

REPORT OF THE 2012 INTER-SESSIONAL MEETING OF THE SUB-COMMITTEE ON ECOSYSTEMS

(Sète, France – July 2 to 6, 2012)

SUMMARY

The Inter-sessional Meeting of the Subcommittee on Ecosystems was held in Sète, France, from July 2 to 6, 2012. One of the objectives of the meeting was to obtain information on basic knowledge on the ecosystem, aimed at assisting to develop ecosystem models in the Atlantic and continue with the identification of ecosystem indicators. Furthermore, a work plan was developed to assess the impact of tuna fisheries on sea turtle populations in the Atlantic and Mediterranean Ocean to be conducted in 2012.

RESUME

La réunion a eu lieu à Sète (France) du 2 au 6 juillet 2012. L'un des objectifs de la réunion était d'obtenir des informations sur les connaissances de base de l'écosystème, afin de faciliter le développement de modèles écosystémiques dans l'Atlantique et de poursuivre l'identification des indicateurs de l'écosystème. De surcroît, un plan de travail a été élaboré afin d'évaluer l'impact des pêcheries de thonidés sur les populations de tortues marines dans l'océan Atlantique et la Méditerranée, lequel sera mis en œuvre en 2012.

RESUMEN

La reunión se celebró en Sète, Francia, del 2 al 6 de julio de 2012. Entre los objetivos de la reunión estaba el obtener información sobre conocimientos básicos del ecosistema, con el fin de facilitar el desarrollo de modelos ecosistémicos en el Atlántico y continuar con la identificación de indicadores ecosistémicos. Además se desarrolló un plan de trabajo para evaluar el impacto de las pesquerías de túnidos sobre las poblaciones de tortugas marinas en el océano Atlántico y en el Mediterráneo a desarrollarse en 2012.

1. Opening, adoption of Agenda and meeting arrangements

The Meeting was held at the *Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale* (CRHMT) in Sète, France from July 2 to 6, 2012. The Sub-Committee on Ecosystems Convener, Dr. Shannon L. Cass-Calay (USA) welcomed the group, and described the objectives and logistics of the meeting. Following these opening remarks, Dr. Philip Cury, Director of the CRHMT, welcomed participants (“the Sub-Committee”) and made a brief presentation of the activities of the Center and in particular those related with the research for an ecosystem approach to fisheries, within the context of global climatic change and overexploitation. Dr. Cass-Calay thanked Dr. Cury for his presentation and then introduced Dr. Alex Hanke (Canada), the new ecosystems Co-Convener for the Sub-Committee. Dr. Cass-Calay also introduced Dr. Rui Coelho (Portugal), who was hired by ICCAT to assist the Sub-Committee to assess the impact of ICCAT fisheries on sea turtles.

Drs. Shannon Cass-Calay and Alex Hanke co-chaired the meeting, Dr. Cass-Calay presented a revised Agenda reorganized in order to facilitate the discussions on bycatch assessment and mitigation measures and ecosystem based fisheries management. She also proposed a timetable for the meeting. The revised Agenda was adopted without changes (**Appendix 1**) as well as the timetable.

The List of Participants is included in **Appendix 2**. The List of Documents presented at the meeting is attached as **Appendix 3**. The following participants served as rapporteurs:

<i>Section</i>	<i>Rapporteurs</i>
Item 1, 13	P. Pallarés
Item 2	R. Coelho, G. Díaz
Item 3	D. Die

Item 4	L. Stokes
Item 5, 11	P. de Bruyn
Item 6	C. Small
Items 7, 10	S. Cass-Calay
Item 8	H. Arrizabalaga
Item 9	H. Arrizabalaga, M. Schirripa
Item 12	L. Kell

2. Review of information needed to assess the impact of ICCAT fisheries on sea turtles

2.1 Review the available data and identify gaps in knowledge

Document SCRS/2012/049 presented a compilation and revision of the literature and data currently available to assess the impacts of ICCAT-fisheries on sea turtle populations. ICCAT is preparing an assessment on the impacts of ICCAT fisheries on sea turtle population, and this paper is integrated in the initial data preparatory process. The revision included the Atlantic Ocean and the Mediterranean Sea. More emphasis was given to interactions with ICCAT fisheries (e.g., pelagic longlines, purse seines, driftnets and tuna traps), but other non-ICCAT fisheries that operate within the ICCAT convention area (e.g. trawl and nets) were also briefly addressed.

A comment from Chinese Taipei was made that previous to the present call specific for sea turtles, general bycatch data (including sea turtles) had already been submitted to the Secretariat. That comment was followed and confirmed by the Secretariat, and the table summarizing CPC data in the document was corrected and updated. It is also noted that some additional new information on CPUE time series standardizations was presented during the meeting, and that new information will be available in the future. A discussion regarding the issue of the data gaps was carried out, with some participants noting that submitting this type of information (i.e., complete catch and effort information from the fishery observer programs) could be very time consuming and difficult, and that those issues such as CPUE time series standardization should probably be carried out by the CPCs. A note was also made by some participants that for some fisheries, such as purse seines, indicators other than CPUEs would probably be more appropriate, including for example relationships between the captured sea turtles and the target species. Such indicators should also be estimated annually and followed in time series. A final and updated version of the document was prepared and provided to the participants before the end of the meeting.

Document SCRS/2012/085 presented the activities of the Groupe Tortues Marine France (GTMF). This group was created in 2007 by the French Ministry in charge of the Natural Environment aims to exchange information, to reflect and make propositions on all issues concerning the management of sea turtles in all French waters, including overseas territories, with links to the conservation actions at the international level. The work of GTMF is organized into 5 working groups concerning the following themes: databases, bycatch reduction, habitat restoration, public awareness, legislation and training. The main actions carried out by the bycatch working group during these last years were to take stock of the situation of the sea turtles in the different French waters based on the analysis of a National questionnaire on various interactions of fisheries with sea turtles. Provisory maps on distribution of turtle strandings and catches were drawn with information on the most impacting gears.

The U.S. delegation briefly presented a compilation of sea turtle related documents that were prepared, and that were circulated and made available to the Sub-Committee. Those included documents on interactions between sea turtles and fisheries, literature on biology of sea turtles and on methods for data analysis.

The working group also considered a presentation of Phillips (2011) that analyzed a twenty year mark-recapture dataset from the loggerhead nesting beach on Keewaydin Island, off the southwest coast of Florida. By using a two-state open robust design model (Kendall and Bjorkland 2001, Kendall 2010) implemented in Program MARK (White & Burnham 1999) Phillips estimated changes in the nesting assemblage over the period 1990-2009. A total of 2,292 encounters of sea turtles, representing 841 individual tag IDs were used for this analysis. Apparent survival, which may include tag shedding, and migration in and out of the assemblage, was estimated at 0.73 (95% CI 0.69-0.76). All nesting females were double tagged so tag shedding of both tags is estimated to be low, at about 1% per year. Phillips (2011) found no evidence of time trends in either the remigration rate or clutch frequency suggesting that the parameters characterizing the nesting assemblage have not changed over time. The mark-recapture analysis was supplemented with a satellite tracking component to identify the offshore foraging areas utilized by Keewaydin nesters. Eleven nesting females were outfitted with platform terminal

transmitters, which transmitted for between 42 and 330 days. After nesting most sea turtles migrated to foraging grounds in the Florida West Coast shelf, but one did move to the Bahamas.

The presenter explained that the sample size could be considered large, and that the study used double tagged specimens in order to reduce bias in the analysis. A note was made that this study refers mainly to adult females nesting, while the majority of sea turtle interactions with ICCAT fisheries are with the juveniles in the open ocean. It was also noted that the outputs of this analysis (e.g. survivorship parameters) could be useful for other analysis such as demographic models (e.g. Leslie matrices). However, it was recognized that there are complications, including the fact that sea turtles interact with a variety of different fisheries.

Document SCRS/2012/098 reported a study based on observer data from 2003 and 2011 regarding marine turtle interaction with EU purse seine fishery. Scientific observers on-board EU purse seine vessels were present, from 2003 to 2011, in a total of 2762 fishing operations or sets during 148 fishing trips in the Atlantic Ocean. The sampling coverage increased since the beginning of the observer program and approached almost 10% at the end of 2007. During the observed fishing operations, a total of 171 individuals belonging to 6 different species of sea turtles were recorded, of which only 4 were dead. It was estimated that the percentage of sea turtles that are released alive was approximately 98%. All sea turtles found alive, either on/around the FAD or in the net were freed in apparent good condition. Sea turtles species composition was dominated by the olive ridley sea turtle (*Lepidochelys olivacea*), especially since 2008, followed by the Kemp's ridley (*Lepidochelys kempii*), the leatherback (*Dermochelys coriacea*), the green sea turtle (*Chelonia mydas*) and the loggerhead sea turtle (*Caretta caretta*).

