era importante que el índice se actualice antes de la próxima evaluación para se incluyan en él los años más recientes antes de la próxima evaluación. Este documento está siendo objeto de revisión por parte de una revista científica.

Se informó al grupo de una tesis doctoral defendida por Anthony Word en la Universidad de Rhode Island. La tesis incluía un capítulo que presentaba un índice histórico de abundancia relativa (CPUE) para el marrajo dientuso en Atlántico noroccidental. Se reconoció que el índice representa una importante fuente de información y que debería considerarse en la evaluación de marrajo dientuso.

Se desarrollaron índices de abundancia actualizados para la tintorera (*Prionace glauca*) y tiburones mako (*Isurus* spp.) a partir de dos fuentes comerciales, el programa de cuaderno de pesca de la pesquería de palangre pelágico de Estados Unidos (1986-2006) y el programa de observadores de la pesquería de palangre pelágico de Estados Unidos (1992-2006) (SCRS/2007/073). Los índices se calcularon utilizando un enfoque delta-lognormal en dos fases que trata la proporción de lances positivos y las CPUE de capturas positivas por separado. Se comunican los índices estandarizados con intervalos de confianza del 95%. En el análisis de la tintorera realizado a partir del conjunto de datos de los cuadernos de pesca, la tasa instantánea media de cambio en la abundancia por año (r) fue $-0,098$ (95% CI: $-0,182$ a $-0,013$) desde 1986 a 2006, mientras que para el conjunto de datos de los observadores, $r = -0,020$ (95% CI: $-0,387$ a $0,347$) desde 1992 hasta 2006. Para los tiburones mako, en el análisis realizado a partir de los cuadernos de pesca, $r = -0,043$ (95% CI: $-0,099$ a $+0,013$), y para el índice de observadores $r = -0,005$ (95% CI: $-0,252$ a $0,241$). Tanto para la tintorera como para los tiburones mako, el índice de observadores mostraba una variación interanual mayor que el de los cuadernos de pesca, que mostraba una tendencia más regular en los años de solapamiento. En el caso de los tiburones mako las tendencias de los índices de los cuadernos de pesca y de los observadores presentaban más similitudes.

En el documento SCRS/2007/071 se desarrollaron índices de abundancia para los tiburones mako sin clasificar (*Isurus* sp.) y la tintorera (*Prionace glauca*) de las aguas frente a la costa de Estados Unidos desde Virginia hasta Massachussets utilizando los datos utilizados durante las entrevistas a los pescadores de caña y carrete en 1986-2006 (LPS, Large Pelagic Survey). Se analizaron los subconjuntos de datos para evaluar los efectos en la captura por unidad de esfuerzo de factores como mes, zona explotada, tipo de barco (privado o fletado), tipo de entrevista (a pie de muelle o telefónica) y método de pesca. Se estimaron las tasas de captura estandarizadas mediante modelos lineales generalizados aplicando supuestos de distribución de error delta-Poisson. La serie de CPUE estandarizada para la tintorera mostraba una tendencia creciente desde el comienzo de la serie temporal, alcanzando un punto máximo en 1996, y exhibieron una tendencia decreciente desde dicho año. Para los tiburones mako la serie de CPUE estandarizada estimada seguía el mismo patrón con un valor máximo en 1998. Este documento presenta una actualización de los análisis anteriores (Brown, 2007), en la que se aplicaron los modelos que se habían desarrollado previamente incorporando el año de datos más reciente.

En el documento SCRS/2007/070 se presentaba una actualización de los dos índices de CPUE basados en las pesquerías de recreo de Estados Unidos, que se presentaron en la evaluación de tiburones de 2004. Se obtuvieron los índices de abundancia estandarizados GLM para la tintorera, el marrajo dientuso y el tiburón zorro, utilizando los datos de torneos de pesca de recreo de tiburones en el Estado de Massachussets para los años 1991 a 2006, y para la tintorera y el marrajo dientuso utilizando datos de los barcos de pesca de recreo con caña privados y fletados recopilados por el *National Marine Fisheries Service Marine Recreational Fishery Statistics Survey* (MRFSS), para los años 1981 a 2005. En los datos de los torneos de Massachussets, se observó un incremento de la CPUE de tintorera desde finales de los noventa y un descenso desde entonces, mientras que la CPUE del marrajo dientuso mostraba un patrón opuesto. Las CPUE del tiburón zorro fueron débiles y variables, pero parecen haberse incrementado en los últimos años. En cuanto a los datos del MRFSS, para la tintorera hay importantes interacciones entre año, zona, temporada y modo de pesca que complican la interpretación de las tendencias anuales. En cuanto al marrajo dientuso, los datos del MRFSS mostraban un incremento durante la década de los noventa y un descenso en años recientes, lo que no concuerda con los datos de Massachussets. Se sugirió que algunas de las incoherencias entre estas y otras series sobre pesca local de pequeña escala pueden deberse a la conducta migratoria de los tiburones, y que un examen de la distribución espacial de todas las series de CPUE podría resolver algunas de estas diferencias. Dado que la CPUE obtenida a partir de los datos de los torneos de pesca de recreo de tiburones está muy localizada en el espacio, se sugirió que podría no ser útil a efectos de evaluación, a no ser que la evaluación se estructure espacialmente.

En el documento SCRS/2007/092 se presentaba la CPUE estandarizada para el marrajo dientuso de la pesquería de palangre japonesa en el océano Atlántico estimada utilizando los cuadernos de pesca específicos de las especies para el periodo 1994-2005. Los datos se filtraron utilizando una tasa de comunicación del 70%. La CPUE del marrajo dientuso mostraba un punto máximo en 1995 y después un descenso de 1996 a 2001, seguido de una ligera recuperación en el Norte, Sur y todo el océano Atlántico. Sin embargo, la calidad de los datos durante 1994-1995 parece haberse visto comprometida por los cambios en el formato de los cuadernos de pesca. Por tanto, se aconsejó que se omitieran los datos de esos dos años, lo que daría lugar a una tendencia más estable

para el periodo 1996-2005. Se recomendó que se realizasen más estudios para validar el filtrado de datos comparándolo con los datos de los observadores para determinar si las CPUE de marrajo dientuso descendieron realmente durante 1994-2005.

En el documento SCRS/2007/076 se discutieron cuestiones similares resumiendo el estado del método de filtrado de los cuadernos de pesca de Japón para producir datos específicos de las especies a partir de los registros de captura de tiburones agregados anteriores a 1993. El método conlleva el cálculo del porcentaje de lances por marea en los cuales se registró al menos la presencia de un tiburón. Al aplicar un filtro de tasa de comunicación elevado (por ejemplo, se recomienda 80%) puede asumirse con seguridad que la captura de tiburones agregada es tintorera. Sin embargo, ya no se recomienda continuar con los intentos anteriores de inferir las capturas de marrajo dientuso a partir de los registros con bajas tasas de comunicación (por ejemplo, 20% o 30%). En la práctica esto significa que mientras que en la anterior evaluación del stock de tiburones de ICCAT las series de marrajo dientuso utilizadas comenzaban en 1971, la serie actual comenzará a mediados de los noventa. Se recomendó que, de ser posible, se solventase esta situación. Aunque los datos de observadores pueden resultar útiles en teoría, el tamaño de la muestra es pequeño y comienza tan sólo en 1995. Por tanto, para ampliar la serie temporal podría ser necesario emplear otros métodos como la utilización de covarianzas para predecir las capturas y/o análisis sintéticos con otros conjuntos de datos específicos de las especies.

El documento SCRS/2007/083 presentaba la CPUE estandarizada para la tintorera capturada por la pesquería palangrera japonesa en el océano Atlántico, actualizada mediante la utilización de los datos de los cuadernos de pesca filtrados de 1971-2005 cuyas tasas de comunicación eran superiores al 80%. En la mayor parte de este periodo las capturas de tiburones no se registraron por especies, por tanto se asume que todos los tiburones son tintorera. La CPUE de tintorera muestra algunas fluctuaciones y una tendencia relativamente estable durante las tres últimas décadas para las hipótesis de stocks del Norte, del Sur y de todo el Atlántico.

Surgió la cuestión sobre la disponibilidad de los datos de observadores científicos japoneses que se pudiesen utilizar para determinar la composición por especies de la captura comunicada. Se afirmó que existía esa información, pero que comenzaba tan sólo en 1996. Se debatió la posibilidad de obtener los datos recopilados por el buque de investigación japonés Toko-Marú, del laboratorio Kochi, que operó en el Atlántico suroccidental antes del desarrollo de la pesquería palangrera atunera en esta región y se concluyó que se intentaría recuperar estos datos (si todavía existen).

En el documento SCRS/2007/081 se presentaba la CPUE estandarizada de la tintorera capturada por la flota de palangre pelágico de Uruguay en el Atlántico sur. Se analizaron los datos de captura de 9.176 caladas, recopilados de los cuadernos de pesca para el periodo 1992-2006. Aunque esta pesquería empezó a operar en 1981, la información sobre capturas de tintorera no se recopiló en los cuadernos de pesca hasta 1992. Se estimó la abundancia relativa de tintorera mediante modelos lineales generalizados con un enfoque delta lognormal. Se utilizaron dos variables dependientes, la CPUE nominal (ejemplares por mil anzuelos) y una CPUE ponderada por la captura total en número. Las variables independientes seleccionadas para el modelo estandarizado fueron año, trimestre, zona, artes de pesca, potencia del motor de los buques, como principales factores, y sus interacciones. Para ambos modelos la CPUE estandarizada muestra un descenso hasta 2006, con una tendencia más estable durante los últimos ocho años. El valor durante este último periodo fue el 44% del valor estimado para los años anteriores. Se observó que los valores estimados de CPUE estaban asociados con valores de error estándar muy elevados.

En el documento SCRS/2007/082 se presentó la CPUE estandarizada de marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*), capturados por la flota palangrera pelágica uruguaya en el Atlántico sur. Se analizaron los datos de captura de 16.692 operaciones de pesca a partir de los datos recopilados de los cuadernos de pesca para el periodo 1981-2006. Se estimó la abundancia relativa del marrajo dientuso mediante modelos lineales generalizados con un enfoque delta lognormal. Se utilizaron dos variables dependientes, la CPUE nominal (ejemplares por mil anzuelos) y una CPUE ponderada por la captura total en número. Las variables independientes seleccionadas para el modelo estandarizado fueron año, trimestre, zona, artes de pesca, potencia del motor de los buques, como principales factores, y sus interacciones. Ambos modelos, la CPUE estandarizada y la CPUE ponderada, mostraron un patrón similar con un ligero incremento entre 1989-2003 y un descenso hasta 2006. A diferencia de los errores estándar estimados para la tintorera, los valores de CPUE estimados para el marrajo dientuso tenían valores bajos de errores estándar.

En el documento SCRS/2007/084 se estimaron series de CPUE estandarizada para marrajo dientuso (*Isurus oxyrinchus*) y zorro ojón (*Alopias superciliosus*) a partir de la pesquería palangrera atunera de Los Santos y Guarujá que operó en el Atlántico suroeste desde 1971 hasta 2006. Se desarrolló un modelo lineal generalizado y

en el enfoque utilizado para estandarizar la tasa de captura se asumió una distribución lognormal. Se estimaron las series de CPUE de marrajo dientuso para el periodo 1971-2006 y para el zorro ojón para 1978 -2006. Además de los factores “año” y “trimestre”, se utilizó información sobre la proporción de tiburones en la captura total por mes para definir el factor “objetivo”. Todas las variables se definieron como categóricas (es decir, factores). Se utilizó un enfoque gradual para identificar las variables que afectan significativamente a la tasa de captura. Los criterios utilizados para seleccionar los términos fueron los del Criterio de Información Akaike (AIC). El modelo final incluía como factores principales “año”, “trimestre” y “objetivo”. Las interacciones no fueron significativas y, por consiguiente, no se incluyeron en los modelos finales. En ambos modelos, el factor “año” explicaba una gran proporción de la variación de la tasa de captura, seguido por el factor “objetivo” y “trimestre”. Los resultados sugieren que el marrajo dientuso y el zorro ojón de la unidad del Atlántico sur se ven ligeramente afectados por la pesquería. Sin embargo, el descenso de la CPUE de zorro ojón fue menor que el de la CPUE de marrajo dientuso. El marrajo dientuso es una de las segundas especie objetivo de las pesquerías palangreras atuneras de Santos y Guarujá y su valor comercial es de los más elevados alcanzados por los tiburones pelágicos capturados en las pesquerías de palangre de Brasil. A pesar del bajo esfuerzo pesquero y de la pequeña zona de operaciones de la flota estudiada, estos resultados deben tenerse en consideración al discutir la evaluación de los stocks de marrajo dientuso y zorro ojón del Atlántico sur.

En el documento SCRS/2007/101 se presentaban detalles de los datos recopilados por la *Irish Central Fisheries Board*, en las pesquerías de recreo de tintorera desde 1970. Los autores utilizaron datos de tintorera capturada por barco y por día, del número de tintoreras capturado por pescador con caña, por barco y por día (pesca de tiburones dirigida con caña) y el número de días que un patrón individual dedicó a pescar tiburones en un año determinado, para calcular la serie de CPUE nominal para esta pesquería. La serie muestra que los noventa fue un periodo con una CPUE nominal elevada, seguido por un descenso desde 1998 en adelante. Se llevará a cabo una estandarización mediante GLM de estos datos de CPUE con vistas a la sesión de evaluación de ICCAT de los stocks de tiburones de 2008.

Se presentó un documento de trabajo ICES con datos de la flota vasca de palangreros artesanales que pasan parte del año dirigiendo su actividad a la tintorera y a otros tiburones pelágicos en el Golfo de Vizcaya (Diez et al 2007). Los autores utilizaron los datos de captura y esfuerzo (suma de número de anzuelos utilizados en cada calada x el tiempo de inmersión de cada calada) recopilados de los cuadernos de pesca para calcular la serie de CPUE para esta pesquería. En la serie se observa que la CPUE ha descendido gradualmente desde los inicios de la pesquería.

En las **Figuras 7 y 8** se muestran las series de CPUE estandarizadas relativas por flotas para la tintorera y marrajo dientuso, respectivamente, que se cree que cubren una gran proporción de la gama de los stocks. No se incluyeron otras series de abundancia relativa presentadas a la reunión, porque estaban más localizadas en el espacio y probablemente no eran representativas de toda la gama de stocks. Las CPUE se escalan al valor medio de los años de solapamiento. Las tendencias de las series de tintorera son coherentes, mientras que las series de CPUE del marrajo dientuso son muy variables.