The Sub-Committee inquired on the total number of FADs currently operating, and if there were plans to estimate total sea turtle catches from purse seines. It was indicated that currently the CPCs have to provide information on the number of FADs operating and, therefore, it may be possible to obtain those estimates in the future. However, it was noted that some difficulties exist in terms of extrapolation mainly due to the low coverage of fishery observers. The issue on the FAD design was further addressed, and it was mentioned that in general fishing companies typically prefer to deploy one single FAD design that works and that is safer for sea turtles.

2.2 Review methods used to estimate bycatch rates and/or extrapolate total bycatch using data from the reporting fleets

The Sub-Committee reviewed the documents listed below. However, it should be noted that the Sub-Committee did not conduct a thorough evaluation of the presented CPUEs with respect to their utility to estimate total sea turtle takes by ICCAT longline fisheries.

Document SCRS/2012/050 (estimation of bycatch) compiled and presented information on some of the currently available methodological approaches to analyze interactions and impacts of fisheries on sea turtle populations. The document mostly emphasized methods for standardizing CPUE time series, which are useful and can provide relative indexes of abundance for the species. The types of both the response and explanatory variables that can be considered in the models were presented, and the limitations of the different modeling techniques to specific types of data were addressed. Some available statistical modeling techniques, such as GLMs, GAMs, and Mixed Models, were presented and discussed. The problem of overdispersion and zero-inflation in the data, common in the datasets for many bycatch species, including sea turtles, was addressed, and possible solutions such as zero inflated models, the delta-method approach, and tweedie models were also presented and discussed.

The Sub-Committee noted that for data sets that contain zero values, it can be more appropriate to use a lognormal approach rather than adding a constant value to all observations depending of the proportion of zero observations in the data. It was pointed out that model diagnostics are often informative in this regard, and should be used to guide the model selection.

The Sub-Committee also mentioned that the approach selected to estimate CPUEs should take into consideration what the indices will be used for. For example, for stock assessment purposes it is necessary to estimate annual CPUE values. But, different sets of covariates could be incorporated in the models if the CPUEs will be used for spatial analysis or for a specific fraction of a population.

Document SCRS/2012/081 presented information on observer coverage estimation in relation to management objectives. The levels of observer coverage needed to detect given changes in discard rates were estimated for the Canadian pelagic longline fishery using historical ratio estimates of discarding and data for seven species of

special conservation concern. The required estimates of coverage were shown to vary among the species and among the years within species. The relationships between the coverage estimates and the statistical properties of the ratio estimate such as the correlation between the number discarded and an auxiliary variable are also described.

The Sub-Committee acknowledged the utility of the presented technique and the particular importance of being able to detect population changes. The Sub-Committee also discussed the costs associated with increasing observer coverage. It was noted that in general cost may not increase linearly as coverage increases. The Sub-Committee discussed and agreed on the utility of the study and that, in a way, it could be considered a power analysis.

Document SCRS/2012/093 analyzed 13 years of data describing the incidental capture of loggerhead (*Caretta caretta*) and leatherback (*Dermochelys coriacea*) sea turtles by the Brazilian and Uruguayan pelagic longline fishing fleet from total sampled effort of 8,975,249 hooks. A total of 6545 loggerhead and 890 leatherback sea turtles were captured. Loggerhead turtles occur mainly below 25°S and the largest BPUE (bycatch per unit effort) was observed during the fall (0.9613 turtles/1000 hooks). Genetics studies showed that pelagic longline fleets from both countries capture loggerhead sea turtles from rookery beyond Brazil (i.e., USA, Mexico, Greece and Turkey). Leatherback sea turtles were most common between longitude 40°W and 55°W, and latitude 25°S and 40°S. The largest BPUE was also observed during the fall (0.1437 turtles/1000 hooks). Leatherback turtles from the Gabon rookery, a principal nesting area in the world, have been caught by Brazilian and Uruguayan longline fishing fleet. Telemetry studies have shown that leatherback high use areas overlap with the main fishing areas of these two fleets. As sea turtles are highly migratory animals, a regional approach would allow for a better understanding of the sea turtle distribution in the southwestern Atlantic Ocean and, thus, contribute to the development of initiatives for the monitoring of the longline fisheries and the implementation of mitigation measures aiming to reduce the incidental capture and mortality of sea turtles.

The Sub-Committee inquired if information collected on sea turtle catches also included the fate of the animals incidentally caught. The authors indicated that such information is available, but it was not included in the document. The Sub-Committee also discussed if the estimated index of abundance could be considered an index of abundance for the populations nesting in Brazil. The authors argue that genetic studies of sea turtles caught in the area of study showed many different haplotypes corresponding to different nesting areas such as the Gulf of Mexico, the Mediterranean Sea, and the Indo-Pacific, and, therefore, the index might not solely reflect the abundance of the sea turtle populations nesting in Brazil. The Sub-Committee also inquired about the significance of the Kernel analysis presented in the document, but the authors were unable to provide any further information besides what was already included in the document. It was also pointed out that the apparent increases in loggerhead sea turtle populations in the area of study were the result of better management and control of the nesting beaches in Brazil and not necessarily due to lower interaction rates with the fishing fleets operating in the area.

Document SCRS/2012/086 presented an update of the standardized loggerhead turtle bycatch rate observed in the Uruguayan and Brazilian longline fleets. The study covered the period 1998-2010 and the area between parallels 19°S and 40°S in the Southwestern Atlantic Ocean. The proportion of positive observations ranged between 20 and 60% by year. Therefore, catch rates were standardized using Generalized Linear Models with a Delta Lognormal approach. The variables tested for inclusion in the model were Year, Season, Area, Sea surface temperature, and Gear-style. The variables Year, Gear, Area, Quarter and their interaction with the Year factor were included in the final model of positive bycatch rates. The same variables in addition to sea surface temperature were significant for the proportion of positives model. The standardized and nominal loggerhead CPUE series did not show a clear trend, although the standardized CPUE showed less variability between years compared to the nominal CPUE.

The authors indicated that the areas used in the standardization model might need to be revised in the future. However, given that the areas were defined based on observed catch rates and oceanographic features together with the fact that the factor 'Area' was found to be significant in the model might be an indication that the current area definitions might be appropriate. It was also indicated to the Sub-Committee that the different fleets operating in these fishing grounds sometimes use different areal definitions.

Document SCRS/2012/087 explored different methods to extrapolate observed bycatch data of loggerhead sea turtles (*C. caretta*) in the southwestern Atlantic Ocean. The authors used data from the scientific onboard observer programs of pelagic longliners from Uruguay and Brazil and data reported by the CPCs available in the Task 2 Catch/Effort ICCAT database. The area selected was delimited between 20-40°S because bycatch of this

species is negligible north of 20°S in the southwestern Atlantic. A total of 6,851,086 hooks were observed in 4,703 sets between 2004 and 2009. A subset of the Task II catch/effort database was selected to perform the extrapolation, including only data corresponding to the same spatial extent and temporal frame of the observed data. As a result, a total of 98.3 million hooks, representing the effort reported by 9 CPCs (Belize, Brazil, Chinese Taipei, Spain, Portugal, Japan, Philippines, St. Vincent and Grenadines, and Uruguay) were used to estimate the total loggerhead bycatch. The methods used were: Generalized Linear Models (Delta Lognormal, Delta Poisson and Negative binomial) and Random Forest (RF). To compare the accuracy of the estimates, the Mean Square Errors were calculated. The same explanatory variables were used in all models (Year, Area and Quarter) and no variable selection was performed. The Negative binomial model and RF provided the most robust estimates compared to the Delta approaches. In addition, RF had the smallest confidence interval, estimating that 79,854 to 90,865 loggerheads sea turtles could have been captured between 2004 and 2009 in the area of the southwestern Atlantic Ocean considered in the study. The authors suggested that other variables including hook depth, soak time duration, sea surface temperature, bait type and size, and hook type and hook size should be considered in future analyses. However, most of this information is not available from ICCAT's Task II catch/effort database.

Document SCRS/2012/096 presented preliminary estimates of nominal incidental catch rates of sea turtles from the Taiwanese large scale tuna longline operating in the Atlantic Ocean. One hundred and three trips, 13,096 observed sets and 40.75 million hooks were analyzed. The incidental catch rates ranged from 0.000-0.0311 per 1000 hooks which were highest in tropical Atlantic Ocean from April to June. The major incidental catch of sea turtle species corresponded to leatherbacks.