5. Datos de mercado

Se informó al Grupo sobre el estado del trabajo de modelación mediante marcado de tintorera utilizando los datos de marcado y recuperación del *US National Marine Fisheries Service Cooperative Shark Tagging Program* (NMFS-CSTP). El trabajo forma parte de una tesis doctoral en la Facultad de ciencias pesqueras y acuáticas en la Universidad de Washington (SAFS-UW), Seattle, Estados Unidos. Se están realizando mejoras con respecto al modelo anterior (Aires-da-Silva et al. 2005). En particular, el modelo se está convirtiendo en una versión disgregada por flotas. Esto proporcionará tasas de mortalidad por pesca específicas de las flotas además de las tasas de movimiento de tintorera entre las cuatro principales regiones del Atlántico norte. Se pidieron a ICCAT las series temporales del esfuerzo pesquero para las principales naciones que comunican recuperaciones de marcas y dichas series están representados en el modelo

Se discutieron las posibles utilidades de información sobre marcado de tintorera para la evaluación del stock de tintorera. Aunque no se trata de un modelo de evaluación de stock *per se*, el trabajo de modelación mediante marcado “tipo Hilborn” que se está realizando (Aires-da-Silva et al. 2005) proporcionará estimaciones de tasas de mortalidad por pesca totales y específicas de la flota para la tintorera en el Atlántico norte. Estas estimaciones podrían incorporarse en los métodos demográficos basados en el ciclo vital para obtener una evaluación preliminar del estado del stock independiente de la pesquería (Aires-da-Silva and Gallucci, 2007).

Con respecto a los modelos de evaluación del stock, se debatió la utilización potencial de una aplicación MULTIFAN-CL (Fournier *et al.* 1998). MULTIFAN-CL es un modelo estructurado por edad basado en la talla que incorpora datos de marcado. El método fue utilizado con éxito para la evaluación de stock de la tintorera del Pacífico septentrional (Kleiber *et al.*, 2001; Sibert *et al.* 2006). Sin embargo, la aplicabilidad del método para la evaluación de stock de tintorera depende en gran medida de la disponibilidad de datos de frecuencia de tallas, que en el pasado era limitada.

Se constató que la base de datos de marcado de ICCAT para los tiburones incluía sobre todo información de Estados Unidos. Aunque estos datos incluyen colocaciones y recuperaciones de marcas colocadas en tintorera que cubren la mayor parte de la región del Atlántico norte, el tamaño de las muestras no están equilibrados en el espacio debido a que el esfuerzo de colocación de marcas se realizó sobre todo en las aguas de Estados Unidos.

Se constató que se había recopilado una cantidad importante de datos de marcado de tintorera a través de varios programas desarrollados en ambos lados del Atlántico norte (Stevens 1976; Kohler *et al.* 1998; Kohler *et al.* 2002; Fitzmaurice *et al.* 2005; Mejuto y García-Cortés. 2005). De hecho, es probable que la tintorera del Atlántico norte sea la especie de tiburón más rica en cuanto a datos de los océanos del mundo, en términos sobre todo de datos de marcado. Una puesta en común de los conjuntos de datos de marcado y recuperación de marcas en todo el Atlántico (y Mediterráneo) mejoraría la calidad de los datos de tintorera disponibles para la evaluación de stock. Se discutió la posibilidad de que el Grupo coordinase con el Grupo ICES sobre elasmobranchios en un intento de utilización conjunta de los conjuntos de datos de marcado de ambos lados del Atlántico.

En el documento SCRS/2007/101 se presentaban datos de tintorera de la pesquería de recreo irlandesa. Desde 1970, se han marcado y liberado más de 17.000 tintoreras en la pesquería de recreo irlandesa que opera marcando y liberando los ejemplares. El número de recuperaciones durante dicho periodo fue 782, lo que supone una tasa de recuperación del 4,4%. Se proporcionan cuadernos de pesca a los patrones participantes para que consignen en ellos la siguiente información: número de marca, especie, localización, talla, fecha y otras observaciones. Algunos patrones también consignan el peso de las especies. Hace poco tiempo se ha empezado a desarrollar una base de datos de marcado relacional que recoja y archive los datos de marcado de tintorera y otras especies con respecto a las cuales la Irish Central Fisheries Board ha realizado operaciones de marcado.

Se constató que los datos de marcado de tintorera irlandeses no estaban incluidos en la base de datos de ICCAT (Tabla 5). El Grupo reconoció que la combinación de los conjuntos de datos de marcado irlandeses y estadounidenses mejoraría el tamaño de las muestras en el Atlántico norte, proporcionando así una información muy valiosa para la evaluación de stock. Se recomendó que ICCAT solicitase estos datos a la fuente pertinente.

6. Examen de los parámetros de población

En el documento SCRS/2007/079 se proporcionaba información actualizada sobre las relaciones peso-talla y sobre los factores de conversión entre los diferentes tipos de peso para la tintorera y el marrajo dentado, que son las especies de captura fortuita predominantes en las flotas de palangre de superficie. Los factores de conversión RW (peso en vivo) a GW (peso eviscerado) y RW a DW (peso canal) oscilaron entre 1,19 y 1,22 y entre 2,41 y 2,51 para la tintorera, y entre 1,15 y 1,16 y 1,49-1,46 para el marrajo dentado, respectivamente. Se presentan también las ecuaciones lineales para la conversión entre diferentes tipos de peso para ambas especies. Los pesos predichos de la relación talla-peso obtenidos mediante una regresión no lineal no difieren de algunas relaciones talla-peso anteriores estimadas por otros autores para ambas especies.

Se informó al Grupo sobre un nuevo documento sobre análisis demográfico y de riesgos y que se publicaría en la edición de julio de 2007 de *Marine and Freshwater Research* ("Análisis demográfico y de riesgo aplicados a la ordenación y conservación de la tintorera (*Prionace glauca*) en el Atlántico norte; presentación oral de Alexandre Aires-da-Silva) (Aires-da-Silva y Galluci, 2007). Este documento proporciona los resultados del análisis demográfico y de riesgo independiente de las pesquerías para su utilización en conservación y ordenación. Se construyó un modelo de población matriz estructurado por edad en el que las tasas vitales son estocásticas. Un tasa media finita de incremento de la población (λ) de 1,23 año⁻¹ y un tiempo medio de duplicación de la población (t_2) de 3,08 años confirman que la tintorera es una de las especies de tiburones más productiva. Sin embargo, este concepto de elevada productividad puede inducir a error porque un análisis de elasticidad mostró que la tasa de crecimiento de la población tenía una fuerte dependencia de la supervivencia de juveniles (0-4 años). Se llevó a cabo un análisis del riesgo en el cual la población capturada descendería hasta niveles por debajo de un umbral asumido del 50% de los niveles anteriores a la explotación. Se propuso un

análisis de riesgo para complementar la evaluación de stock con datos limitados y para evaluar mejor la probabilidad de que una estrategia de ordenación determinada suponga un peligro de descenso para la población.

Además de la resumida arriba, no se presentó al Grupo nueva información biológica sobre tintorera, marrajo dientuso o sobre otros tiburones pelágicos. El Grupo constató que se había publicado recientemente un nuevo estudio sobre edad y crecimiento de marrajo dientuso del Atlántico norte (Natanson et al. 2006). A continuación se presentan las actualizaciones de los parámetros de la función de crecimiento de von Bertalanffy, las estimaciones de talla de madurez y longevidad para estas especies:

L_{inf} (cm FL): 366 (hembras), 253 (machos)

K (coeficiente de crecimiento, yr^{-1}): 0,087 (hembras), 0,125 (machos)

Edad media (año) y talla (cm FL) de madurez: 18 y 275 (hembras), 8 y 185 (machos)

Longevidad (año): 32 (hembras), 29 (machos)

Se informó al Grupo de una tesis doctoral que defendida por Anthony Word en la universidad de Rhode Island . La tesis incluye un capítulo que presenta una estimación de supervivencia total para el marrajo dientuso en el Atlántico noroccidental. Esta investigación consiste en un análisis de recuperación de marcas tipo “brownie”, basado en los datos del *US National Marine Fisheries Service Cooperative Shark Tagging Program*. Este trabajo se publicará dentro de poco en el *Journal of Fish Biology*. La estimación de supervivencia podría incorporarse en los métodos demográficos y en la evaluación tradicional del stock.

También se indicó que había una relación talla-peso para la tintorera del Atlántico sur que quizá no se hubiese utilizado en la evaluación de stock de 2004. En Hazin y Lessa 2005 se presentaba una relación de potencia entre el peso eviscerado (en g) y la longitud total (en cm) con parámetros $a=0,0101$ y $b=2,8591$ para la tintorera en el Atlántico sur.

La información disponible sobre parámetros de población para la tintorera, el marrajo dientuso y el marrajo sardinero se ha incluido en el manual actualizado de ICCAT (http://www.iccat.int/pubs_FieldManual.htm).

7. Consideración de los factores de conversión (peso de aletas a peso del cuerpo)

A título informativo, se presentó a la reunión un informe publicado recientemente y titulado “*European Shark Fisheries: a Preliminary Investigation into Fisheries, Conversion Factors, Trade Products, Markets and Management Measures*” (Pesquerías europeas de tiburones: una investigación preliminar de las pesquerías, factores de conversión, productos comerciales, mercados y medidas de ordenación). El informe incluye un examen de las pesquerías y el comercio y una evaluación de la información existente sobre factores de conversión (aletas a cuerpo). El informe resalta una diferencia clave entre la reglamentación sobre extracción de aletas de la UE y la recomendación sobre extracción de aletas de ICCAT. La reglamentación de la UE requiere que el peso de las aletas a bordo sea inferior al 5% del peso en vivo de los tiburones capturados. La recomendación de ICCAT especifica que el peso de las aletas a bordo debe ser inferior al 5% del peso de los tiburones a bordo, al margen de las prácticas de presentación o manipulación. El informe concluyó que había muchas razones por las que la ratio aleta-cuerpo podría variar, entre ellas, el número de aletas consideradas (sobre todo la presencia o ausencia de la aleta caudal superior), las diferentes prácticas de preparación del cuerpo o la composición por especies de la captura. Por ello, se concluyó que no es apropiado utilizar una única ratio aleta-cuerpo para todas las pesquerías y flotas. Por consiguiente, el informe recomendaba que se desembarcasen los tiburones si quitarles las aletas.

Se produjo una breve discusión sobre si dicha recomendación es viable para las pesquerías que desembarcan tiburones congelados, a las que les resultaría difícil extraer las aletas. Sin embargo, esto no es un problema para las flotas asiáticas que desembarcan de forma rutinaria los tiburones enteros y congelados y extraen las aletas en los puntos de desembarque, cuando se descongelan los tiburones. Si esta práctica es problemática en los puntos de desembarque europeos (por ejemplo, si las aletas y cuerpos tienen que transportarse congeladas a diferentes destinos) podrían cortarse las aletas dejándolas ligeramente unidas al cuerpo antes de la congelación. A pesar del continuo deseo de desalentar la práctica de extracción de aletas, se constató también que podría descender drásticamente el número de buques que extraen aletas debido al creciente mercado de carne de tiburón en muchos de los puertos de desembarque los palangreros en el Atlántico. Aunque se consideró que no era necesario retomar esta cuestión en ICCAT en este momento, se reconocieron los problemas asociados con las ratios aleta-cuerpo y los beneficios de una recomendación para que se desembarquen los tiburones con sus aletas.

8. Plan de trabajo intersesiones para preparar la evaluación de 2008

Para preparar adecuadamente la próxima evaluación se requerirá una cantidad importante de trabajo en el periodo intersesiones. Para ello, el Grupo solicitó a la Secretaría que estableciese un *listserv* para que el Grupo sobre tiburones y otras partes interesadas trabajen en las cuestiones relacionadas con los datos y en los métodos de evaluación antes de la reunión de evaluación.

8.1 Métodos de evaluación

La evaluación de 2008 se centrará en la tintorera y el marrajo dientuso, debido a que hay más datos disponibles para estas especies. Para las otras especies afectadas por pesquerías a mar abierto (**Tabla 7**), el Grupo realizará una evaluación breve de la vulnerabilidad relativa a la sobrepesca, basándose en datos demográficos y análisis de riesgo, y evaluará su susceptibilidad a las pesquerías basándose en los datos de observadores disponibles. Este método de evaluación rápida ha sido recomendado por el Grupo ICCAT sobre ecosistemas (Hobday et al, 2006).

Para las evaluaciones de tintorera y marrajo dientuso, el Grupo aplicará los mismos modelos utilizados en la evaluación de 2004. Se trata de un modelo demográfico, un modelo de producción excedente bayesiano (BSP), un modelo de producción estructurado por edad (ASPM), que incorpora datos de captura, y un modelo de producción estructurado por edad sin capturas. En aras de la continuidad, estos modelos se aplicarán igual que la última vez, pero con datos actualizados. Se actualizarán todos los modelos con los nuevos datos biológicos presentados en la Sección 6. Para el modelo BSP, ASPM y ASPM sin capturas, se requieren índices de abundancia de CPUE actualizados. Para los modelos BSP y ASPM, tal y como se implementan actualmente, se necesita información sobre series de capturas. Estos modelos se aplicarán a los escenarios de capturas múltiples, incluyendo los que se basan en los datos de Tarea I, ratios entre capturas de tiburones y capturas de túnidos y estimaciones basadas en los datos de comercio de aletas de tiburón (SCRS/2007/077).

Reconociendo la carencia de datos fidedignos sobre capturas históricas y que tienen que desarrollarse modos alternativos para estimar el índice de CPUE para el marrajo dientuso a partir los datos de palangre japoneses anteriores a 1996, el Grupo explorará fuentes de información adicionales a partir de los datos de marcado y las series temporales de esfuerzo de palangre de ICCAT. Los modelos BSP y ASPM se modificarán para que puedan ajustarse a las series de esfuerzo de palangre o a series de tasas de explotación estimadas de forma independiente, en vez de a las series temporales de capturas. Actualmente el modelo BSP es capaz de estimar las capturas en los primeros años de la pesquería, pero sólo como un valor constante. Se modificará el código para que pueda estimar una tendencia creciente en la captura.

Para la tintorera, el Grupo intentará utilizar los datos de marcado disponibles y los datos históricos de esfuerzo de palangre por cuadrículas de 5° de CATDIS para proporcionar una estimación independiente de las tasas de mortalidad por pesca (y varianzas asociadas) en el tiempo, utilizando una versión actualizada de los métodos descritos en Aires-da-Silva *et al.* 2005. Estas estimaciones podrían utilizarse después como distribuciones previas para los modelos BSP y ASPM. Además, el Grupo intentará utilizar datos de marcado, datos de esfuerzo y, cuando se disponga de ellos, datos de frecuencia de tallas para ajustar un modelo Multifan-CL para la tintorera.

Se discutió el desarrollo de un modelo con múltiples zonas para tener en cuenta el hecho de que la tintorera tiene un comportamiento migratorio complejo, que hace que las hembras y machos de diferentes tallas experimenten diferentes niveles de esfuerzo pesquero en función de sus patrones de migración. El modelo basado en el marco presentado en Aires-da-Silva *et al.* 2005 puede utilizarse para estimar las tasas de migración entre zonas del Atlántico norte. Los modelos BSP y ASP podrían modificarse para incluir múltiples zonas, pudiendo así utilizar en la evaluación algunas de las series de CPUE más localizadas, pero no es probable que esto se realice a tiempo para la evaluación de 2008.

Se sugirió que se utilizase la información del Grupo de especies sobre pez espada para estimar los cambios en la capturabilidad en el tiempo para las diferentes flotas para los modelos de marcado y Multifan-CL.

Dado que el Grupo va a desarrollar nuevos enfoques de modelación, será necesario que los datos estén disponibles antes de la reunión de evaluación. En caso de que se produzca algún cambio en los datos de captura debido a la armonización con los conjuntos de datos de Eurostat e ICES, sería conveniente contar con estos nuevos datos de captura con algunos meses de antelación con respecto a la evaluación.

Para Multifan-CL, será necesario contar con datos de frecuencia de tallas de por lo menos algunas flotas. Para los modelos de marcado, es esencial disponer de algunos datos de los programas de marcado del Atlántico nordeste. El Grupo debería coordinarse con el Grupo ICES sobre elasmobranquios y con los autores del documento SCRS/2007/101 e invitarles a participar en el análisis y a incorporar sus datos en él. El Grupo invitará también a los autores de los estudios de marcado españoles y a los autores de los documentos sobre frecuencia de tallas que se presentaron a ICCAT para que participen plenamente en el proceso y para que incorporen estos datos en la base de datos de ICCAT en un formato que pueda utilizarse para este análisis.

Constatando que el reciente Grupo de marcado *ad hoc* ha iniciado actividades de coordinación sobre este tema, el Grupo sobre tiburones recomienda que los programas de marcado de tiburones se amplíen a zonas que todavía no están cubiertas, sobre todo en el Atlántico sur y en alta mar, y que se intensifique la colaboración entre los diferentes programas de marcado. Como primer paso, el Grupo recomendó que se extrajese la información disponible para el desarrollo de un diseño óptimo de las estrategias de marcado mediante la aplicación de modelos de evaluación de stocks y otras herramientas de modelación que utilizan los datos de marcado.

8.2 Preparación de los datos de marcado para su utilización en la evaluación

Los datos de marcado pueden proporcionar una valiosa fuente de información sobre el estado de los stocks de los tiburones afectados por las flotas de pesca de túnidos atlánticos, sobre todo considerando los datos limitados (captura-esfuerzo-talla) para muchas de estas especies. Por tanto, el Grupo considera que la próxima evaluación de tiburones se beneficiaría notablemente si se incorporaran los datos disponibles sobre marcado en la evaluación del stock de tiburones de 2008. La base de datos de marcado ICCAT para los tiburones contiene sobre todo información de Estados Unidos. Aunque estos datos archivan colocaciones y recuperaciones de marcas en tiburones que cubren casi toda la región del Atlántico norte, los tamaños de las muestras no están equilibrados en el espacio debido a que el esfuerzo predominante de colocación de marcas tiene lugar en las aguas estadounidenses (**Tabla 5** y **Tabla 6** con información sobre colocación y recuperación de marcas), con información sobre colocación y recuperaciones de marcas para la tintorera y el marrajo dientuso, respectivamente). Además, se necesita información sobre marcado para una gama más amplia de especies (véase la **Tabla 7**) para proporcionar una base mejorada para las evaluaciones sobre el estado de los stocks. La puesta en común de los conjuntos de datos sobre recuperación de marcas en todo el Atlántico (y Mediterráneo) mejoraría la calidad de los datos de tintorera disponibles para la evaluación de stock. Aunque existen datos sobre recuperaciones de tiburones marcados en otras pesquerías, los datos sobre colocaciones totales están incompletos y esta información es necesaria para utilizar la modelación del estado del stock basada en el marcado.

El SCRS ha iniciado ya análisis provisionales de colocación-recuperación de marcas en tintorera con los datos de Estados Unidos (Aires-da-Silva *et al.*, 2005). El enfoque de modelación de recuperación de marcas estructurado espacialmente que se aplicó (Hilborn, 1990) proporciona estimaciones de la mortalidad por pesca y de tasas de movimiento. Los conjuntos de datos combinados para toda la zona del Convenio mejorarían estas estimaciones. Para la evaluación de stock, el Grupo está considerando utilizar también la aplicación MULTIFAN-CL (Kleiber *et al.*, 2006) que incorpora datos de marcado.

Formato de datos requerido para la modelación de marcado:

Los enfoques de marcado-recuperación considerados (ya sea un modelo “tipo Hilborn-” o MULTIFAN-CL) son modelos específicos de la fase y de la flota y están estructurados espacialmente. La modelación realizada hasta ahora utiliza series temporales de esfuerzo e información sobre colocación-recuperación de marcas. La información adicional sobre datos (fiables) de captura y frecuencias de tallas podría incluirse en la evaluación mediante un enfoque MULTIFAN-CL. Actualmente está disponible en la Secretaría una serie temporal de esfuerzo nominal de palangre disgregado espacial y temporalmente (5x5 por trimestre) (véase el Informe de la reunión intersesiones del Subcomité de ecosistemas de 2007) y se propone que se utilice dicha serie en la modelación.

En este punto, se consideró en el modelo un sistema de estratificación geográfica de cuatro regiones para el Atlántico norte (modificado a partir de Kohler *et al.*, 2002). Este sistema se definió basándose únicamente en las distribuciones de marcado y recuperación, pero podría revisarse en el futuro. Deberían discutirse sistemas alternativos en el seno de ICCAT en una fase posterior, sobre todo en lo que se refiere a designaciones de área que tengan en cuenta los patrones de distribución de la flota y las características oceanográficas/batimétricas. Las regiones geográficas consideradas en el océano Atlántico norte, definido como la zona al norte del Ecuador son: zona 1- Atlántico norte noroccidental (NW) (Oeste de 40°W y Norte de 25°N); zona 2 – Atlántico norte

suroccidental (SW) (Oeste de 40°W y Sur de 25°N); zona 3 – Atlántico norte nororiental (NE) (Este de 40°W y Norte de 25°N); y zona 4 - Atlántico norte suroriental (SE) (Este de 40°W y Sur de 25°N).

Lo ideal sería que la información de colocación y recuperación de marcas se registrase por separado en dos tablas diferentes (por ejemplo, hojas de cálculo de Excel para colocaciones de marcas y recuperaciones de marcas). Cada registro debería contener información de un único pez marcado, incluyendo la información sobre marcado y recuperación en el formato ICCAT (Véase **Apéndice 5**). A efectos analíticos, se presenta en la **Tabla 8** una lista de variables de marcado y recuperación requeridas para la modelación de marcado. Esta información se requiere para computar las matrices de valores de entrada de los modelos de marcado.

En la **Tabla 9** se presenta una lista propuesta de códigos de regiones geográficas y flotas que han recuperado las marcas.

9. Otros asuntos

Aunque el Grupo de especies de tiburones es relativamente reciente dentro de la estructura del SCRS, sus actividades han despertado un interés creciente, sobre todo por parte de organizaciones que no participaban tradicionalmente en los trabajos del SCRS. El Grupo se sintió complacido al constatar las contribuciones y apoyo de algunas CPC y otras OROP en sus trabajos (véase **Apéndice 2** Lista de participantes) y también constató, en particular, el apoyo proporcionando por *The Shark Alliance* y por OCEANA-Europa. La amplia participación científica en estas discusiones reforzará el asesoramiento que el Grupo puede proporcionar para apoyar al SCRS y a los mandatos de la Comisión, mediante un incremento de la transparencia.

En cuanto a los tiburones, reviste carácter de urgencia fomentar la recopilación de datos por especies. En este sentido, tal y como recomendó el Subcomité de Ecosistemas, la Comisión debería desarrollar material educativo para distribuirlo entre los pescadores activos en la zona del Convenio. El material educativo (que podría seguir el modelo de los materiales desarrollados para las pesquerías de SBT) debería centrarse en la identificación de especies y en cuestiones relacionadas con la conservación.

10. Recomendaciones

- El Grupo resaltó que las evaluaciones de stock de tintorera y marrajo dientuso programadas para 2008 se verán gravemente dificultadas, o incluso obstaculizadas, si no se dispone de las series de CPUE de las principales pesquerías que capturan estas especies. En este sentido, es primordial que se faciliten antes de la reunión las series de CPUE estandarizadas de las pesquerías que no se han presentado todavía. El Grupo también destacó la necesidad de que participen en la evaluación los científicos con conocimientos de estas pesquerías.
- El Grupo acogió con satisfacción la información presentada a la reunión sobre datos históricos de captura y esfuerzo de tintorera y marrajo dientuso. Considerando la gran importancia de este tipo de datos para la próxima reunión de evaluación, el Grupo recomendó que las Partes realizasen una investigación sobre exploración de datos para estimar las capturas históricas (lo que incluye la captura descartada) y la captura por unidad de esfuerzo para toda la gama de flotas con impacto en las especies de tiburones. Esto reviste especial importancia para las flotas que tienen un largo, y por tanto útil, historial de tasas de captura pero que tan sólo han comenzado a comunicar sus capturas de tiburones por especies hace poco tiempo.
- El Grupo constató la amplia gama de capturas estimadas mediante los diferentes métodos aplicados hasta ahora, y recomendó que continuasen las investigaciones sobre métodos que puedan recurrir a información adicional para reconstruir la captura histórica.
- El Grupo acogió con satisfacción la información presentada a la reunión sobre la pesquería de recreo irlandesa y sobre la pesquería de palangre del Golfo de Vizcaya, y recomendó que se comunicasen a la Secretaría de ICCAT los datos de estas pesquerías, lo que incluye datos de captura, esfuerzo y talla de los tiburones capturados.
- El Grupo manifestó una gran preocupación con respecto a la ausencia de los datos más básicos sobre especies de elasmobranchios pelágicos, diferentes de la tintorera y el marrajo dientuso, capturadas por las pesquerías palangreras en la zona del Convenio de ICCAT, cuyos stocks podrían estar en condiciones mucho más críticas

(**Tabla 7**). Debido a su susceptibilidad y posible vulnerabilidad a las flotas de túnidos del Atlántico, el Grupo recomendó que durante la próxima evaluación de stock se realice, al menos, una evaluación de riesgo de dichas especies, para que posteriormente se puedan desarrollar medidas de conservación precautorias.

- El Grupo reconoció el valor de la puesta en común de los conjuntos de datos de marcado-recuperación de los programas de marcado de diferentes regiones en la zona del Convenio. Esto incrementaría y ayudaría a equilibrar los tamaños de las muestras de colocaciones y recuperaciones de marca en todo el Atlántico, mejorando así la calidad de la modelación basada en el marcado. Se recomendó que el Grupo coordine sus trabajos con el Grupo ICES sobre elasmobranquios y con otras instancias para intentar utilizar conjuntamente los conjuntos de datos de marcado de ambos lados del Atlántico. Se constató que dicha coordinación es importante para evitar la innecesaria duplicación del esfuerzo para proporcionar asesoramiento sobre el estado del stock a las OROP respectivas. Otra cuestión relacionada con esta coordinación es que se ha comunicado a ICES información que no estaba disponible para ICCAT, por lo que el Grupo recomendó que la Secretaría se coordinase con la Secretaría de ICES para armonizar en sus bases de datos los datos de captura de tiburones disponibles (Tarea I) y los datos de captura-esfuerzo y frecuencias de tallas (Tareas II) para los elasmobranquios de especial interés para el Grupo (véase la **Tabla 7** que establece una relación de las especies de especial interés).
- La Secretaría debería coordinar esfuerzos con EUROSTAT para armonizar las bases de datos sobre capturas de tiburones en el tiempo.
- El Grupo reiteró las recomendaciones anteriores en las que se instaba a las Partes a proporcionar a la Secretaría estimaciones de capturas históricas, descartes de ejemplares muertos y frecuencias de tallas para los tiburones de las pesquerías dirigidas y de las pesquerías en las que los tiburones son captura fortuita con bastante antelación con respecto a la próxima evaluación. El Grupo recomendó que los corresponsales estadísticos nacionales transmitiesen oficialmente a la Secretaría, en el formato electrónico pertinente, las revisiones y actualizaciones de los datos de la Tarea I y Tarea II realizadas en los documentos presentados a la reunión del Grupo.
- Debido a la variedad de mediciones de talla utilizadas por las diferentes CPC, el Grupo recomienda que los científicos nacionales identifiquen los factores de conversión de longitud total y longitud a horquilla en las mediciones presentadas.
- El Grupo recomendó que la Comisión desarrolle material educativo para su distribución entre los pescadores activos en la zona del Convenio. En lo que se refiere a los tiburones, este material (que podría inspirarse en el modelo del material desarrollado en las pesquerías SBT) debería centrarse en cuestiones relacionadas con la conservación y con la identificación de especies.

11. Adopción del informe y clausura

Tras su revisión, el informe fue adoptado y la reunión fue clausurada.

Referencias

- ANON. 2003. Report of the Sixth GFCM-ICCAT Meeting on Stocks of Large Pelagic Fishes in the Mediterranean (Sliema, Malta, April 15 to 19, 2002). Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 55(1): 1-84.
- AIRES-DA-SILVA, A.M., and V.F. Gallucci. 2007. Demographic and risk analyses applied to management and conservation of the blue shark (*Prionace glauca*) in the North Atlantic Ocean. *Marine and Freshwater Research*, 2007, 58: 570-580.
- AIRES-DA-SILVA, A., I. Taylor, A.E. Punt, V.F. Gallucci, N.E. Kohler, P.A. Turner, R. Briggs, and J.J. Hoey. 2005. A framework for estimating movement and fishing mortality rates of the blue shark (*Prionace glauca*), in the North Atlantic from tag-recapture data. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 1073-1086.
- BROWN, C.A. 2007. Standardized catch rates for mako (unclassified *Isurus* sp.) and blue (*Prionace glauca*) sharks in the Virginia-Massachusetts (United States) rod and reel fishery during 1986-2005. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 60(2): 588-603.