Document SCRS/2012/097 presented information on sea turtle bycatch distribution and standardized CPUEs of the Japanese longline fleet in the Atlantic from data collected by the Japanese scientific observer program for the period 1997 to 2010. In general, leatherback and the other sea turtles were mainly caught in the northern area and in the eastern tropical area. However, bycatch distribution changed by species and/or season. No sea turtles were caught in the area off South Africa at any season. Standardized CPUE for leatherback turtle and the other turtles (loggerhead and olive ridley turtles) were estimated using a Delta-lognormal approach. CPUE ranged from 0.00017 to 0.00207 for leatherback and from 0 to 0.00030 for other turtles.

The Sub-Committee noted that the estimated CPUEs were 2 or 3 orders of magnitude lower than those estimated for other fleets and inquired about the units of efforts used to estimate the CPUE. The authors confirmed that the provided CPUEs corresponded to number of sea turtles caught per 1,000 hooks. It was briefly discussed that dividing the Atlantic ocean into very large areas for the GLM might artificially result in very small estimates of CPUE. For Example, when turtles do not inhabit the entire area for which a BPUE is calculated, the effort from fishing in the non-turtle part of the domain artificially lowers the BPUE. Thus, trying to compare the BPUE from different sources becomes problematic unless we adopt standard area-time strata so that observed differences are a result of fishing practices and not the areal or temporal boundaries.

The Sub-Committee also reviewed a presentation titled "Precision in bycatch estimates: the case of tuna purse-seine fisheries in the Indian Ocean". The Sub-Committee acknowledged that the results of this study confirmed previous findings by this Sub-Committee that the required observer coverage to achieve a certain level of precision mainly depends on the catch rates and the variability of these catch rates, and often exceeds 10-20%. The Sub-Committee also discussed the practical difficulties of increasing observer coverage to such high percentages. In particular, it was noted that the daily cost of one observer varies widely among CPCs and that longline fleets with a relatively high proportion of small vessels, it is not always possible to increase observer coverage to cover these small vessels (i.e., vessels are too small to safely carry an observer).

3. Review methodologies to assess the impact of fisheries on bycatch species

Document SCRS/2012/050 presented a review of Ecological Risk Assessment (ERA) a potential technique for assessing the impacts of ICCAT fisheries on sea turtle populations. The ERA determines the vulnerability of a stock to a fishery as a function of productivity and susceptibility components. With this type of analysis it is possible, for example, to identify species with high susceptibility to the fishery but where productivity (biological) information is still lacking, and that could help to establish needs in terms of management and research priorities. ERA approaches can be categorized depending on the level of quantitative information used, and one advantage is that the analysis is highly flexible. Examples of applications of ERA analysis to other fisheries and other taxa are provided in the document, and the list of parameters (with thresholds and scores) currently recommended by the US NOAA/NMFS Vulnerability Evaluation Group are also included. Tables with summaries of compiled available biological data on sea turtles are provided, and those can be used in the

productivity components of an ERA analysis for sea turtles. For the vulnerability components there is a general need to compile CPCs data (either logbook or fishery observer data) in terms of sea turtle captures, overlapping (both horizontal and vertical) of the fisheries/fleets with the various sea turtle species, and estimation of mortality rates.

The Sub-Committee noted that it is worth supporting the consolidation of satellite track data onto databases like seaturtle.org to facilitate studies of areas of the ocean that are highly used by sea turtles. The identification of the geographical overlapping between those areas of high utilization by the sea turtles and the areas of operation of the fishing fleets can support the ERA, as it is a susceptibility parameter that can be used in the analysis.

Another useful assessment method could be to compare sea turtle bycatch in ICCAT fisheries to non-ICCAT fisheries. This comparison will require a review of literature and possibly contacting experts from other fishery commissions to collect all relevant information. The review can identify sources of published data on bycatch, but may not be able to estimate bycatch levels for all non-ICCAT fisheries. Examples of such comparisons can be found in Domingo et al 2006, Wallace et al 2010.

3.1 Review methods to estimate mortality of sea turtle associated with incidental catch

Document SCRS/2012/050 provided a section on estimation of mortality that presents a review of methods to estimate and analyze mortality rates on sea turtles that interact with fisheries. This section of the document focuses mainly on short term mortality and on some statistical methods available to analyze such data. The types of response variables and examples of possible explanatory variables are presented and discussed. Analyses of model parameter and interpretation of odds-ratios are also discussed, including how odd-ratios estimates can contribute to a better understanding of particular factors that may significantly affect sea turtle mortality rates. Although the main focus of the document is on short term mortality, the issue of planning and conducting studies for analyzing post release mortality was also addressed.

The Sub-Committee discussed that in the studies to estimate of post-release survival attention has to be paid on how individual animals are selected for tagging. It is essential that the tagged population is representative of the stock/population studied. For example, tagging only those animals that seem to be in better condition and seem to have a higher probability of surviving will lead to biased estimates of survival.

3.2 Summarize data requirements and assumptions of the different methods

The Sub-Committee reviewed all the methods presented and generated a table that summarizes the main objectives, outputs and constraints of each of the methods for evaluating impacts of fisheries on ICCAT species (**Table 1**).

3.3 Identify analytical techniques that may be possible, and appropriate to implement given the available data

After this review the Sub-Committee agreed that, the assessment of impacts of ICCAT fisheries on sea turtles should be conducted using more than one single method given the constraints and benefits described above. The Sub-Committee gave the highest priority to work in support of the task of comparing the impact of ICCAT fisheries with non ICCAT fisheries. Second priority was assigned to the Productivity-Susceptibility Analysis (PSA). Moreover it was agreed that the PSA analysis should be used to identify gaps in the data to avoid focusing only on the fisheries/locations for which we have information. Finally, the Sub-Committee agreed that an attempt would be made intersessionally to develop a Leslie matrix model to estimate the intrinsic rate of growth for use in the PSA.

4. Review of progress and research made on bycatch mitigation measures

Document SCRS/2012/051 compiled and presented the currently active mitigation recommendations and resolutions across the five Tuna Regional Fishery Management Organizations (trFMOs) that manage fisheries targeting tuna and tuna-like species worldwide. Additionally, the currently active recommendations and resolutions for other Regional Fishery Bodies (RFBs) in the Atlantic Ocean and adjacent seas, whose areas of competence also include the high seas, were presented.

The Sub-Committee discussed that although observer coverage is not a mitigation measure, it is an important component for collecting data useful to understand bycatch. Mitigation measures (e.g., circle hooks, whole finfish bait) were reviewed, and proper training for the implementation of release protocols were highlighted as

priorities. Identifying data gaps is necessary. The Secretariat noted the difference in the use of terminology between 'recommendation' and 'resolution' among the tRFMOs and suggested that the document be annotated to address this. A final and updated version of the document, including this and other minor corrections, was prepared and provided to the participants before the end of the meeting.

Document SCRS/2012/089 described the results of an ongoing study on the effects of hook type and bait on sea turtle bycatch in the Portuguese southern Atlantic swordfish longline fishery. Data on sea turtle bycatch composition and rates, hooking location and status at haulback and at release were provided, based on a total of 310 longline sets (446,400 hooks). The highest BPUE values occurred with J style hooks baited with squid. For the loggerheads, changing the bait type from squid to mackerel reduced the odds of accidental capture between 64-82%. Regarding the hook styles, changing from J-style to circle hooks was only significant when using squid bait. Hooking location was species-specific, with most loggerheads hooked by the mouth, while leatherbacks were mostly retained by the flippers. Hooking mortality was species specific, with a higher percentage of living leatherbacks (85%) compared to loggerheads (63%).

Document SCRS/2012/090 described the results of an ongoing study on the effects of hook type and bait on sea turtle bycatch in the Portuguese swordfish longline fishery operating in the northeastern Tropical Atlantic region. Data on sea turtle bycatch composition and rates, hooking location and status at haulback and at release were provided, based on a total of 202 longline sets (254,520 hooks). The highest BPUE values occurred with J style hooks baited with squid. For the leatherbacks, changing the hook style from J to circle hooks reduced the odds of their accidental capture between 48-61%, but no significant differences were found when changing from squid to mackerel bait. Hooking location was species-specific, with most leatherbacks being retained externally (by the flippers or entangled), while loggerheads generally swallowed the hook and were captured by the mouth or the esophagus. Similar percentages of living releases were observed for leatherbacks (91%) and loggerheads (90%).