- DIEZ, G., M. Santurtún, J. Ruiz, A. Iriondo, I. González, and I. Artetxe. 2007. The longline Basque fishery on blue shark (*Prionace glauca*) in the Bay of Biscay (1998-2006). Working Document for the ICES Working Group on Elasmobranch Fishes (Galway 22-28 June 2007).
- DOMINGO, A. 2003. Aletas de tiburón en Uruguay, p. 24-37. In Rey M. (ed.), Consideraciones sobre la pesca incidental producida por la actividad de la flota atunera dirigida a grandes pelágicos. INAPE/PNUD URU 92/003, Montevideo.
- DRAKE, S.C., J.A. Drake and M.L. Johnson. 2005. 2000+ UK shark tagging program angler led shark-tagging initiative in UK coastal waters. Journal of Northwest Atlantic Fishery Science 35, 233-238.
- FITZMAURICE, P. G. Keirse, P. Green, M. Clarke, and M. Kenny. 2005. CPUE and associated data for blue shark from the Irish sport fishery. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 1166-1170.
- FOURNIER, D.A., J. Hampton, and J.R. Sibert. 1998. MULTIFAN-CL: a length-based age-structured model for fisheries stock assessment, with application to South Pacific albacore, *Thunnus alalunga*. Can J. Fish. Aquat. Sci. 55: 2105-2116.
- HAZIN, F. and R. Lessa. 2005. Synopsis of biological information available on blue shark, *Prionace glauca*, from the southwestern Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 1179-1187.
- HOBDAY, A.J., A. Smith, H. Webb, R. Daley, S. Wayte, C. Bulman, J. Dowdney, A. Williams, M. Sporic, J. Dambacher, M. Fuller, T. Walker. 2006. Ecological risk assessment for the effects of fishing: methodology. WCPFC-SC2-2006/EB WP-14. WCPFC Scientific Committee, Second Regular Session 7-18 August 2006 Manila, Philippines.
- KIRBY, D.S. 2006. Ecological Risk Assessment for the species caught in WCPO fisheries: inherent risk as determined by productivity-susceptibility analysis. WCPFC-SC2-2006/EB WP-1. WCPFC Scientific Committee, Second Regular Session 7-18 August 2006 Manila, Philippines.
- KLEIBER, P., Y. Takeuchi, H. Nakano. 2001. Calculation of plausible maximum sustainable yield (MSY) for blue sharks (*Prionace glauca*) in the North Pacific. SWFCS Admin. Rep. H-01-02 and Dept. of Commerce.
- KOHLER, N.E., P.A. Turner, J.J. Hoey, L.J. Natanson, R. Briggs. 2002. Tag and recapture data for three pelagic shark species: blue shark (*Prionace glauca*), shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*), and porbeagle (*Lamna nasus*) in the North Atlantic Ocean. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 54(4): 1231-1260.
- MEJUTO, J. and B. García-Cortés. 2005. Reproductive and distribution parameters of the blue shark (*Prionace glauca*), on the basis of on-board observations at sea in the Atlantic, Indian, and Pacific Oceans. Collect. Vol. Sci. Pap. ICCAT, 58(3): 951-973.
- NATANSON, L.J., N.E. Kohler, D. Ardizzone, G.M. Cailliet, S.P. Wintner and H.F. Mollet. 2006. Validated age and growth estimates for the shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) in the North Atlantic Ocean. Env. Biol. Fishes 77: 367-383.
- SIBERT, J., J. Hampton, P. Kleiber, M. Maunder. 2006. Biomass, size and trophic status of top predators in the Pacific Ocean. Science 314: 1773-1776.
- STEVENS, J.D. 1976. First results of shark tagging in the North-East Atlantic, 1972-1975. J. mar. biol. Ass. U.K., 56:929-937.
- STEVENS, J.D. 1990. Further results from a tagging study of pelagic sharks in the North-East Atlantic. J. Mar. biol. Ass. U.K., 70:707-720.

TABLEAUX

Tableau 1a. Prises nominales estimées (débarquements & rejets) du requin peau bleue déclarées à l'ICCAT.

Tableau 1b. Prises nominales estimées (débarquements & rejets) du requin taupe bleue et de l'*Isurus spp.* déclarées à l'ICCAT.

Tableau 1c. Prises nominales estimées (débarquements & rejets) du requin océanique déclarées à l'ICCAT.

Tableau 2. Prises de requin taupe bleue ré-estimées à l'aide de la méthode appliquée en 2004 par le Groupe d'espèces sur les requins.

Tableau 3. Prises de requin peau bleue ré-estimées à l'aide de la méthode appliquée en 2004 par le Groupe d'espèces sur les requins.

Tableau 4. Catalogue des données de fréquence de taille actuellement disponibles dans le format des données de la Tâche II de l'ICCAT (les zones ombrées signifient que des informations sont disponibles).

Tableau 5a. Nombre de requins peaux bleues marqués et remis à l'eau par an/pavillon dans la base de données du Secrétariat.

Tableau 5b. Nombre de marques récupérées sur des requins peaux bleues par an/pavillon dans la base de données du Secrétariat.

Tableau 6a. Nombre de requins taupes bleues marqués et remis à l'eau par an/pavillon dans la base de données du Secrétariat.

Tableau 6b. Nombre de marques récupérées sur des requins taupes bleues par an/pavillon dans la base de données du Secrétariat.

Tableau 7. Liste des espèces pélagiques d'élasmobranches d'intérêt qui devraient faire l'objet d'une analyse et évaluation renforcées en raison de leur prédisposition et éventuelle vulnérabilité face aux flottilles thonières de l'Atlantique. Un astérisque correspond aux espèces dont on dispose du minimum d'information et qui sont habituellement rejetées. Deux astérisques indiquent les espèces dont on dispose de très peu d'information et qui sont, du moins en partie, débarquées. Trois astérisques indiquent les espèces au sujet desquelles on dispose de certaines données.

Tableau 8. Liste des variables de marquage-récupération requises aux fins d'évaluation des stocks.

List of tag-recapture variables required for stock assessment purposes.

TABLAS

Tabla 1a. Capturas nominales estimadas (desembarques y descartes) de tintorera comunicadas a ICCAT.

Tabla 1b. Capturas nominales estimadas (desembarques y descartes) de marrajo dientuso y de tiburones mako (*Isurus spp.*) comunicadas a ICCAT

Tabla 1c. Capturas nominales estimadas (desembarques y descartes en t) de tiburón oceánico comunicadas a ICCAT.

Tabla 2. Capturas de marrajo dientuso re-estimadas utilizando el método aplicado en la reunión del Grupo de especies de tiburones de 2004

Tabla 3. Capturas de tintorera re-estimadas utilizando el método aplicado en la reunión del Grupo de especies de tiburones de 2004.

Tabla 4. Catálogo de datos de frecuencias de tallas disponibles actualmente en el formato de datos de la Tarea II de ICCAT (las zonas sombreadas indican que hay alguna información disponible)

Tabla 5a. Número de tintoreras marcadas y liberadas por año/pabellón en la base de datos de la Secretaría.

Tabla 5b. Número de tintoreras marcadas recuperadas por año/pabellón en la base de datos de la Secretaría.

Tabla 6a. Número de marrajos dientusos marcados y liberados por año/pabellón en la base de datos de la Secretaría.

Tabla 6b. Número de marrajos dientusos marcados recuperados por año/pabellón en la base de datos de la Secretaría.

Tabla 7. Lista de especies de elasmobranchios de interés que deben ser objeto de un análisis y evaluación intensificados debido a su susceptibilidad y vulnerabilidad a las flotas de túnidos del Atlántico. Un asterisco indica que es una especie para la que existe por lo menos algo de información y que se descartan de forma

rutinaria. Dos asteriscos indican que existe información muy limitada y que, al menos parcialmente, se desembarcan. Tres asteriscos indican que son especies para las que se dispone de algunos datos.

Tabla 8. Lista de variables de marcado-recuperación requeridas a efectos de evaluación de stock.

FIGURES

Figure 1. Prises totales déclarées de requin peau bleue (panneau supérieur) et de requin taupe bleue (panneau inférieur) pour l'Atlantique Nord et Sud.

Figure 2. Comparaison des rapports de la Tâche I (cercles) des captures de requin peau bleue (BSH Tâche I) et de plusieurs estimations de la prise totale basée sur différentes méthodes (il convient de noter que le rapport de 2005 de la Tâche I est incomplet et n'est pas montré). La méthode de ratio du BSH (losanges) est celle appliquée par le Groupe d'espèces sur les requins de 2004 en se fondant sur les niveaux de capture de thonidés de l'Atlantique. Les méthodes de mise à l'échelle de la capture du BSH (triangle) et de mise à l'échelle des zones du BSH (carrés) se basent sur les données du commerce d'ailerons de Hong Kong au titre de 2000, comme décrit dans le SCRS/2007/077.

Figure 3. Comparaison des rapports de la Tâche I (cercles) des captures de requin taupe bleue (SMA Tâche I) et de plusieurs estimations de la prise totale basée sur différentes méthodes (il convient de noter que le rapport de 2005 de la Tâche I est incomplet et n'est pas montré). La méthode de ratio du SMA (losanges) est celle appliquée par le Groupe d'espèces sur les requins de 2004 en se fondant sur les niveaux de capture de thonidés de l'Atlantique. Les méthodes de mise à l'échelle de la capture du SMA (triangle) et de mise à l'échelle des zones du SMA (carrés) se basent sur les données du commerce d'ailerons de Hong Kong au titre de 2000, comme décrit dans le SCRS/2007/077.

Figure 4. Informations sur la taille de l'*Isurus spp.* (MAK) actuellement disponibles dans le jeu de données de la Tâche II de l'ICCAT. Les étiquettes de distribution réfèrent le nombre de requins dans l'échantillon, l'engin, les unités de taille et l'année des informations. Le pavillon déclarant est indiqué sur chaque figure. Les panneaux de gauche représentent les fréquences et les panneaux de droite représentent les fréquences relatives cumulatives.

Figure 5. Informations sur la taille du requin taupe bleue (SMA) actuellement disponibles dans le jeu de données de la Tâche II de l'ICCAT. Les étiquettes de distribution réfèrent le nombre de requins dans l'échantillon, l'engin, les unités de taille et l'année des informations. Le pavillon déclarant est indiqué sur chaque figure. Les panneaux de gauche représentent les fréquences et les panneaux de droite représentent les fréquences relatives cumulatives.

Figure 6. Informations sur la taille du requin peau bleue (BSH) actuellement disponibles dans le jeu de données de la Tâche II de l'ICCAT. Les étiquettes de distribution réfèrent le nombre de requins dans l'échantillon, l'engin, les unités de taille et l'année des informations. Le pavillon déclarant est indiqué sur chaque figure. Les panneaux de gauche représentent les fréquences et les panneaux de droite représentent les fréquences relatives cumulatives.

Figure 7. CPUE standardisées relatives du requin peau bleue pour les principales flottilles palangrières. Les CPUE ont été mises à l'échelle à la valeur moyenne de la période de chevauchement.

Figure 8. CPUE standardisées relatives du requin taupe bleue pour les principales flottilles palangrières. Les CPUE ont été mises à l'échelle à la valeur moyenne de la période de chevauchement.

FIGURAS

Figura 1. Capturas totales comunicadas de tintorera (arriba) y marrajo dientuso (abajo) para el océano Atlántico septentrional y meridional.

Figura 2. Comparación de las comunicaciones de Tarea I (círculos) de capturas tintorera (BSH Tarea I) y varias estimaciones de capturas globales basadas en diferentes métodos (se puede observar que las comunicaciones de la Tarea I de 2005 están incompletas y no se muestran). El método ratio BSH (rombos) es el aplicado por el Grupo de especies de tiburones en 2004 basándose en los niveles de captura de túnidos. Los métodos de puesta en escala de captura de BSH (triángulo) y puesta en escala de zona de BSH (cuadrados) se basan en los datos de comercio de aletas de Hong Kong para el año 2000 descritos en el documento SCRS/2007/077.

Figura 3. Comparación de las comunicaciones de Tarea I (círculos) de capturas marrajo dientuso (SMA Tarea I) y varias estimaciones de capturas globales basadas en diferentes métodos (se puede observar que las comunicaciones de la Tarea I de 2005 están incompletas y no se muestran). El método ratio SMA (rombos) es el aplicado por el Grupo de especies de tiburones en 2004 basándose en los niveles de captura de túnidos. Los

métodos de puesta en escala de captura de SMA (triángulo) y de puesta en escala de zona de SMA (cuadrados) se basan en los datos de comercio de aletas de Hong Kong para el año 2000 descritos en el documento SCRS/2007/077.

Figure 4. Información sobre talla sobre tiburones mako (MAK) disponible actualmente en los datos de la Tarea II de ICCAT. Las diferentes etiquetas de distribución se refieren al número de tiburones en la muestra, al arte, a las unidades de talla y al año de la información. En cada figura se indica el pabellón declarante. Los paneles de la izquierda representan las frecuencias y los de la derecha las frecuencias relativas acumuladas.

Figure 5. Información sobre talla de marrajo dientuso (SMA) disponible actualmente en los datos de la Tarea II de ICCAT. Las diferentes etiquetas de distribución se refieren al número de tiburones en la muestra, al arte, a las unidades de talla y al año de la información. En cada figura se indica el pabellón declarante. Los paneles de la izquierda representan las frecuencias y los de la derecha las frecuencias relativas acumuladas.

Figura 6. Información sobre talla de tintorera disponible actualmente en los datos de la Tarea II de ICCAT. Las diferentes etiquetas de distribución se refieren al número de tiburones en la muestra, al arte, a las unidades de talla y al año de la información. En cada figura se indica el pabellón declarante. Los paneles de la izquierda representan las frecuencias y los de la derecha las frecuencias relativas acumuladas.

Figura 7. CPUE relativas estandarizadas de tintorera para las principales flotas de palangre. Las CPUE se han escalado al valor medio del periodo de solapamiento.

Figure 8. CPUE relativas estandarizadas de marrajo dientuso para las principales flotas de palangre. Las CPUE se han escalado al valor medio del periodo de solapamiento.

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents.

Appendice 4. Liste des documents de référence

APÉNDICES

Apéndice 1: Orden del día

Apéndice 2: Lista de participantes

Apéndice 3: Lista de documentos

Apéndice 4: Lista de documentos de apoyo

Table 1a. Estimated nominal catches (landings & discards) of blue shark reported to ICCAT.

			1978	1979	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006				
TOTAL			4	12	204	9	613	121	380	1162	1467	867	832	2348	3533	2343	7879	8310	8422	9036	36895	33211	34208	38512	34315	31411	35301	35359	20606	2647				
Longline	Landings	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	37	259	0				
		Brasil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	743	1103	0	179	1689	2173	1966	2160	1568	2520	0				
		Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	275	12	10	4	53	18	0	2	6	0	11	4			
		Cape Verde	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		China P.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	750	420	600	0	0	0	0			
		Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	692	1006	1155	2560	0			
		EC.Cyprus	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	3	6	5	0	0			
		EC.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	29917	28137	29005	31094	25110	21037	22601	24682	0	0	0			
		EC.France	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0			
		EC.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
		EC.Italy	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	32	1	0	0		
		EC.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1387	2257	1583	5726	4669	5569	5710	3966	3318	3337	4220	4713	4602	6926	3586	7266	0	0		
		EC.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0		
		Japan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2596	1589	1044	996	850	893	494	532	729	890	1245	1967	0	0		
		Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	
		Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2213	0	1906	6616	0	0		
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	177	22	0	0	0	0	0	0	82		
		Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	0	0	
		South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	21	0	82	63	232	128	154	0	0		
		Trinidad and Tobago	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3	2	1	0	0	0	
		U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8	4	6	1	3	0	1	3	0	1	7	2	0	0	0	
		UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		Uruguay	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	84	15	93	64	252	286	242	126	119	59	159	620	492	400	0	0	
		Venezuela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	26	0	0	0	
	Discards	Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
		U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	526	421	480	741	772	184	1136	572	618	609	185	173	97	137	105	68	0	63	76	0	0	0	
		UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Other surf.	Landings	Benin	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			Brasil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	6	99	3	0	0	0	
			Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	3	0	0	0	0	0	0
			EC.Denmark	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	1	1	0	1	2	3	1	1	1	0	2	1	13	0	0	0	0	0	0
			EC.France	4	12	0	9	8	14	39	50	67	91	79	130	187	276	322	350	266	278	213	163	0	395	207	109	0	98	120	0	0	0	0
			EC.Ireland	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65	9	66	11	0	0	0	0	0	0	0
EC.Italy			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	81	0	0	0	0		
EC.Portugal			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	561	302	1	0	0	0		
EC.United Kingdom			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	12	0	0	1	0	12	9	6	0	0	2	0	0	0	0	
Senegal			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	456	0	0	0	0	0	0	0	
South Africa			0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	
U.S.A.			0	0	204	0	605	107	341	1112	874	355	271	87	308	214	672	21	19	277	210	252	217	291	39	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Discards		Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	102	0	22	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
		UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 1b. Estimated nominal catches (landings & discards) of shortfin and mako sharks reported to ICCAT.

			1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006				
TOTAL			299	313	474	999	1723	941	1776	3801	1957	1039	1563	1647	1348	1326	1441	2964	2969	4874	2776	5578	5474	4097	5023	4684	5381	7373	7512	4009	250				
longline	Landings	Belize	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	83	190	0	27	219	409	226	283	177	426	0				
		Brasil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	56	99	55	54	59	60	61	63	69	74	64		
		Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	45	23	27	19	74	126	306	22	208	260	0	0	0
		China P.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	34	45	23	27	19	74	126	306	22	208	260	0	0	0			
		Chinese Taipei	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	710	178	118	115	0			
		EC.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3777	3347	2895	2769	2921	2859	3226	4107	0	0			
		EC.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	193	314	220	796	649	749	785	519	424	446	706	523	471	1781	411	1366	0			
		EC.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
		Japan	299	313	474	593	976	411	603	682	548	452	638	825	759	663	778	1126	1583	2209	1304	502	1159	271	402	161	571	385	970	0	0	0	0		
		Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	10	16	0	10	6	9	5	0			
		Namibia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	459	0	509	1415	0	0		
		Panama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	1	0	0	0	0	0	58	0		
		Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	13	0	77	19	138	126	125	0	0		
		Trinidad and Tobago	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	1	2	0		
		U.S.A.	0	0	0	0	42	42	42	52	64	77	101	114	83	102	122	278	310	281	233	244	196	90	166	181	167	142	188	186	0	0	0		
		Uruguay	0	0	0	21	92	120	202	118	48	39	24	18	25	14	15	29	12	21	24	28	21	43	63	70	58	239	275	185	0	0	0		
		Vanuatu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	52	12	0	0		
		Venezuela	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	58	20	0	0		
		Philippines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	Discards	Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5	9	10	11	38	24	21	28	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0		
Other surf.	Landings	Brasil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61	0	0	0			
		Canada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	11	11	15	17	20	10	17	10	10	17	7	7			
		Côte D'Ivoire	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	13	7	17	12	15	23	10	10	9	15	15	30	15	14	0			
		EC.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	93	74	0	0			
		EC.United Kingdom	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	2	1	0	0	0	0	0			
		South Africa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0			
		St. Vincent and Grenadines	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0			
		U.S.A.	0	0	0	385	613	368	929	2949	1297	462	795	681	278	213	254	670	331	1429	236	165	152	70	291	215	248	0	223	0	0	0	0		
		UK.Bermuda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
		Discards	Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
			U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	4	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Table 1c. Estimated nominal catches (landings & discards) of oceanic whitetip shark reported to ICCAT.

			1983	1985	1986	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
TOTAL			1	0	0	1	0	0	8	11	10	14	8	12	15	2	642	543	205	179	189	82
All gears	Landings	Brasil	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	638	534	203	174	187	78
		EC.España	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	9	0	3	7	1	1	0	0
		EC.Portugal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Russian Federation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		U.S.A.	1	0	0	1	0	0	0	8	3	3	8	8	6	2	2	3	2	3	2	3
		Sta. Lucia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	Discards	Mexico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		U.S.A.	0	0	0	0	0	0	8	4	4	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Table 2. Catch of shortfin mako re-estimated using the method applied by the 2004 Shark Species Group.

[illegible]

Table 3. Catch of blue shark re-estimated using the method applied by the 2004 Shark Species Group.

BLUE SHARK CATCH RESTIMATED IN NORTH ATLANTIC																											
STOCK	GEAR	Fleet	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
North	other_gear	CANADA	0	0	0	0	1	1	6	132	169	102	31	31	55	27	31	55	49	66	66	48	58	91	138	106	
North	other_gear	BRASIL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	CAP-VERT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	CHINA-PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	31	
North	other_gear	EC-ESPANA	14511	13764	16436	12405	22576	18571	20389	15484	11500	16337	17263	21088	31285	27730	32151	41621	47743	42130	24918	25175	26384	27581	27637	26003	
North	other_gear	EC-FRANCE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	EC-IRELAND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	EC-PORTUGAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	EC-UK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	JAPAN	1035	1196	659	2871	3761	870	2031	1883	497	2219	3866	2970	1539	1499	1430	1288	1119	1838	2284	1638	2677	3822	3739	3822	
North	other_gear	MEXICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	PANAMA	0	82	2052	937	816	1185	669	814	293	929	368	788	686	1098	1117	193	10	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	ST VINCENT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	TRINIDAD & TC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	U.S.A.	0	0	0	0	0	0	0	172	222	291	247	310	307	380	356	620	526	421	480	742	772	185	1144	580	
North	other_gear	UK-BERMUDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	BARBADOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	CHINESE TAP	2374	2429	3029	2866	2065	3764	1310	2113	7777	1731	1686	2437	1917	3204	3335	4416	1602	869	476	2654	3430	2764	2427	4315	
North	other_gear	CUBA	871	824	912	1233	1115	933	1210	1746	833	1371	1174	1025	847	934	798	800	644	535	912	221	110	135	174	308	296
North	other_gear	FAROE-ISLAND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	EQUATORIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	GRENADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	HONDURAS-OC	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	ICELAND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	KOREA	4162	4358	4542	4777	5196	4247	5733	4118	2826	2167	2607	2184	1235	1734	1521	881	377	349	1379	613	72	151	54	107	
North	other_gear	LIBYA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	MAROC	2	36	2	0	0	0	0	0	0	25	27	25	18	36	36	36	39	44	4	27	4	124	167	80	
North	other_gear	NEI	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	NORWAY	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	PHILIPPINES	57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	POLAND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	SEYCHELLES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	SIERRA LEONE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	U.S.S.R	252	235	248	506	380	217	365	104	148	34	152	126	24	81	84	276	247	313	165	57	0	0	0	0	
North	other_gear	VENEZUELA	589	644	465	302	192	212	330	655	905	407	630	345	853	878	828	932	224	205	152	110	135	174	308	296	
BLUE SHARK CATCH RESTIMATED IN NORTH ATLANTIC (VERSION 1)																											
STOCK	GEAR	Fleet	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
North	other_gear	CANADA	37	8	37	12	10	19	15	17	17	4	7	10	5	9	5	3	2	2	5	13	8	9	8	7	7
North	other_gear	CAP-VERT	1582	162	163	152	132	79	72	137	132	130	722	522	432	462	352	2	411	357	282	282	232	232	222	272	
North	other_gear	EC-DENMARK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
North	other_gear	EC-ESPANA	609	503	375	512	418	420	380	397	417	378	334	374	423	305	416	380	439	442	433	448	366	384	380	402	
North	other_gear	EC-FRANCE	238	158	163	223	153	154	167	153	117	132	117	132	117	132	117	132	117	132	117	132	117	132	117	132	
North	other_gear	EC-IRELAND	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	EC-PORTUGAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	EC-UK	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	JAPAN	81	113	144	115	105	82	93	108	130	130	144	201	160	155	142	155	158	143	163	178	172	216	236	199	
North	other_gear	MEXICO	3	22	29	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	
North	other_gear	PANAMA	9	10	12	48	125	186	200	253	264	265	356	517	591	796	483	399	464	957	762	738	553	498	604	521	
North	other_gear	SENEGAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	ST VINCENT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
North	other_gear	TRINIDAD & TC	16	14	17	16	17	16	17	16	17	16	17	16	17	16	17	16	17	16	17	16	17	16	17	16	
North	other_gear	U.S.A.	510	570	555	649	567	303	424	440	315	406	204	288	605	107	341	1112	874	355	271	87	308	214	672	21	
North	other_gear	UK-BERMUDA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
BLUE SHARK CATCH IN SOUTH ATLANTIC (LONGLINE)																											
STOCK	GEAR	Fleet	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	
South	other_gear	ARGENTINA	62	77	34	17	34	43	38	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
South	other_gear	BRASIL	174	163	75	73	174	163	264	419	381	418	417	382	516	441	332	528	528	516	441	332	550	550	1297	1399	634
South	other_gear	CAMBODIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
South	other_gear	CHINA-PR	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
South	other_gear	CHINESE TAP	2290	3172	2734	2051	1795	1883	1922	2396	2409	2186	2049	2617	1137	892	2144	2891	3139	2388	2144	2697	2967	3112	2974	3962	
South	other_gear	CUBA	205	138	190	219	167	104	93	237	214	159	66	84	128	162	191	47	43	41	101	60	33	38	20	45	
South	other_gear	EC-ESPANA	10078	692	600	702	764	600	643	859	2045	3101	4422	13104	2061	4955	11271	6433	3506	5943	7252	7519	9239	5455	6788	8867	
South	other_gear	EC-PORTUGAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
South	other_gear	JAPAN	1069	823	3756	248	319	60	143	859	2045	3101	4422	13104	2061	4955	11271	6433	3506	5943	7252	7519	9239	5455	6788	8867	
South	other_gear	KOREA	10078	692	600	702	764	600	643	859	2045	3101	4422	13104	2061	4955	11271	6433	3								

Table 4. Catalog of size frequency data currently available in the ICCAT Task II data format (shaded areas mean some information is available).

Table 3.2.1 Catalog of size frequency data currently available in the ICCAT Task II data format.

SpeciesCode	Flag	GearGrpCode	FreqTypeCode	SizeInterval	InfoSizeCode	2000	2001	2002	2003	2004	2005
BSH	Brasil	LL	INT-DR	1 cm (un)	sz						
BSH	Brasil	LL	FL	2 cm (ul)	sz						
BSH	Chinese Taipei	LL	FL	5 cm (un)	sz						
BSH	EC-Portugal	LL	FL	5 cm (ll)	sz						
BSH	EC-Portugal	LL	FL	2 cm (ll)	sz						
BSH	EC-Portugal	LL	FL	5 cm (ll)	sz						
BSH	Mexico	LL	FL	1 cm (un)	sz						
BSH	Namibia	LL	PCL	1 cm (ll)	sz						
BSH	South Africa	LL	FL	2 cm (ll)	sz						
BSH	South Africa	LL	TL	2 cm (ll)	sz						
BSH	South Africa	LL	FL	1 cm (un)	sz						
BSH	South Africa	LL	TL	2 cm (ll)	sz						
BSH	South Africa	LL	FL	1 cm (un)	sz						
BSH	South Africa	LL	FL	2 cm (ll)	sz						
BSH	South Africa	LL	FL	1 cm (un)	sz						
BSH	U.S.A.	LL	FL	1 cm (ll)	cas						
BSH	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz						
MAK	Côte D'Ivoire	GN	FL	5 cm (ll)	sz						
MAK	U.S.A.	HL	WGT	1 kg (cp)	sz						
MAK	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz						
MAK	U.S.A.	RR	WGT	1 kg (cp)	sz						
POR	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz						
SMA	Brasil	LL	INT-DR	1 cm (un)	sz						
SMA	Brasil	LL	FL	5 cm (ul)	sz						
SMA	Chinese Taipei	LL	FL	5 cm (un)	sz						
SMA	Côte D'Ivoire	GN	FL	5 cm (ll)	sz						
SMA	Mexico	LL	FL	1 cm (un)	sz						
SMA	Namibia	LL	PCL	1 cm (ll)	sz						
SMA	South Africa	LL	FL	2 cm (ll)	sz						
SMA	South Africa	LL	FL	1 cm (un)	sz						
SMA	South Africa	LL	FL	2 cm (ll)	sz						
SMA	South Africa	LL	FL	1 cm (un)	sz						
SMA	South Africa	LL	FL	2 cm (ll)	sz						
SMA	South Africa	LL	FL	1 cm (un)	sz						
SMA	U.S.A.	GN	WGT	1 kg (cp)	sz						
SMA	U.S.A.	HL	WGT	1 kg (cp)	sz						
SMA	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz						

SpeciesCode	Flag	rearGrpCod	FreqTypeCode	SizeInterval	InfoSizeCode	2002	2003	2004	2005
CCB	Côte D'Ivoire	GN	FL	5 cm (ll)	sz				
CCE	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
CCL	U.S.A.	HL	WGT	1 kg (cp)	sz				
COL	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
CCP	U.S.A.	GN	WGT	1 kg (cp)	sz				
CCP	U.S.A.	HL	WGT	1 kg (cp)	sz				
CCP	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
COS	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
DUS	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
FAL	Chinese Taipei	LL	FL	5 cm (un)	sz				
FAL	Côte D'Ivoire	GN	FL	5 cm (ll)	sz				
FAL	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
OCS	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
SHX	U.S.A.	LL	FL	1 cm (ll)	cas				
SHX	U.S.A.	HL	WGT	1 kg (cp)	sz				
SHX	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
SKH	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
SPL	Côte D'Ivoire	GN	FL	5 cm (ll)	sz				
SPL	Côte D'Ivoire	GN	FL	5 cm (ll)	sz				
SPN	U.S.A.	HL	WGT	1 kg (cp)	sz				
SPN	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
SPZ	Côte D'Ivoire	GN	FL	5 cm (ll)	sz				
SPZ	Côte D'Ivoire	GN	FL	5 cm (ll)	sz				
THR	U.S.A.	GN	WGT	1 kg (cp)	sz				
THR	U.S.A.	HL	WGT	1 kg (cp)	sz				
THR	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				
THR	U.S.A.	RR	WGT	1 kg (cp)	sz				
TIG	U.S.A.	LL	WGT	1 kg (cp)	sz				

Table 5a. Number of blue shark tagged and released by year/ flag in the Secretariat database.

Table 8.x.1 Number of blue shark released by year/flag available in the Secretariat tagging database

Year	Unkn	USA	EC-Spain	EC-Spain Canary I.	Bahamas	Canada	EC-Germany-E	EC-France	Japan	Netherland	Panama	EC-Poland	EC-Portugal	EC-Italy	Russia	EC-Germany-W	U.K.	UK-Bermuda	EC-Denmark	EC-Portugal Azores	EC-Ireland	Total
1955	4	219							1				16	5			1					246
1962		33																				33
1963	2	128																				130
1964	3	91																				94
1965	9	175																				184
1966	7	321																				328
1967	16	828																				844
1968	11	791																				802
1969	53	1,410																				1,463
1970	15	391	51																			457
1971	15	351	96	1																		463
1972	24	740	14	48																		826
1973	13	214	12	75																		314
1974	15	417	52	54																		538
1975	32	577	10	5																		624
1976	49	869	43	8								89					19					1,077
1977	73	2,481	21	1								6	3				10					2,595
1978	137	2,243	7						5			322	8									2,722
1979	100	2,933	24	5					1			139	6	1								3,209
1980	33	2,278	12	1		20			366			48					4					2,762
1981		1,932	6						471			352		2								2,763
1982		1,446	26						571			376	1	1								2,421
1983		2,352							872			91		2			2					3,319
1984		826							725			345	4	1				1				1,902
1985		2,366	1						1,720		161	154	1	1					9			4,413
1986		1,496	2				1		1,211			23		9	5							2,747
1987	1	1,185							1,318	1			1	4			2			2		2,514
1988		2,577							422				1	2			13					3,015
1989		2,346												37								2,383
1990		2,392												89			17					2,498
1991		3,753	5							4			50	89			3				9	3,913
1992		5,224	6										69	66			2					5,367
1993		4,379	40			33							59	44			14			18		4,587
1994	6	4,168											101	64			12				5	4,356
1995		4,882				4		2					72	51			19				4	5,034
1996		6,032						3					50	3			36					6,124
1997		5,863				4		3					5				28					5,903
1998		3,529				6		3					10	1		9	10					3,568
1999	1	2,987				43							16			3	10					3,060
2000		2,426			1	8							77				14	7				2,533
2001		1,907				11							164				51					2,133
2002		1,766				109			88				75				1					2,039
2003		1,689				131							137				22					1,979
2004	7	1,828				149							94				18					2,096
	626	86,841	428	198	1	518	1	11	7,771	5	161	1,945	1,020	472	5	12	308	8	9	20	18	100,378

Table 5b. Number of blue shark tags recovered by year/ flag in the Secretariat database.