The Sub-Committee determined that it was important to consider not just the shape of the hook, but also bait effect on target species. There are a variety of opinions regarding the effect of circle hooks, with different bait types and offsets. The proceedings from the International Circle Hook Symposium held in the USA in May 2011 will be available within the next two months, and the information contained in the proceedings could be used to generate a table to summarize the results from circle hook research. It was indicated to the Sub-Committee that the proceedings will include a manuscript that summarizes the major findings of the symposium with a section focused on sea turtles. Because leatherbacks feed primarily on jellyfish, bait type preference is not an issue for this species and they are caught mostly by entanglement or external hooking on the flippers. Sea turtle abundance in the areas was discussed, and generalizations are not appropriate because hooking location and mortality are species specific. The Sub-Committee discussed the experimental design and that using different bait types on the same set may be confounding. The Sub-Committee also discussed that recommending the use of a particular bait type may not be always feasible because in some fisheries fishermen use whatever bait is available in the market and is affordable. It was indicated that due to US domestic management regulation aimed at reducing sea turtle mortality, the U.S. pelagic longline fleet operating in the North Atlantic can only fish using finfish bait regardless of the bait market availability and/or cost. An important consideration, not reported here, is the effect on target species. Regional differences were discussed, in some areas mackerel are a more effective bait for swordfish, while squid is used when targeting tuna. In the case of the Portuguese fleet, the opposite was true. An increase in shark bycatch with circle hooks and mackerel has also been observed. It was suggested that target should be reported in addition to other gear characteristics. Bait loss was discussed, and research is being conducted to test how different bait types behave on various hook types to account for reductions in effort based on differential bait loss.

5. Review the form prepared by the Secretariat and the information provided by CPCs on scientific observer program information requested under the ICCAT Rec. [10-10]

The new forms prepared by the Secretariat to organize the information provided by the CPCs in response to Rec. [10-10] were presented to the Sub-Committee. Although the utility of the forms was acknowledged, the Sub-Committee made several comments regarding the functionality of the forms. It was pointed out that the forms had been created in a pdf format that is difficult to modify/complete/save without a full version of Adobe Acrobat. This is problematic as many CPC institutes/scientists do not use or have no access to these versions. The Sub-Committee also noted that there was some confusion as to what information is required in certain fields and indicated that the Secretariat should provide guidance to help to resolve this issue, and that the form is relatively inflexible to the incorporation of additional information collected by CPCs.

Examples of additional detailed information which is difficult to include are:

- Self-sampling schemes (the fishing crew samples the catch) which are an important component of some National Data Collection Programs.
- Effective observer coverage per trip should be included (i.e., how much coverage the observer has of the actual fishing operation. Does he view all the sets on a trip, or only, for example, 50%), rather than just the overall observer coverage of the fleet.

The Secretariat agreed to compile the comments provided by the Sub-Committee and reporting CPCs to improve the form in the future.

Another issue raised was that although the current form addresses Rec. [10-10] and collects information on the observer programs conducted by the various CPCs, an additional form is necessary for CPCs to report their observer data in response to Rec. [11-10]. It was pointed out that the SCRS recommended in 2011 that this form be developed by the Secretariat for distribution to the CPCs. The Secretariat agreed to develop a preliminary observer data collection form, based on existing CPC data collection and taking into account improvements made in other oceans to collect this information. The Secretariat will distribute a draft form to the SC_ECO and SC_STATS during the species group meeting in September.

6. Plan of action (2013-2015) to evaluate the efficacy of the seabird bycatch mitigation measures defined under Rec. [11-09]

Document SCRS/2012/083 presented information on improvement of data quality of seabird bycatch data from the Japanese scientific observer program. To achieve that, authors crosschecked the seabird identification in observer data with experts and updated the identification guide for the observer program to one based on the new classification system. The authors also started to collect feather samples in the observer program for DNA analysis because of the limitations of identification using photos for certain species. The final goal is to identify seabird bycatch hotspots, to consider effects on populations and to evaluate the effects of the introduction of mitigation measures.

Document SCRS/2012/088 reviewed the actions taken by Uruguay to address seabird bycatch in the pelagic longline fishery. Uruguay has undertaken scientific research in the last decade to characterize bycatch. This process has involved the Uruguayan government (Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, DINARA), and the cooperation of other countries, the fishing industry and NGOs. The characterization of bycatch has been the basis for the development of mitigation measures in the fleet. Uruguay has already obtained results (or ongoing studies) on the efficiency of several mitigation measures (e.g. night setting, tori line, weighted branch lines) and has identified areas and seasons where bycatch is more intensive. Best practices in Uruguay to minimize the incidental catch of seabirds in pelagic longline include the combined use of night setting, tori line and weighted branch lines within 1 m of the hook. However, more research is needed to reduce tori line entanglements with fishing gear and to determine the effect of alternative weighted branch lines on the catch of species of commercial interest.

The Sub-Committee discussed the line weight systems that are currently available, including the Safe Lead (also available in a luminescent version), the Japanese double weight system and conventional lead swivels. The former two have been designed to increase safety for the crew. The Sub-Committee noted that the safe lead is designed for use on monofilament only. It was noted that research on the impact of line weights on target catch is important in order to address fishermen's concerns that adding weights could affect target catch.

The authors agreed to bring examples of line weighting gear to future ICCAT meetings (including Commission meeting) to show these options to the fishing industry.

Document SCRS-/012/099 compared the catch rate of target species over nine pelagic longline cruises with leaded swivels placed at 2 m and 5.5 m from the hooks. In total, 92 sets and 87,098 hooks were observed with a catch of 3,868 fishes belonging to 16 taxa. For the main target species, the difference between the total CPUE of branch lines with 2 m leaders and 5.5 m leaders were equal or less than one fish per 1,000 hooks, except for *T. albacores*, for which the CPUE of 2 m leaders was around three fish per 1,000 hooks higher than for 5.5 m leaders. A Generalized Linear Model analysis showed that there is no significant difference between the effects of 2 m or 5.5 m leaders on the catch rate of target species. The results constitute evidence that changing line weight regimes does not negatively affect the catch rate of target species in pelagic longlines.

It was noted that Rec. [11-09] requires SCRS to conduct an assessment of the efficacy of the seabird bycatch mitigation measures in 2015, and that SC-ECO will need to develop a method and a process for undertaking this in time for 2015.

The Sub-Committee encouraged CPCs to continue studies on bycatch mitigation measures and their effect on target species catch rates.

7. Review the results of the tRFMOs meeting on the harmonization of PS observer programs

Following the recommendations of the second Kobe meeting of the tRFMOs, a Joint RFMO Bycatch Technical Working Group (JRBTWB) was convened with the intended purpose of identifying the minimum data standards and data fields that should be collected across all tRFMOs to facilitate interoperability. To proceed toward this objective, several members of the JRBTWB (Chair JRBTWB, SCRS Chair, Secretariat and SC-ECO Convener) participated in a meeting of technical experts from tuna purse-seine fisheries observer programs during 5-9 March 2012 in Sukarrieta, Spain. This meeting, funded by the International Seafood Sustainability Foundation, was convened to discuss harmonization of data collection across purse seine observer programs. Two reports were developed at this meeting, the report of the Chair, Dr. Martin Hall, and a second report prepared by the Chair of the JRBTWB, Dr. Simon Nichol.

The Sub-Committee reviewed both reports and acknowledged that the progress to date towards harmonization is encouraging, but incomplete. Some concern was expressed that national observer programs possess better expertise to collect, report and analyze the data from their own programs. However, overall the Sub-Committee supported the objectives of the JRBTWB, and agreed that harmonization across tRFMOs would facilitate important scientific research including: comprehensive reporting on the status of bycatch species, identification of fisheries practices that cause or increase bycatch and evaluation of the performance of mitigation measures.

The Sub-Committee also considered a proposal from the Sukarrieta meeting, that ICCAT volunteer to lead the effort to harmonize observer programs for longlines. The Sub-Committee, in agreement with the Working Group on Stock Assessment Methods supported this proposal and recommended that the SC-ECO/BYC Convener, the SCRS Chair and the Secretariat communicate with Simon Nichol (Chair JRBTWB) to coordinate and initiate that effort.

8. Review of new information on the major environmental factors and their effects, ecosystem modeling approaches and ecosystem indicators

Two documents were presented under this section of the agenda.