Table 8.x.1b Number of blue shark recoveries by year/flag available in the Secretariat tagging database

RECYEAR	EC-																												Total									
	Unkn	USA	EC- Spain	Spain Canary I.	Barbados	W.Indies	Canada	Colombi a	Cuba	Dominican Republic	EC- Germany- E	Chinese- Taipei	EC- France	Japan	Korea	Lithania	Martini que	Mexico	Poland	Portugal	EC-Italy	Russia	St.Lucia	Venezuela	EC- Germany- W	Trinidad	Grenada	Algeria		Portugal Azores	Malta	Trinidad Tobag.	EC- Ireland	Yugosl via	Uruguay	Maroc	Croatia	
1955		3	2			2						1								4				1													13	
1963		2																																			2	
1964		2																																			2	
1965		1																																			1	
1966		6				2								1								1															10	
1967	1	7				5																															13	
1968		2			2	2								1					2					1													10	
1969	1	21			2	5								1			1			2			3		1	1											36	
1970		6				13					1	1		3		1							1	1	1		1										28	
1971		4	4						1			1		6									1	1	1												16	
1972		9	5											2	1					1																	18	
1973		8	2				3							3	3																						19	
1974		10	5				1					1		1	1																						19	
1975		21	4									1	1	1	1																						29	
1976		35	5											5	2							1															48	
1977		80	3			2			1			1		6	1																						94	
1978		143	2			2	1		1					3	3			1	1																		157	
1979		96	3				1							4						1		1															106	
1980		76	2			2	1							2	1		2	1						2													89	
1981		86	5				2			1		1		5	3								1														104	
1982		39	4	2	1		1		3			1		7	3				1								1										63	
1983		60	1		2		2		1					7																							74	
1984		28	4		1		3		1			1		8	1										2												49	
1985		95	10	1	1		5		1			1		43	2				1						1												161	
1986		74	9		1		2		1			6		29								1			1												125	
1987		33	9	1	1		6	3	1			1		16																							72	
1988		105	10				1			1		1		6				1		1				1	2												131	
1989		108	6		1		6	1	2			1		2								1		1	2												133	
1990		33	18		1		1		2			2													2												62	
1991		18	2				1																		3												25	
1992		18	3				4																														26	
1993		9	2				2																				1										14	
1994		14	1				1																		1												18	
1995		4	2				1																														8	
1996		21	1				1	1															1		1												27	
1997		8	7																																		16	
1998		12	9																																			22
1999		10	12																																		23	
2000		87	26			1			1					7											1												127	
2001		106	64			2							1	5											1												186	
2001	4	97	114						1																												221	
2003	1	65	98			6		1	1					1																							176	
2004		92	86			4			1					10											1												206	
Total	7	1,754	540	4	13	4	90	7	17	2	1	21	2	185	22	1	5	2	6	34	7	6	7	21	1	1	3	2	1	1	2	1	1	2	1	5	1	2,779

Table 6a. Number of mako shark tagged and released by year/ flag in the Secretariat database.

Table 8.x.1c Number of mako shark releases by year/flag available in the Secretariat tagging database

Release Year	Unkn	USA	EC-Spain	EC-Spain Canary I.	Canada	EC-Germany-E	EC-France	Japan	Panama	Poland	Portugal	Italy	U.K	Total
1955	1	27									2		1	31
1962		4												4
1963		6												6
1964	1	1												2
1965	2	6												8
1966	2	16												18
1967	1	11												12
1968	1	58												59
1969	2	24												26
1970	1	8												9
1971	4	15												19
1972	1	14												15
1973		10		5										15
1974		11												11
1975	1	11												12
1976	2	12								3				17
1977	3	104								12				119
1978	5	70						6		13				94
1979	7	142						3		2				154
1980		81			2			67		21				171
1981		100	1					80		3				184
1982		161	2					77		1				241
1983		122						91		13				226
1984		83						86		25	1			195
1985		92	2			2		133	6	3		1		239
1986		72				1		99		2				174
1987		102						142						244
1988		71						41						112
1989		134												134
1990		109				1								110
1991		154	1								2			157
1992		346	10								3			359
1993		366	12								2			380
1994		351	2								2			355
1995		225			3		1				1			230
1996		120					1				1		5	127
1997	1	229												230
1998		256									3			259
1999		289			2						1			292
2000		363									5			368
2001		392												392
2002		354						10			4			368
2003		250			1						11			262
2004		370									6			376
Grand Total	34	5,742	30	5	8	4	2	835	6	98	44	1	6	6,815

Table 6b. Number of mako shark tags recovered by year/ flag in the Secretariat database.

Table 8.x.1d Number of mako shark recoveries by year/flag available in the Secretariat tagging database

Recovery Year	USA	EC-Spain	Canada	Cuba	Chinese-Taipei	Japan	Korea	Mexico	EC-Poland	EC-Portugal	EC-Italy	Venezuela	Grenada	Uruguay	Maroc	Total
1955	4	3	2							1						10
1965	2															2
1966	2															2
1967			1													1
1968			1													1
1969	1															1
1970			1									1				2
1971	1					2										3
1972	1															1
1974	1															1
1976	3															3
1977	3				1	2	1									7
1978	10															10
1979	2					2	2									6
1980	8				1	1										10
1981	7				1	3							1			12
1982	11						1				1					13
1983	26			1					1							28
1984	18	1		2												21
1985	21	4	2			3										30
1986	14	4	1	1												20
1987	12	3	1													16
1988	11	3				2										16
1989	22	2	1					1		1						27
1990	16	1	1													18
1991	20		2													22
1992	22	1														23
1993	27	2	5			1						1				36
1994	24	15	3							1						43
1995	26	22	2							1						51
1996	14	17		1						1						33
1997	12	6	1			3						1		1		24
1998	22	14	1							4						41
1999	20	16	1			1										38
2000	32	9	1													42
2001	34	26													1	61
2002	26	15	1													42
2003	21	17	1													39
2004	18	17	3													38
Grand Total	514	198	32	5	3	20	4	1	1	9	1	3	1	1	1	794

Table 7. List of pelagic elasmobranch species of concern that should be the subjects of intensified analysis and evaluation due to their susceptibility and possible vulnerability in Atlantic Tuna fleets. One asterisk indicate species for which the least information exists and which are routinely discarded. Two asterisks indicate species with very limited information, and which are, at least partly, landed. Three asterisks indicate the species for which some data are available.

	Information status	English name	Scientific name
***	Catch data available and being reported/ need improvement	Blue shark	<i>Prionace glauca</i>
***		Shortfin mako	<i>Isurus oxyrinchus</i>
**	Almost no data available or being reported/ mostly kept on board/ some may be in very serious condition	Longfin mako	<i>Isurus paucus</i>
**		Bigeye thresher	<i>Alopias superciliosus</i>
**		Common thresher	<i>Alopias vulpinus</i>
**		Oceanic whitetip	<i>Carcharhinus longimanus</i>
**		Silky shark	<i>Carcharhinus falciformis</i>
**		Porbeagle	<i>Lamna nasus</i>
**		Scalloped hammerhead	<i>Sphyrna lewini</i>
**		Smooth hammerhead	<i>Sphyrna zygaena</i>
*	No data available/ all discarded	Crocodile shark	<i>Pseudocarcharias kamoharai</i>
*		Pelagic stingray	<i>Pteroplatytrygon violacea</i>

Table 8. List of tag-recapture variables required for stock assessment purposes.

<i>Releases</i>	
	Species
	Tag number (or any other fish id)
	Release Year
	Release Month
	Release Area (at highest level of resolution but no coarser than at the spatial scale defined above)
	Sex
	Length at release (size bins required for MULTIFAN-CL)
	Tag type
<i>Recaptures</i>	
	Species
	Tag number (or any other fish id)
	Recapture Year
	Recapture Month
	Recapture Area (at highest level of resolution but no coarser than at the spatial scale defined above)
	Sex
	Length at recapture (size bins required for MULTIFAN-CL)
	Recapture fleet (required for the fleet-specific model)
	Recapture gear

Table 9. Proposed list of variable codes.

<i>Geographic areas</i>	
	1 – Northwest North Atlantic, NRNA: latitude ≥ 25 N, longitude ≥ 40 W
	2 – Southwest North Atlantic, SWNA: latitude < 25 N, ≥ 40 W
	3 – Northeast North Atlantic, NENA: latitude ≥ 25 N, < 40 W
	4 – Southeast North Atlantic SENA: latitude < 25 N, longitude < 40 (W)
	5 – Mediterranean
	6 – South Atlantic
<i>Fleets</i>	
	0 – Not reported
	1 – Sport US
	2 – Sport Canada
	3 – Other western Atlantic sport (pooled Caribbean nations)
	4 – Eastern North Atlantic hook and line (pooled)
	5 – US (others)
	6 – Canada (others)
	7 – Spain LL
	8 – Japan LL
	9 – Portugal LL
	10 – Venezuela LL
	11 – Commercial Caribbean (pooled nations)
	12 – Eastern North Atlantic (commercial other fleets)
	13 – Asian (other than Japan)
	13 – South America
	15 – Scientific US
	16 – Others

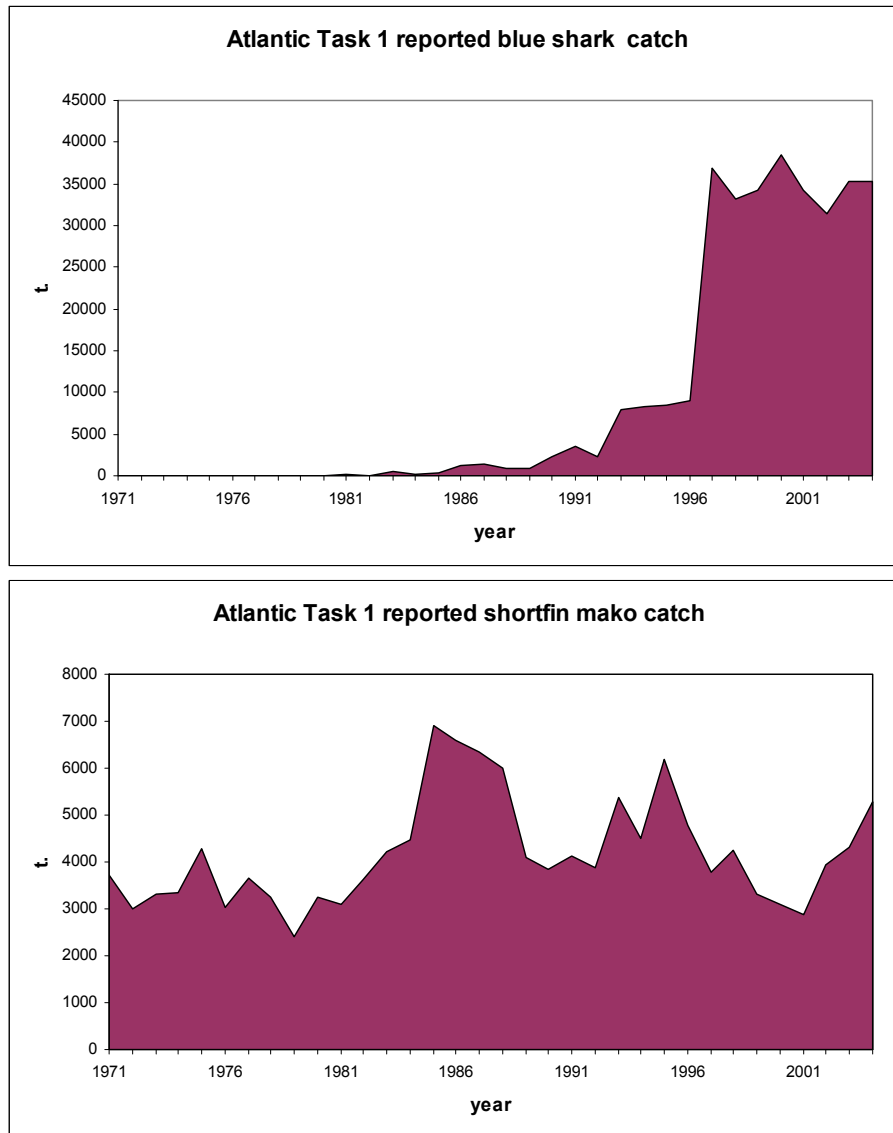


Figure 1.Total reported blue shark (upper figure) and shortfin (lower figure) catches for the northern and southern Atlantic.

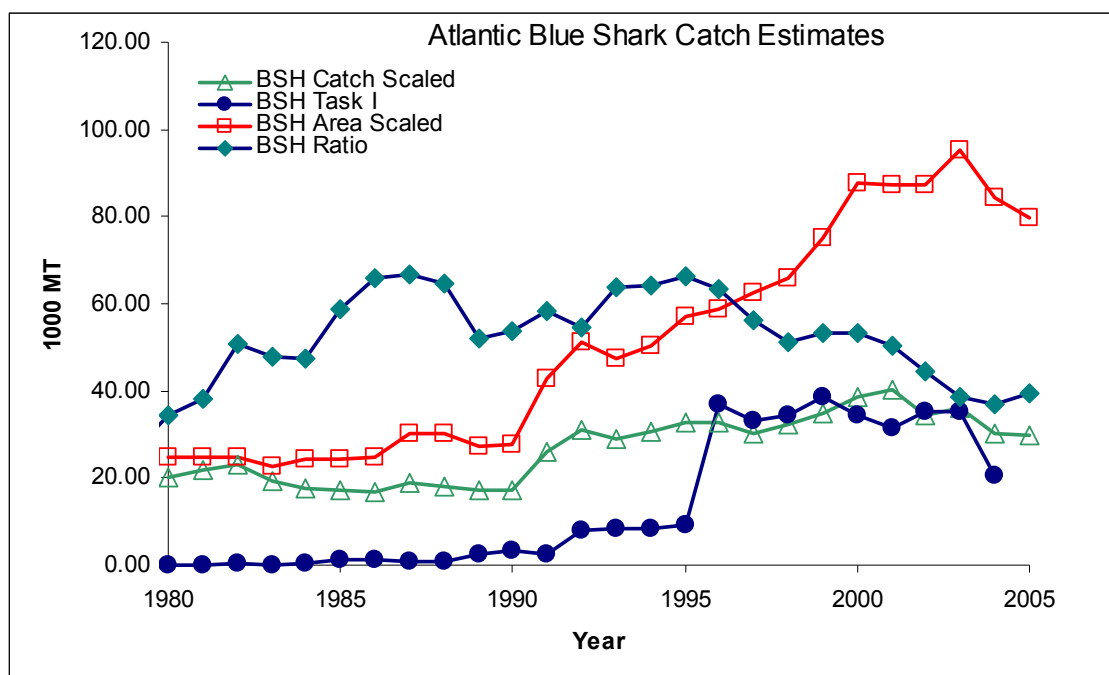


Figure 2. Comparison of Task I (circles) reports of blue shark (BSH Task I) catches and several estimates of overall catch based on different methods (note that the 2005 Task I report is incomplete and not shown). The BSH Ratio method (diamonds) is that applied by the 2004 Shark Species Group based on Atlantic tuna catch levels. The BSH Catch Scaled (triangle) and BSH Area Scaled (squares) methods are based on Hong Kong fin trade data for year 2000 as described in SCRS/2007/077.

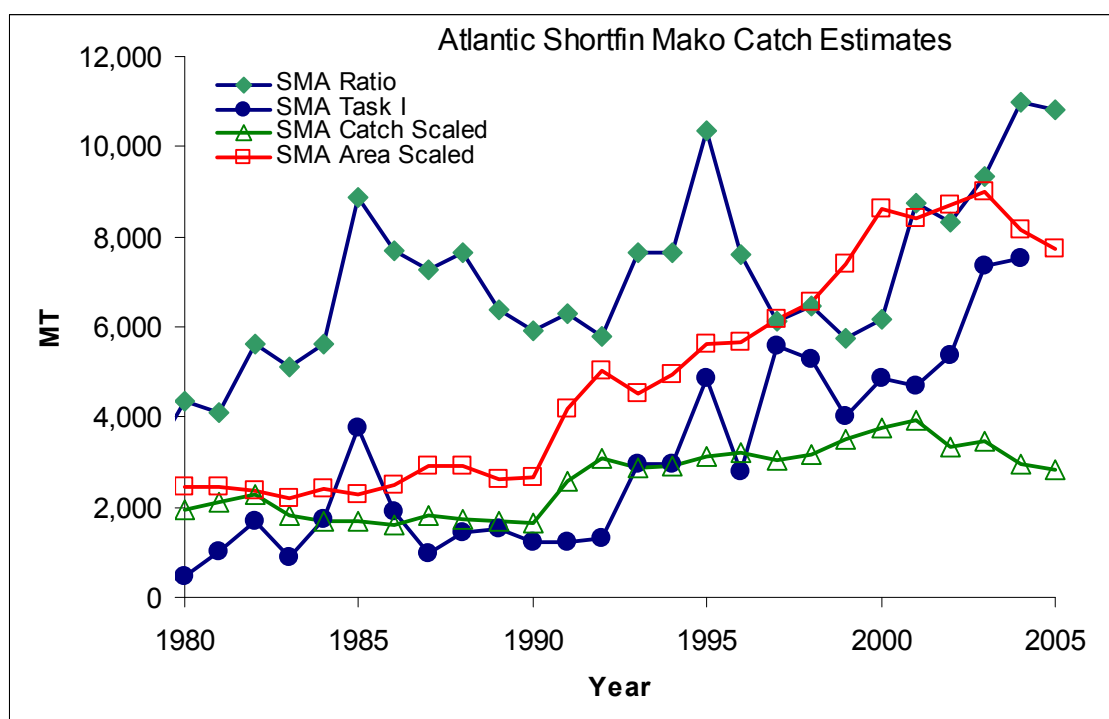


Figure 3. Comparison of Task I (circles) reports of shortfin mako (SMA Task I) catches and several estimates of overall catch based on different methods (note that the 2005 Task I report is incomplete). The SMA Ratio method (diamonds) is that applied by the 2004 Shark Species Group based on Atlantic tuna catch levels. The SMA Catch Scaled (triangles) and SMA Area Scaled (squares) methods are based on Hong Kong fin trade data for year 2000 as described in SCRS/2007/077.

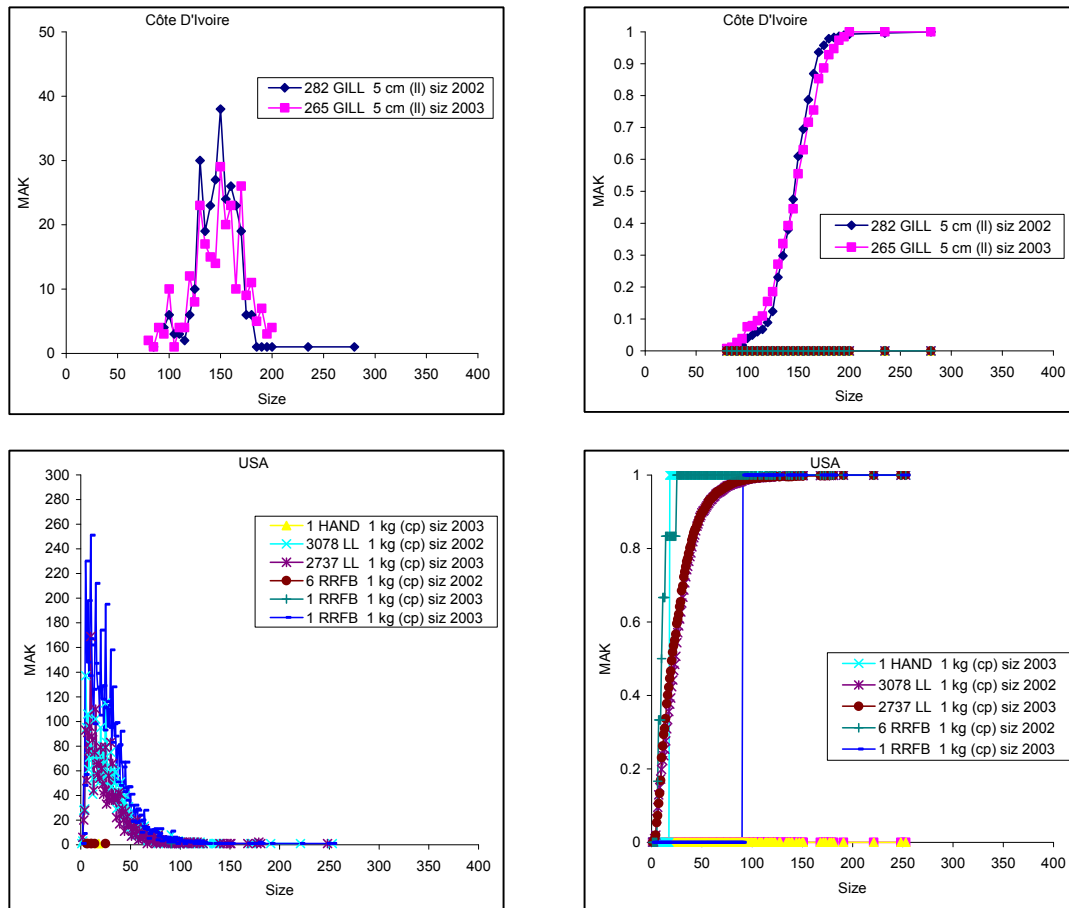


Figure 4. Mako (MAK) size information currently available in the ICCAT Task II data set. Distribution labels reference the number of sharks in the sample, the gear, the size units and the year of the information. Reporting Flag is indicated on each figure. Left hand panels represent frequencies and right hand panels represent cumulative relative frequencies.

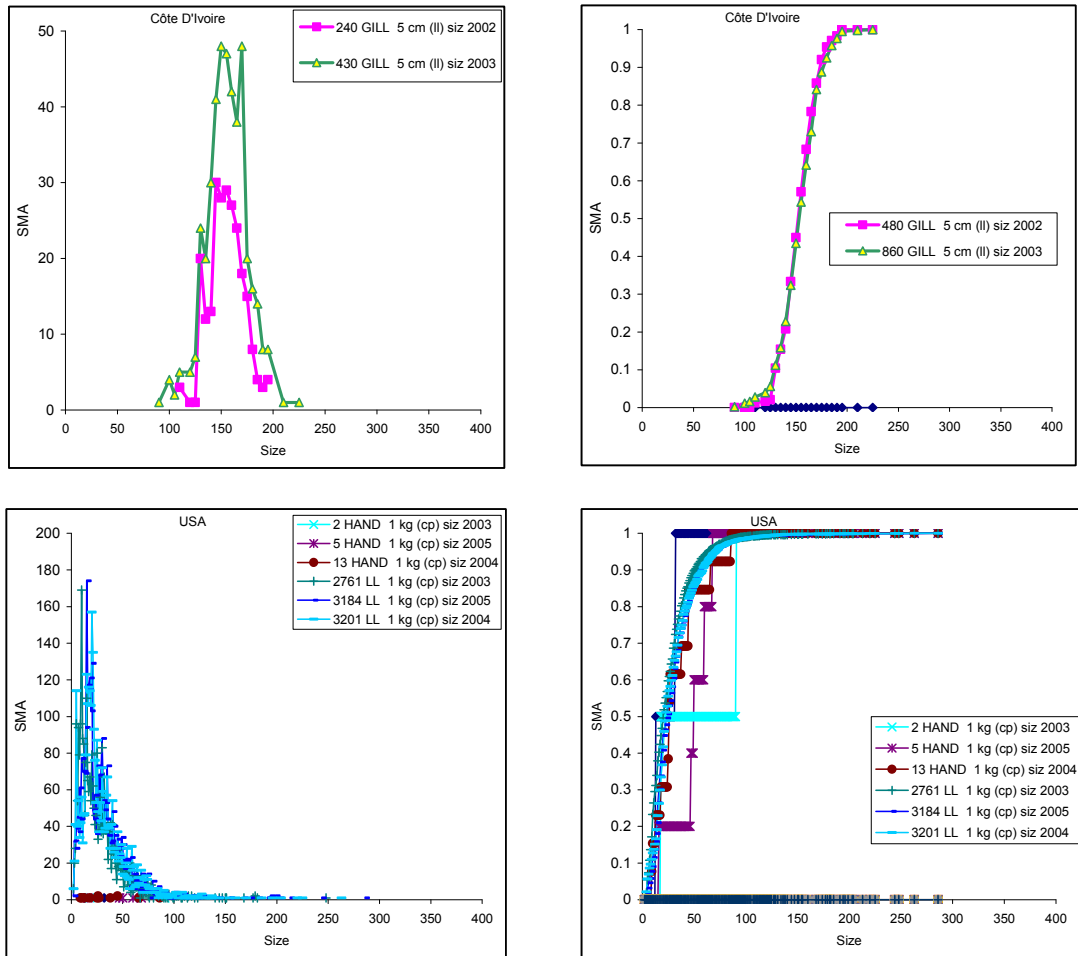
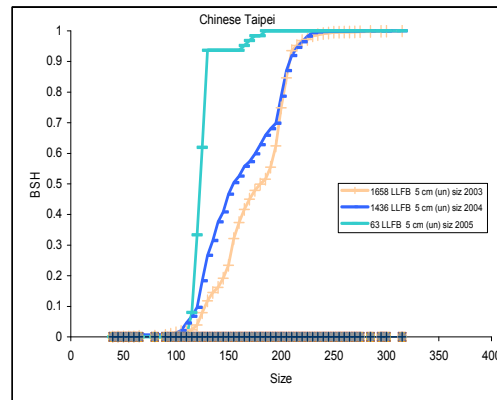
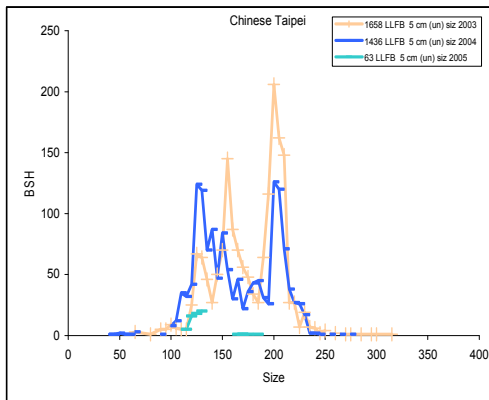
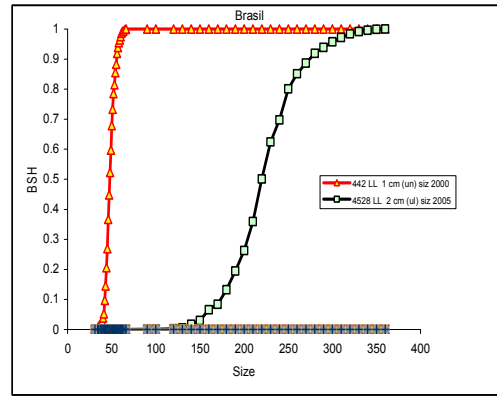
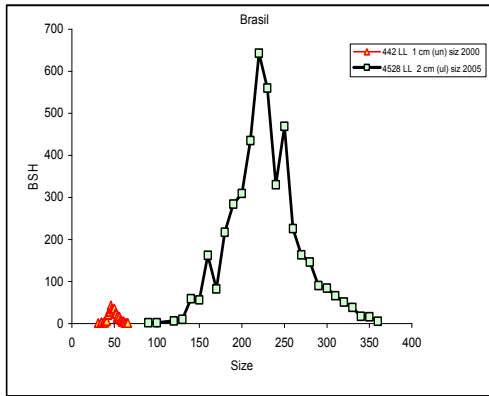


Figure 5. Shortfin mako (SMA) size information currently available in the ICCAT Task II data set. Distribution labels reference the number of sharks in the sample, the gear, the size units and the year of the information. Reporting flag is indicated on each figure. Left hand panels represent frequencies and right hand panels represent cumulative relative frequencies.