Document SCRS/2012/082 presented progress on Towards an Integrated Ecosystem Assessment for the Gulf of Mexico. The Gulf of Mexico (GOM) is a semi-enclosed coastal sea with a vast array of topography and moderately high productivity that supports biological diversity and a high biomass of fish, sea birds and marine mammals. Along with supporting a large recreational and commercial fishing industry, the GOM also provides vital services such as oil and gas production, tourism, habitat for endangered species, and support for many Gulf state economies. It is also the only known spawning ground for the western stock of the bluefin tuna. However, despite the many ecosystem services provided by the GOM Large Marine Ecosystem (LME) management of the system historically has been done on a case by case or single species basis with little or no integration. First conceived in 2008, the GOM Integrated Ecosystem Assessment (IEA) is an interdisciplinary, interagency effort whose goal is to address all the various ecosystem services in one unified management framework. The intent of the IEA is to make more obvious the tradeoff between often conflicting ecosystem services. Through state of the art ecosystem models such as Atlantis, OSMOS, and Ecopath_Ecosim, management strategy evaluations (MSE) will be performed that seek to manage the GOM LME from a more holistic, broader perspective than what the current single species models are capable of.

After the presentation, the author noted that although the initiative is only 3 years old, enthusiasm, cooperation and funding for the program continues to increase. The Sub-Committee agreed that this GOM initiative would be helpful for the SC-ECO efforts in the near future, especially in aspects related to the approach, the organization flowchart, the goals, and the products. Also, some intermediate output of the GOM experience might be of interest for the SC-ECO like the spatially explicit biomasses for the pelagic components and the trophic connections. In addition, the list of indicators used in the GOM can be used as a basis for the SC-ECO.

Document SCRS/2012/091 presented progress made on a meta-analysis concerning the impact of climate variability and climate change on the distribution of Atlantic tunas and billfishes. In response to recent climate change, tunas and billfishes are likely to shift their distribution towards higher latitudes. Albacore, bigeye, bluefin, skipjack and yellowfin tunas as well as swordfish, sailfish, white and blue marlin longline catch per unit of effort data were analysed in the northern and southern Atlantic Ocean. Correlations between latitudinal distribution of Atlantic tunas and billfishes and SST were computed and analyzed in a meta-analytic framework. No global positive effect was found at the Atlantic scale, but results indicate that, in the northern Hemisphere, tuna latitudinal distribution was affected by the latitude of the isotherm of 20°C temperature, suggesting that tuna and billfish might be adapting their latitudinal distribution in response to climate change.

The Sub-Committee discussed that the evolution of the spatial distribution of the different species could be used as an ecological indicator, which could be regionalized. Other, more global environmental indicators (such as the NAO) could also be used to test correlations with spatial distribution of different species, but are more difficult to interpret than variables reflecting local conditions of the seawater that tunas and billfishes inhabit. Although tunas might easily adapt their distribution to climate change and environmental variability, some domestic fisheries might have progressively increasing difficulties to access fishing grounds as they shift to the north (in the case of the North Atlantic). For example, the recent distribution shift of albacore tuna from the Bay of Biscay to an area closer to the Irish platform makes them less accessible to Spanish baitboat fleets.

9. Review of stocks managed/assessed using an ecosystem approach

A presentation by the SC-ECO Convener provided an overview of the Ecosystem Based Fishery Management (EBFM) approach including what EBFM is, its requirements, main obstacles to its implementation and general recommendations. The elements of an EBFM include the following:

1. Employs spatial representation
2. Recognizes the importance of climatic-oceanic conditions
3. Emphasizes food web interactions and pursue ecosystem modeling and research
4. Ensures broader societal goals are taken into account
5. Incorporates improved habitat information (target and non-target species)
6. Expands monitoring
7. Acknowledges and responds to higher levels of uncertainty

As part of item 4 above, the presentation included a table with a range of different objectives (e.g. ecological, societal, economic), data requirements and example indicators that could be used as a template for discussion within the WG. The presentation also included examples of attempts to implement the EBFM approach from around the world. This included several case studies, approaches and conceptual models.

The Sub-Committee fully agreed that the presentation was very useful for driving the future work of the SC-ECO. Some specific recommendations included further exploring the costs of implementing the EBFM, as well as developing a specific plan for the SC-ECO to work on during the next 5-6 years.

9.1 Obstacles to the ecosystem based management of stocks assessed by ICCAT

The Sub-Committee held a discussion on possible objectives and obstacles to Ecosystem Based Fisheries Management (EBFM). Despite these obstacles, the Sub-Committee agreed to develop an EBFM plan and expressed support for such an interdisciplinary approach. The discussion was centered on describing the limitations and associated solutions to EBFM as well as proceeding with a potential test case scenario. The discussion was initiated by outlining the elements of EBFM according to Marasco, R. J., D. Goodman, et al. (2007). The point-by-point summary of the discussion of the elements described in section 9 is given in **Table 2**.

Instead of a potential test case for guiding the discussion, the Sub-Committee favored a more general approach for describing obstacles to implementing EBFM. The Sub-Committee recognized that the SCRS has implemented aspects of the EBFM approach in its assessment of stocks and these were summarized along with the obstacles to implementing a fully operational EBFM model. The details of this discussion are summarized in **Table 2**. The Sub-Committee recognized that EBFM objectives need to be clearly defined before an effective approach can be formulated. These objectives should be based on statements that explicitly express how uncertainties in the current assessment and management process could be improved by implementing an EBFM approach. Examples of such objectives discussed were the creation of a target catch limit designed to buffer

against changes in the environment/ecosystem as well as the use of reference areas as an EBFM tool. Recommended SCRS actions to promote EBFM were as follows:

1. Delineate geographic extent of ecosystem(s) within the ICCAT convention area.
 - Characterize the biological, physical, chemical dynamics of ecosystem.
 - Determine alternative users.
2. Develop model of food web.
3. Describe habitat needs of different life history stages for all plants and animals that are a significant part of the food web.
4. Calculate total removals, including incidental mortality, and show how they relate to standing biomass, production, optimum yields, natural mortality and trophic structure.
5. Assess how uncertainty is characterized. Show how management and conservation actions will be buffered against uncertainty.
6. Develop indices of ecosystem health as targets for management.
7. Describe available monitoring data and how they will be used.
8. Assess the ecological, human and institutional elements of the ecosystem that most substantially affect fisheries and are outside ICCAT's authority. Determine how to include those influences.

Finally, the results of this discussion were used to help develop the 2013 work plan. The Sub-Committee noted the additional resources (people, time, funding) would be necessary to fully implement the work plan.

10. Evaluate the efficacy of the work of the Sub-Committee after being restructured, and develop a work plan for 2013-2014

10.1 Efficacy

The Sub-Committee discussed the efficacy of the working group since the addition of the Ecosystems Co-Convener in 2011. The Sub-Committee recognized that the objectives of the two groups are somewhat divergent, but concluded that at this time, a formal division of the groups would likely reduce the capacity and experience of both groups. The Sub-Committee also acknowledged that Commission requests to assess the impact of ICCAT fisheries on bycatch species and prepare ecological based fisheries management products have and will continue to increase. Therefore, in order to assure sufficient time to carry-out the work of the Sub-Committee, it was concluded that longer meetings and/or parallel sessions may be required, particularly when impact assessments are to be conducted. Given that ecosystem based approaches are the long term objective of this Sub-Committee, and that these approaches require a comprehensive understanding of the fisheries, bycatch and ecosystem characteristics, the Sub-Committee concluded that extended meetings are the best solution.

The Sub-Committee recognizes the value of an inter-disciplinary approach that encourages the participation of scientists with diverse expertise, including fisheries, ecology, data collection protocols, observer programs and modeling approaches. To that end, the Sub-Committee will seek external support, as necessary, through protocols approved by the SCRS in 2011.

To facilitate the 2013 impact assessment for sea turtles, as well as future meetings, the Sub-Committee recognized the need for inter-sessional preparatory work and noted the corresponding recommendations of the WG-SAM regarding shared work directories and video conferencing.

The Sub-Committee also noted the trend toward increasingly demanding agendas in recent SCRS meetings and recommended that the SCRS Chair reiterate to the Commission our concerns regarding the increased workload versus the available resources. The Sub-Committee also recommended that its Conveners facilitate an efficient agenda by defining clear objectives and a plan to move forward with those objectives. To facilitate progress toward these objectives, the Conveners were also encouraged to proactively request the submission of relevant working documents well in advance of the Sub-Committee meeting. The Sub-Committee requests that participants who intend to submit a document provide a provisional title, list of authors and keywords to the Secretariat (pilar.pallares@iccat.int) no later than 30 days prior to the meeting. This request will be included in future communications (i.e. ICCAT circulars) from SC-ECO. The Sub-Committee also agreed on the usefulness of authors submitting their documents in advance of the meeting so to give the meeting attendees the opportunity to review them prior to the start of the meeting. This is particularly important for those documents that present BPUEs.

10.2 Work plans

10.2.1 Working Plan Pertaining to Bycatch

The Sub-Committee concluded that the following bycatch related activities are important to complete during 2012 and 2013.