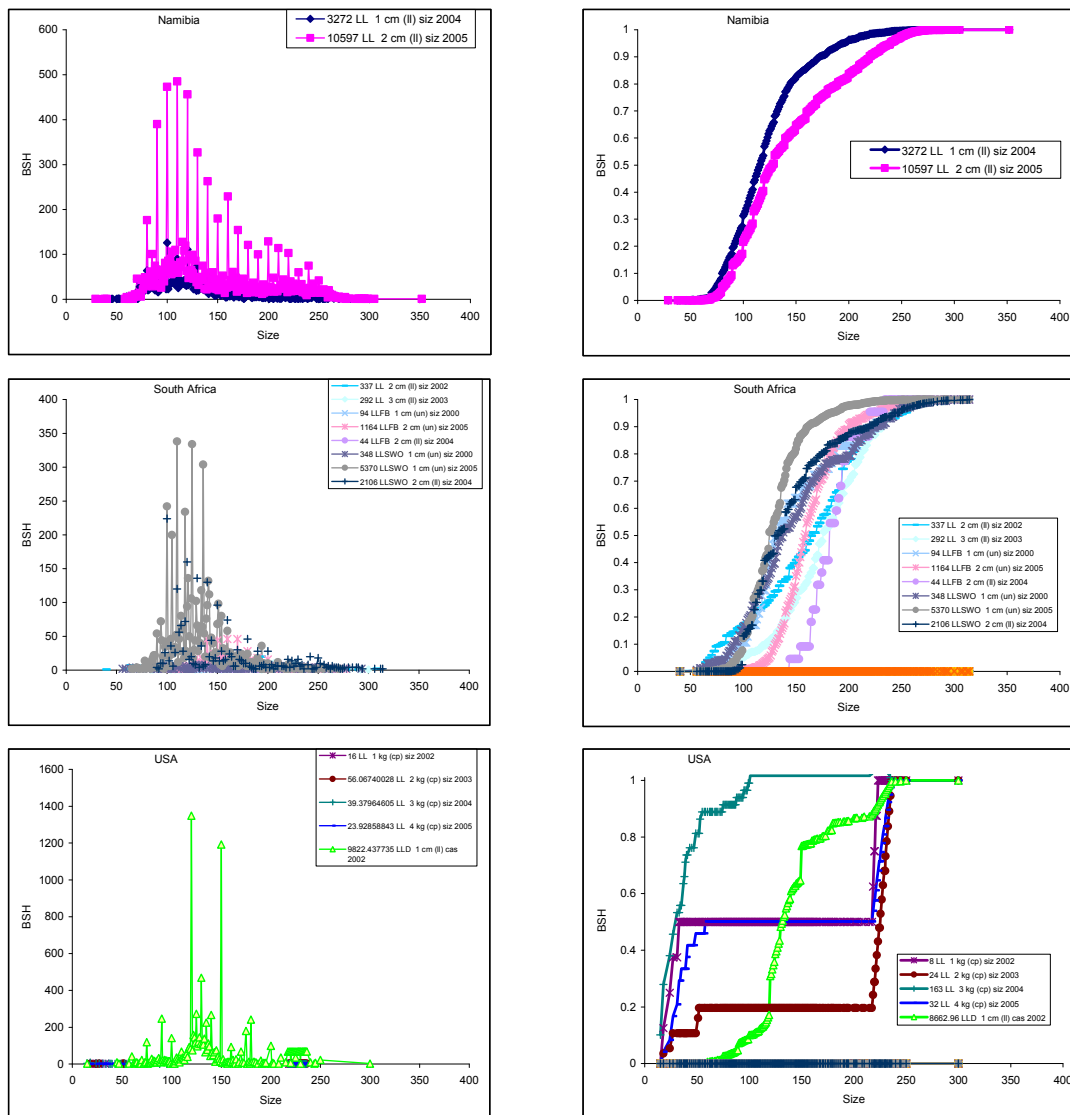


Figure 6. Blue shark size information currently available in the ICCAT Task II data set. Distribution labels reference the number of sharks in the sample, the gear, the size units and the year of the information. Reporting flag is indicated on each figure. Left hand panels represent frequencies and right hand panels represent cumulative relative frequencies.

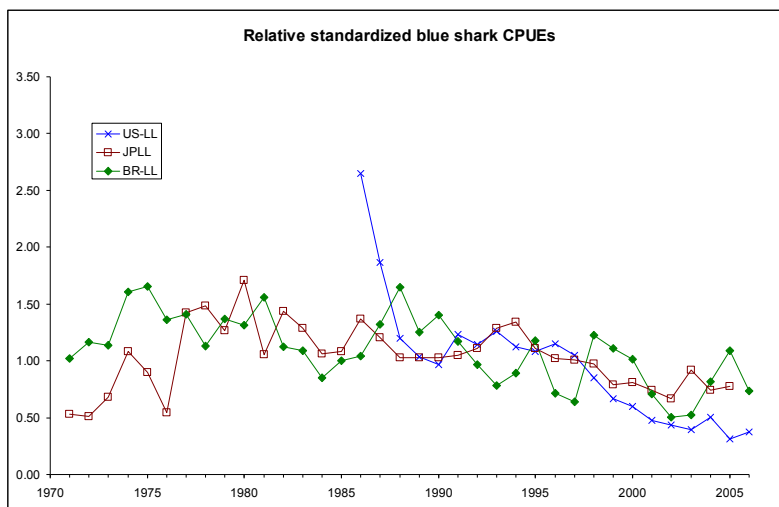


Figure 7. Relative standardized blue shark CPUES for the main longline fleets. CPUES have been scaled by the mean value of the overlapping period.

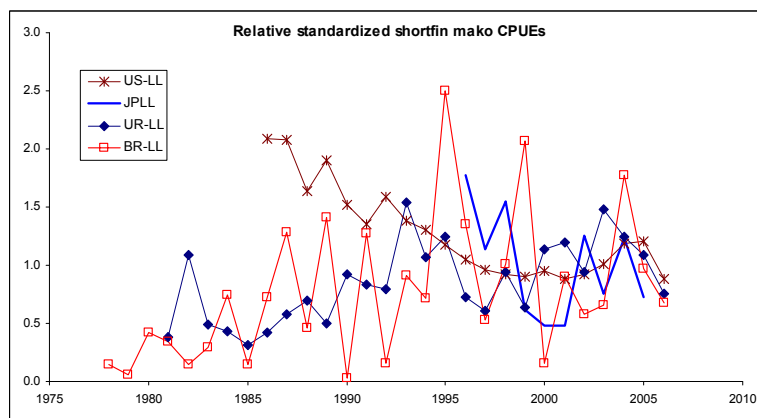


Figure 8. Relative standardized shortfin mako CPUES for the main longline fleets. CPUES have been scaled by the mean value of the overlapping period.

Agenda

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements
2. Description of fisheries
3. Review of catch estimates (historical and current) and size data
4. Review of catch rate information
5. Review of tagging data
6. Review of population parameters
7. Consideration of conversion factors (fin to body weight)
8. Intersessional workplan leading to the 2008 Assessment
9. Other matters
10. Recommendations
11. Report adoption and closure

List of Participants

CONTRACTING PARTIES

BRAZIL

Carvalho, Felipe

Universidade Federal Rural de Pernambuco, Avda Dom Manuel de Medeiros, s/n, Bairro Dois Irmãos, Recife-PE
Tel: +55 81 3467 4301, Fax: +55 81 3320 6512, E-Mail: fecar21@gmail.com

Clarke, Shelley

Imperial College London, 1675 Sasama-Kami, Shizuoka, Japan 428-0211
Tel: +81 0547 54 0275, Fax: +81 0547 54 0275, E-Mail: shelly.clarke@imperial.ac.uk

Hazin, Fabio H. V.

Universidade Federal Rural de Pernambuco - UFRPE / Departamento de Pesca e Aquicultura-DEPAq, Rua Desembargador
Célio de Castro Montenegro, 32-Apto 1702, Monteiro Recife, Pernambuco 52070-008
Tel: +55 81 3320 6500, Fax: +55 81 3320 6512, E-Mail: fhvhazin@terra.com.br

Leite Morauto, Bruno

Avda. Bartolomeu de Gusano, 11030-500, Santos-SP
Tel: +55 13 3261 5529, Fax: +55 13 3261 1900, E-Mail: bruno.pesca@gmail.com

CHINA (People's Rep.)

Dai, Xiao Jie

Shanghai Fisheries University, Department of Marine Fishery Science and Technology, 334 Jungong Road, 200090
Shanghai
Tel: +86 21 657 10 041, Fax: +86 21 656 87 210, E-Mail: xjdai@shfu.edu.cn

EUROPEAN COMMUNITY

Apostolaki, Panayiota

CEFAS Lowestoft Lab, Pakefield Road, NR33 OHT, Lowestoft, Suffolk, United Kingdom
Tel: +44 1502 527 792, Fax: +44 1502 52 4546, E-Mail: p.apostolaki@cefass.co.uk; panayiota.apostolaki@cefass.co.uk

JAPAN

Matsunaga, Hiroaki

National Research Institute of Far Seas Fisheries, , 5-7-1 Shimizu-Orido, Shizuoka 424-8633,
Tel: +81 054 336 6000, Fax: +81 054 335 9662 , E-Mail: matsuh@fra.affrc.go.jp

UNITED STATES

Babcock, Elisabeth

Pew Institute for Ocean Science, Rosenstiel School of Marine and Atmospheric Science, University of Miami, 4600
Rickenbacker Causeway, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 421 4852, Fax: +1 305 421 4929, E-Mail: ebabcock@rsmas.miami.edu

Cortés, Enric

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, Panama City Laboratory, 3500 Delwood
Beach Road, Panama City, Florida 32408-7403
Tel: +1 850 234 6541, Fax: +1 850 235 3559, E-Mail: enric.cortes@noaa.gov

Díaz, Guillermo

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida,
33149
Tel: +1 305 361 4466, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

Scott, Gerald P.

SCRS Chairman, NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach
Drive, Miami, Florida 33149-1099
Tel: +1 305 361 4220, Fax: +1 305 361 4219, E-Mail: gerry.scott@noaa.gov

URUGUAY**Domingo, Andrés**

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos-DINARA, Sección y Recursos Pelágicos de Altura, Constituyente 1497, 11200
Montevideo
Tel: +5982 40 46 89, Fax: +5982 41 32 16, E-Mail: adomingo@dinara.gub.uy

Forselledo, Rodrigo

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Sección y Recursos Pelágicos de Altura, Constituyente 1497, 11200
Montevideo
Tel: +5982 40 46 89, Fax: +5982 41 32 16, E-Mail: rforselledo@adinet.com.uy

Miller, Philip

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Sección y Recursos Pelágicos de Altura, Constituyente 1497, 11200
Montevideo
Tel: +598 99 680 750, E-Mail: kanario@adinet.com.uy

Pons, Maite

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Sección y Recursos Pelágicos de Altura, Constituyente 1497, 11200
Montevideo
Tel: +5982 40 46 89, Fax: +5982 41 32 16, E-Mail: ponsmaite@gmail.com

OBSERVERS FROM INTER-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS**Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC)****Aires-da-Silva, Alexandre**

8604 La Jolla Shores Drive. La Jolla, California USA 92037
Tel: +1 858 546 7022, Fax: +1 858 546 7133, E-Mail: alexdasilva@iatte.org

ICCAT SECRETARIAT

C/ Corazón de María, 8 – 6th fl., 28002 Madrid, Spain
Tel: + 34 91 416 5600, Fax: +34 91 415 2612, E-Mail: info@iccat.int

Kebe, Papa
Pallarés, Pilar

Appendix 3**List of Documents**

- | | |
|---------------|--|
| SCRS/2007/070 | Indices of blue, mako and thresher shark abundance derived from U.S. Atlantic recreational fishery data. BABCOCK, E.A. and G. Skomal. |
| SCRS/2007/071 | Updated standardized catch rates for blue and mako sharks in the Virginia-Massachusetts (U.S.) rod and reel fishery, 1986-2006. BROWN, C.A |
| SCRS/2007/072 | Catches of pelagic sharks from the Western North Atlantic Ocean, including the Gulf of Mexico and Caribbean Sea. CORTÉS, E. |

- SCRS/2007/073 Standardized catch rates for blue and shortfin mako sharks from the US pelagic longline logbook and observer programs. CORTÉS, E.
- SCRS/2007/074 Depth of blue shark caught by Chinese deep longline fishery in the tropical ocean. DAI, Xiao-jiei, Liu-xiong Xu, Li-ming Song.
- SCRS/2007/075 Estimation of catch by Chinese deep longline fishery in the ICCAT waters. DAI, Xiao-jie, Liu-xiong Xu, Li-ming Song.
- SCRS/2007/076 Toward a species-specific catch time series for shark caught by the Japanese longline fishery in the Atlantic Ocean. CLARKE, S.
- SCRS/2007/077 Use of shark fin trade data to assist in estimating historic total shark removals in the Atlantic Ocean. CLARKE, S.
- SCRS/2007/078 An overview of pelagic shark fisheries in the NE Atlantic. CLARKE, Maurice, Jim Ellis and Panayiota Apostolaki.
- SCRS/2007/079 Length-weight relationships and morphometric conversion factors between weights for the blue shark (*Prionace glauca*) and shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) caught by the Spanish surface longline fleet in the Atlantic ocean. MEJUTO, J., A.M. Ramos-Cartelle, M. uintans, F. González and A. Carroceda.
- SCRS/2007/080 Comercio de aletas de tiburón en Uruguay. MILLER, P. and A. Domingo.
- SCRS/2007/081 Estandarización de la CPUE del tiburón azul (*Prionace glauca*) capturado por la flota de palangre pelágico de Uruguay (1992-2006). PONS, M and A. Domingo.
- SCRS/2007/082 Estandarización de la CPUE del tiburón moro (*Isurus oxyrinchus*) capturado por la flota de palangre pelágico de Uruguay (1981-2006). PONS, M and A. Domingo.
- SCRS/2007/083 Standardized CPUE for blue sharks caught by the Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean, 1971-2005. MATSUNAGA, H.
- SCRS/2007/084 Standardized catch rate of shortfin mako (*Isurus oxyrinchus*) and bigeye thresher (*Alopias superciliosus*) caught by São Paulo longliners off southern Brazil. MOURATO, B.L., A.F. Amorim and C.A. Arfelli.
- SCRS/2007/085 Historical catch rates of blue shark (*Prionace glauca*) in the southwestern equatorial Atlantic Ocean between 1958 and 1962. CARVALHO, F., F. H. V. Hazin, H. G. Hazin, P.Travassos.
- SCRS/2007/090 Standardization of CPUE series of *Prionace glauca* and *Isurus oxyrinchus* caught by Brazilian longliners in the Western South Atlantic Ocean, from 1978 to 2006. HAZIN, H., F. Hazin, F. Carvalho, C. Wor and P. Travassos.
- SCRS/2007/091 Estimation of catches for blue shark and shortfin mako by the Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean, 1994-2005. MATSUNAGA, H.
- SCRS/2007/092 Standardized CPUE for shortfin mako caught by the Japanese tuna longline fishery in the Atlantic Ocean, 1994-2005. MATSUNAGA, H.
- SCRS/2007/101 Data on blue shark from the Irish recreational fishery. GREEN, P., W. Roche, P. Fitzmaurice, M. Clarke and G. Kierse.

List of Background Documents

- 1) WWF South Africa Report Series/ Towards an Ecosystem Approach to Longline Fisheries in the Benguela: An assessment of impacts on seabirds, sea turtles and sharks. *Compiled and edited by:* Samantha Petersen, Deon Nel & Aaniyah Omdien.
- 2) European Elasmobranch Association/ European shark fisheries: A preliminary investigation into fisheries, conversion factors, trade products, markets and management measures. Hareide, N.R., J. Carlson, M. Clarke, S. Clarke, J. Ellis, S. Fordham, S. Fowler, M. Pinho, C. Raymakers, F. Serena, B. Seret, and S. Polti
- 3) OCEANA/ Hunted for fins: How EU fleets target threatened sharks - without management – in the world's oceans.
- 4) Western Pacific Regional Fisheries Management Council/ Shark depredation and unwanted bycatch in pelagic longline fishery: Industry Practices and Attitudes, and Shark Avoidance Strategies. Eric Gilman, Shelley Clarke, Nigel Brothers, Joanna Alfaro-Shigueto, John Mandelman, Jeff Mangel, Samantha Petersen, Susanna Piovano, Nicola Thomson, Paul Dalzell, Miguel Donoso, Meidad Goren, Tim Werner.
- 5) The long line Basque fishery on blue shark (*Prionace glauca*) in the Bay of Biscay (1998-2006). Díez G., Santurtún, M., Ruiz, J., Iriondo, A., Gonzalez. I., & Artetxe, I. Working Document for the ICES Working Group on Elasmobranch Fishes, Galway, 22-28 June, 2007.