2012

1. The Secretariat will circulate a new call for sea turtle data amongst CPCs This will be drafted by the SC-ECO Bycatch Convener and the SCRS Chair, and will be reviewed, approved and circulated by the Secretariat. The data will be required no less than 4 months prior to the assessment meeting. The data request will include, for example:
 - i) Estimates of BPUE for sea turtles (standardized if possible)
 - ii) Estimates of observer coverage
 - iii) Estimate of total extrapolated bycatch of sea turtles, if available
 - iv) Estimates of mortality at release
2. The SC-ECO/BYC Convener will organize a subgroup to develop the required elements of an Ecological Risk Assessment/Productivity Susceptibility analysis, for example the Leslie Matrix parameters to estimate the intrinsic rate of population growth. Following collation of the required elements, collaboration with other tRFMOs could be sought to contrast and improve the product, as necessary. The resulting product will be presented to SC-ECO in 2013 to facilitate the Sub-Committee deliberations. The work of this subgroup will be conducted intersessionally.
3. The SC-ECO/BYC, the SCRS Chair and the Secretariat will communicate with the Joint tRFMO Technical Working Group on Bycatch chair to request that ICCAT lead efforts to harmonize data reporting protocols (e.g. minimum standard data collection) for longline observer programs.
4. (September 2012) The SC-ECO will review the draft form to be prepared by the Secretariat for the reporting of data from national observer programs [Rec. 11-10].

2013

1. Compile/develop estimates of sea turtle bycatch in ICCAT fisheries from CPC data and other sources.
2. Compile/develop estimates of sea turtle bycatch in non-ICCAT fisheries from CPC data and other sources.
3. Assess relative magnitude of turtle bycatch in ICCAT vs. non-ICCAT fisheries.
4. Review the work products of the subgroup (e.g., ERA-PSA). Make recommendations regarding the parameterization and use of these approaches.
5. Review sea turtle available bycatch mitigation and safe-release protocols measures, and make recommendations as necessary.
6. Prepare response to the Commission regarding Rec. 10-09.
7. Review other matters related to bycatch and bycatch mitigation.

10.2.2 Working Plan pertaining to ecosystems

The Sub-Committee determined that the following ecosystem related activities would be important to complete in 2013:

1. Populate a list of indicators reflecting stated fishery resource, ecological, economic and social objectives.
2. Determine which indicators of ecosystem status can be used in a traffic light report card.
3. Identify a suitable domain as a test case for implementing the EBFM approach.
4. Review the progress that has been made in implementing ecosystem values in enhanced stock assessments or an EBFM.

5. Review conceptual models for EBFM that explore the potential impact of perturbations on the model elements, reveals data gaps, identifies important relationships and identifies thresholds for change within the system.

11. Other matters

11.1 Useful online resources

Several websites were presented that contain useful tools and information that can be used by the Sub-Committee for future bycatch and ecosystem analysis. These websites included:

- a) Seaturtle.org (<http://seaturtles.org>) and seaturtlestatus.org (<http://seaturtlestatus.org/>) – Resources for information on sea turtles specifically. Tools to support research and conservation efforts in the sea turtle community.
- b) OBIS (<http://www.iobis.org/>) – OBIS allows users to search marine species datasets from all of the world's oceans.
- c) WCPFC Bycatch Mitigation Information System (BMIS) (<http://bmis.wcpfc.int/>) – Developed to manage and facilitate access to information covering (i) bycatch and (ii) bycatch mitigation in the western and central Pacific Ocean (WCPO).
- d) Consortium for Wildlife Bycatch Reduction (<http://www.bycatch.org/>) – A searchable database of references and summaries from bycatch reduction studies, as well as descriptions of bycatch mitigation techniques.
- e) ISSF (<http://iss-foundation.org/issues/bycatch/bycatch-resources/>) – A list of references and resources compiled and carried out by the ISSF regarding bycatch issues.

11.2 Others

Document SCRS/12/084 presented the current status and future plans for the ICCAT bycatch meta-database. In order to improve and better coordinate the knowledge and information available for bycatch species, the ICCAT meta-database was developed in 2010. The meta-database was populated with information regarding bycatch species contained within the ICCAT collected volumes as well as the ASFA database. The information in the database can be extracted in a variety of ways of use in different analyses. The database contains a wide variety of information on bycatch species within the Atlantic region. Although the database is well designed and very useful, it has several limitations. These limitations could largely be overcome by migrating the meta-database from its current format to an open source platform and made available online. In particular, the online reference management solution Zotero (www.zotero.org), is a promising candidate for the migration of this database.

The Sub-Committee was supportive of the suggestion to make the database as easily accessible as possible by migrating it to an online source. It was also agreed that the Secretariat should maintain a quality control role in the management of the database. It was also noted that this database fulfills a different role to the WCPFC Bycatch Mitigation Information System (BMIS) which is more aimed at bycatch mitigation measures rather than metadata for bycatch studies and data.

SCRS/2012/095 presented a characterization of interactions between marine mammals, whale sharks and tropical tuna purse seine fishery in the Indian and Atlantic Oceans. A seasonal and annual variation in the frequency of co-occurrence distribution between the tuna purse seine fishery and marine organisms was highlighted with specific areas. These organisms seemed to hold an important place and close relationship with the tuna purse seine fishery, but despite these, impact of the fishery remained low in the AO and IO.

The Sub-Committee noted that the observations are strongly reliant on the fleet operations. Observations are only recorded in areas where the fleet is operating and for the seasons of operation.

Document SCRS/2012/092 presented a comparison of how the five tRFMOs are setting up their scientific longline observer programs, which will be important for the collection of data on catches of non-target taxa. The Kobe process aims to harmonise data collection across the tRFMOs. All tRFMOs are following a model of using national observer programs to establish a regional observer program, but vary in the types of data required to be collected and reported, and the extent of Secretariat coordination. While WCPFC and IOTC have gained agreement from CPCs to submit raw data or trip reports, others only require summary annual reports or have not

yet set requirements. Some CPCs voice data confidentiality issues and further clarification is needed. Four of the 5 tRFMOs require 5% coverage by longline fleets, which will not be sufficient for monitoring impacts on many non-target species. The paper recommended clarification of data confidentiality concerns in order to overcome them, following WCPFC lead in the Secretariat taking an accreditation and data quality role, and a consistent approach to small vessels.

It was noted the various tRFMOs have different approaches in terms of the data collection processes, data analysis techniques, and the quantity of data currently being received. Therefore comparisons between different tRFMOs may be difficult and need to be interpreted with care. The Sub-Committee also stressed that the scoring system developed by the author did not fully capture the way bycatch issues and observer programmes are addressed across the different tRFMOs. It was also mentioned that efforts are underway to harmonize purse seine minimum data collection standards across the tRFMOs, and there is also a general recognition that longline observer programs also require harmonization. Some members of the Sub-Committee expressed concern that no tRFMO is presently considering increasing the minimum standard of 5% fisheries observer coverage, although the Sub-Committee recognized that the minimum necessary observer coverage will depend on the taxa being analyzed, and that for many CPCs it may not be possible to implement needed increases in the near future due to costs. However, the Sub-Committee also agreed that even at 5% coverage, observer programs can collect very useful information on the way fisheries operates, gear configuration, catch and effort data, etc. It was also noted that for the specific case of the EU and associated purse seine fisheries, there is an effort to increase the fisheries observer coverage to 100%. The need to harmonize minimum standards for data collection amongst tRFMOs was agreed by the Sub-Committee. It was noted that there has been a proposal that ICCAT take a lead role in the tRFMO process to develop harmonized minimum data standards for tRFMO longline observer programs, and the Sub-Committee supported this. The Sub-Committee also agreed that Rec. [11-10] requires ICCAT to develop forms for CPCs to report data from observer programmes and agreed that the Secretariat should develop draft forms for consideration by SC-ECO and SC-Stats.

Presentation on the Sargasso Sea

During the meeting a representative of the Sargasso Sea Alliance (SSA) discussed their initiative. The Sub-Committee encouraged the SSA's representative to submit to the Sub-Committee a SCRS document or similar report with more detailed information on their initiative. A summary paragraph was provided and is included as **Appendix 4**.

12. Recommendations

The Sub-Committee recognized the excellent work conducted by Dr. Rui Coelho in compiling data, methodologies and literature references pertaining to the impact of ICCAT and non-ICCAT fisheries on sea turtles. Dr. Coelho's preparatory work has expedited the work of the Sub-Committee and has provided an excellent foundation for the 2013 impact assessment. The Sub-Committee acknowledged the value of ICCAT initiative to provide financial support to hire experts to contribute to the SCRS's work and strongly recommended continuing with these productive activities.

1. Sea turtle assessment

- The Sub-Committee recommended to develop a new data request for sea turtle information on bycatch per unit effort, observer coverage levels and total extrapolated bycatch. This will be drafted by the SC-ECO bycatch Convener and the SCRS Chair.
- Recognising that other tRFMOs are undertaking assessment of sea turtle bycatch in their fisheries, the SC-ECO recommended that, when available, the proposed ICCAT sea turtle methodology be circulated to other tRFMO working groups for information, and encouraged the ICCAT bycatch coordinator to liaise with other tRFMOs on this matter.
- The SC-ECO recognised that it would be valuable to collate and assemble density distribution maps for sea turtles, for example making use of and contributing data to seaturtlestatus.org, seaturtle.org. Also, it was advisable to collaborate with the Inter-American Convention for the Protection and Conservation of Sea Turtles.
- The Sub-Committee encouraged CPCs to conduct research on sea turtle population genetics.

2. The SC-ECO recommended that ICCAT coordinate with the tRFMO Joint Technical Working Group on Bycatch in order to assume a leadership role in developing minimum standards for harmonised longline observer data collection for the tRFMOs.
3. The SC-ECO recommended that the Secretariat develop a draft form for reporting observer programme data in line with Recommendation [11-10] which will be reviewed by SC-ECO and SC-Stat in 2012.
4. The Secretariat will update the effort distribution data base (i.e., EFFDIS) prior to the 2013 SC-ECO meeting.
5. The Sub-Committee recommends that when CPCs provide standardised indices of BPUE that they include diagnostics and conform to the guidance developed by the WGSAM (2012 WGSAM report).
6. Recognising the importance of external support in the work of the Sub-Committee, it is recommended that a group conformed by the Secretariat, SC-ECO and SCRS chairs be convened to identify individuals with appropriate regional and technical expertise, and solicit nominations for participation in the Sub-Committee as required.
7. The Sub-Committee recommends that the bycatch meta-data base be converted to an easily accessible platform such as Zortero in order to facilitate its use and that a clear link be made via the ICCAT website.
8. The Sub-Committee recommends that CPCs continue to provide information on the efficiency of bycatch mitigation measures and their effects on target species.
9. The Sub-Committee recommends that the SCRS consider that EBFM is an important area for cultivating collaboration with ICES and other RFMOs and Conventions.

13. Adoption of the report and closure

The report was adopted during the meeting. The Chair thanked CRHMT, the Secretariat and participants for their hard work.

The meeting was adjourned.

Literature cited

- Domingo, A., Bugoni, L., Prosdocimi, L., Miller, P., Laporta, M., Monteiro, D.S., Estrades, A. y Albareda, D. 2006, El impacto generado por las pesquerías en las tortugas marinas en el Océano Atlántico sud occidental. WWF Programa Marino para Latinoamérica y el Caribe, San José, Costa Rica. 72 pág.
- Kendall, W.L. 2010, The 'robust design'. In: Cooch E, White GC (eds) Program MARK: A gentle introduction. Retrieved from <http://www.phidot.org/software/mark/docs/book>, p 15/1-15/50.
- Kendall, W.L., Bjorkland, R. 2001. Using open robust design models to estimate temporary emigration from capture-recapture data. *Biometrics* 57: 1113-1122.
- Phillips, K. 2011, Beyond the beach: population trends and foraging site selection of a florida loggerhead nesting assemblage. MSc thesis, University of Miami, Coral Gables. 57p.
- Wallace, B.P., Lewison, R.L., McDonald, S.L., McDonald, R.K., Kot, C.Y., Kelez, S., Bjorkland, R.K., Finkbeiner, S'rai Helmbrecht, E.M. and Crowder, L.B. 2010, Global patterns of marine turtle bycatch. *Conservation Letters* 1–12.

RÉUNION INTERSESSION 2012 DU SOUS-COMITÉ DES ÉCOSYSTÈMES

(Sète, France – 2 - 6 juillet 2012)

1. Ouverture, adoption de l'ordre du jour et organisation des sessions

La réunion a été tenue au *Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale* (CRHMT) à Sète (France) du 2 au 6 juillet 2012. La coordinatrice du Sous-comité des écosystèmes, Dr Shannon Cass-Calay (États-Unis) a souhaité la bienvenue au Groupe et a décrit les objectifs et l'organisation de la réunion. Suite à ces remarques d'ouverture, le Dr Philip Cury, Directeur du CRHMT, a souhaité la bienvenue aux participants ("le Sous-comité") et a réalisé une brève présentation des activités du centre et notamment celles liées à la recherche d'une approche écosystémique des pêcheries, dans le contexte des changements climatiques et de la surexploitation au niveau planétaire. Le Dr Cass-Calay a remercié le Dr Cury pour sa présentation avant de présenter le Dr Alex Hanke (Canada), le nouveau co-coordonateur du Sous-comité. Le Dr Cass-Calay a également présenté le Dr Rui Coelho (Portugal) qui a été recruté par l'ICCAT pour aider le Sous-comité à évaluer l'impact des pêcheries de l'ICCAT sur les tortues marines.

Le Dr Shannon Cass-Calay et le Dr Alex Hanke ont présidé conjointement la réunion. Le Dr Cass-Calay a présenté un ordre du jour révisé qui avait été réaménagé de façon à faciliter les discussions sur l'évaluation des prises accessoires, les mesures d'atténuation et la gestion des pêcheries basée sur l'écosystème. La Présidente a également proposé un calendrier pour la réunion. L'ordre du jour révisé a été adopté sans changement (**Appendice 1**), tout comme le calendrier.

La liste des participants se trouve à l'**Appendice 2**. La liste des documents présentés à la réunion est jointe à l'**Appendice 3**. Les personnes suivantes ont assumé les fonctions de rapporteur :

<i>Section</i>	<i>Rapporteurs</i>
Points 1, 13	P. Pallarés
Point 2	R. Coelho, G. Díaz
Point 3	D. Die
Point 4	L. Stokes
Points 5, 11	P. De Bruyn
Point 6	C. Small
Points 7, 10	S. Cass-Calay
Point 8	H. Arrizabalaga
Point 9	H. Arrizabalaga, M. Schirripa
Point 12	L. Kell

2. Examen des informations nécessaires pour évaluer l'impact des pêcheries de l'ICCAT sur les tortues marines

2.1 Examen des données disponibles et identification des lacunes dans les connaissances

Le document SCRS/2012/049 présentait une compilation et une révision de la bibliographie et des données actuellement disponibles pour évaluer les impacts des pêcheries de l'ICCAT sur les populations de tortues marines. L'ICCAT est en train de préparer une évaluation sur les impacts des pêcheries de l'ICCAT sur la population de tortues marines et ce document est intégré dans le processus initial de préparation des données. La révision englobait l'océan Atlantique et la mer Méditerranée. Une plus grande importance a été accordée aux interactions avec les pêcheries de l'ICCAT (p.ex. palangres pélagiques, sennes, filets dérivants et madragues thonières), mais d'autres pêcheries ne relevant pas de l'ICCAT qui opèrent dans la zone de la Convention de l'ICCAT (p.ex. chaluts et filets) ont également été brièvement adressées.

Le Taipei chinois a signalé qu'avant la demande actuelle spécifique aux tortues marines, des données générales sur les prises accessoires (tortues marines comprises) avaient déjà été soumises au Secrétariat. Le Secrétariat a vérifié et confirmé ces affirmations et le tableau du document récapitulatif des données des CPC a été corrigé et actualisé. Il a également été noté que quelques nouvelles informations supplémentaires sur les standardisations des séries temporelles de CPUE ont été présentées pendant la réunion et que de nouvelles informations seront

disponibles à l'avenir. Une discussion a eu lieu sur la question des lacunes dans les données, certains participants indiquant que la soumission de ce type d'information (c'est-à-dire information complète de prise et d'effort provenant des programmes d'observateurs des pêcheries) pourrait s'avérer longue et difficile, et que ces questions, telles que la standardisation des séries temporelles de CPUE, devraient probablement être du ressort des CPC. Certains participants ont relevé que pour certaines pêcheries, telles que les senneurs, les indicateurs autres que les CPUE seraient probablement plus appropriés, y compris par exemple les relations entre les tortues marines capturées et les espèces cibles. Ces indicateurs devraient en outre être estimés tous les ans et suivis dans des séries temporelles. Une version finale et actualisée du document a été élaborée et fournie aux participants avant la fin de la réunion.

Le document SCRS/2012/085 présentait les activités du Groupe Tortues Marines France (GTMF). Ce Groupe, créé en 2007 par le Ministère français chargé de l'environnement, vise à échanger des informations, réfléchir et formuler des propositions sur toutes les questions concernant la gestion des tortues marines dans les eaux françaises, y compris dans les territoires d'outre-mer, en relation avec les mesures de conservation prises au niveau international. Les travaux du GTMF s'organisent autour de cinq groupes de travail répartis dans les thèmes suivants : bases de données, réduction des prises accessoires, restauration de l'habitat, sensibilisation de la population, législation et formation. Au cours de ces dernières années, le Groupe de travail sur les prises accessoires s'est employé à faire un bilan de la situation des tortues marines dans les différentes eaux françaises sur la base de l'analyse d'un questionnaire national sur les diverses interactions des pêcheries avec les tortues marines. On a élaboré des cartes provisoires montrant la distribution des échouements et des captures de tortues, lesquelles fournissent des informations sur les engins les plus impactants.

La délégation des États-Unis a brièvement présenté une compilation de documents relatifs aux tortues marines qui ont été préparés, diffusés et mis à la disposition du Sous-comité. Il s'agissait de documents sur les interactions entre les tortues marines et les pêcheries, la bibliographie sur la biologie des tortues marines et sur les méthodes d'analyse des données.

Le Groupe de travail a également examiné une présentation de Phillips (2011) qui analysait un jeu de données de marquage et de récupération recueillies sur une durée de 20 ans sur la plage de nidification des tortues caouannes sur l'île de Keewaydin, au large du littoral sud-occidental de la Floride. En utilisant un modèle de conception robuste ouvert en deux étapes (Kendall et Bjorkland 2001, Kendall 2010) mis en œuvre dans le programme MARK (White & Burnham 1999), Phillips a estimé les changements intervenus dans la concentration de nids pendant la période 1990-2009. Cette analyse a donné lieu à un total de 2.292 rencontres de tortues marines, ce qui s'est traduit par l'emploi de 841 identifications de marques individuelles. La survie apparente, qui peut inclure la perte des marques, et la migration à l'intérieur et à l'extérieur de la concentration, a été estimée à 0,73 (95% CI 0,69-0,76). Toutes les femelles nicheuses ont été marquées deux fois, la perte des deux marques étant estimée être très faible, à environ 1% par an. Phillips (2011) n'a découvert aucune tendance temporelle soit dans le taux de remigration ou dans la fréquence de couvées suggérant que les paramètres décrivant la concentration de nids n'ont pas changé dans le temps. L'analyse de marquage-récupération a été complétée par une composante de suivi par satellite visant à identifier les zones d'alimentation en haute mer utilisées par les nicheuses de l'île de Keewaydin. Onze femelles nicheuses ont été équipées de transmetteurs, qui ont transmis entre 42 et 330 jours. Après la nidification, la plupart des tortues marines se sont déplacées vers des zones d'alimentation sur le plateau de la côte occidentale de Floride, mais une a migré vers les Bahamas.

Le présentateur a expliqué que la taille de l'échantillon pouvait être considérée comme importante ; l'étude a utilisé des spécimens marqués à deux reprises afin de réduire les biais dans l'analyse. Il a été noté que cette étude portait principalement sur la nidification de femelles adultes, tandis que la majorité des interactions des tortues marines avec les pêcheries relevant de l'ICCAT se font avec des juvéniles en haute mer. Il a également été fait remarquer que les résultats de cette analyse (p.ex. paramètres de survie) pourraient être utiles pour d'autres analyses, telles que les modèles démographiques (p.ex. matrices de Leslie). Or, il a été reconnu qu'il existait des complications, notamment le fait que les tortues marines sont en interaction avec diverses pêcheries.

Le document SCRS/2012/098 faisait état d'une étude basée sur les données d'observateurs de 2003 à 2011 concernant l'interaction des tortues marines avec la pêche de senneurs de l'UE. Des observateurs scientifiques ont été embarqués à bord de senneurs de l'UE de 2003 à 2011 dans le cadre d'un total de 2.762 opérations de pêche ou coups de senne pendant 148 sorties de pêche dans l'océan Atlantique. La couverture d'échantillonnage a augmenté depuis le début du programme d'observateurs et a presque atteint 10% à la fin de 2007. Lors des opérations de pêche observées, 171 spécimens au total appartenant à six espèces différentes de tortues marines ont été consignés, dont quatre seulement étaient morts. Il a été estimé que le pourcentage de tortues marines relâchées vivantes s'élevait à environ 98%. Toutes les tortues marines retrouvées vivantes, sous un DCP ou à

proximité de ce dispositif ou bien dans un filet, ont été libérées apparemment en bonne condition physique. La composition spécifique des tortues marines était dominée par la tortue marine olivâtre (*Lepidochelys olivacea*), surtout depuis 2008, suivie de la Tortue de Kemp (*Lepidochelys kempii*), la tortue luth (*Dermochelys coriacea*), la tortue verte (*Chelonia mydas*) et la caouanne (*Caretta caretta*).

Le Sous-comité s'est interrogé sur le nombre total de DCP actuellement en opération, et s'il était prévu d'estimer le total des prises de tortues marines réalisées par les senneurs. Il a été indiqué que les CPC doivent actuellement fournir des informations sur le nombre de DCP en opération et qu'il sera donc possible d'obtenir ces estimations à l'avenir. Toutefois, il a été noté que certaines difficultés existent en termes d'extrapolation, en raison essentiellement de la faible couverture des observateurs des pêcheries. La question de la conception des DPC a ensuite été abordée et l'on a mentionné que les sociétés de pêche préfèrent en général déployer un seul prototype de DCP qui fonctionne et qui est plus sûr pour les tortues marines.

2.2 Examen des méthodes utilisées afin d'estimer les taux de prise accessoire et/ou d'extrapoler la prise accessoire totale au moyen des données provenant des flottilles déclarantes

Le Sous-comité a examiné les documents énumérés ci-dessous. Toutefois, il convient de noter que le Sous-comité n'a pas réalisé une évaluation exhaustive des CPUE présentées par rapport à leur utilité à estimer les prises totales de tortues marines par les pêcheries palangrières de l'ICCAT.

Le document SCRS/2012/050 (estimation des prises accessoires) compilait et présentait des informations sur quelques-unes des approches méthodologiques actuellement disponibles pour analyser les interactions et les impacts des pêcheries sur les populations de tortues marines. Le document a essentiellement mis en lumière les méthodes de standardisation des séries temporelles de CPUE, qui sont utiles et peuvent fournir des indices d'abondance relative pour les espèces. On a présenté les types de variables réponses et de variables explicatives qui peuvent être considérés dans les modèles et l'on a abordé les limitations des différentes techniques de modélisation face aux types spécifiques de données. Certaines techniques de modélisation statistique disponibles, telles que les GLM, GAM et modèles mixtes, ont été présentées et discutées. On s'est penché sur le problème de la surdispersion et de l'inflation de zéros dans les données, phénomène courant dans les jeux de données pour de nombreuses espèces de prises accessoires, notamment les tortues marines, et l'on a présenté et discuté d'éventuelles solutions, telles que les modèles à inflation de zéros, l'approche de la méthode delta et les modèles tweedie.

Le Sous-comité a constaté que pour les jeux de données qui contiennent des valeurs nulles, il pourrait être plus approprié d'avoir recours à une approche log-normale plutôt que d'ajouter une valeur constante à toutes les observations en fonction de la proportion d'observations nulles dans les données. Il a été souligné que les diagnostics du modèle sont souvent informatifs à cet égard et devraient être utilisés pour orienter la sélection des modèles.

Le Sous-comité a également mentionné que l'approche sélectionnée pour estimer les CPUE devrait tenir compte de l'utilisation qu'il sera fait des indices. À titre d'exemple, pour les besoins de l'évaluation des stocks, il est nécessaire d'estimer les valeurs de CPUE annuelles. Or, différents jeux de covariances pourraient être incorporés dans les modèles si les CPUE sont utilisées pour l'analyse spatiale ou pour une fraction spécifique d'une population.

Le document SCRS/2012/081 présentait des informations sur l'estimation de la couverture d'observateurs par rapport aux objectifs de gestion. Les niveaux de couverture par observateurs nécessaires pour détecter des changements donnés dans les taux de rejet ont été estimés pour la pêcherie palangrière pélagique canadienne à l'aide d'estimations du ratio historique de rejets et de données pour sept espèces présentant une préoccupation spéciale au niveau de la conservation. Il s'est avéré que les estimations de la couverture requise ont varié en fonction des espèces et en fonction des années chez les espèces. Le document décrit également les relations entre les estimations de la couverture et les propriétés statistiques de l'estimation du ratio, comme la corrélation entre le nombre de rejets et une variable auxiliaire.

Le Sous-comité a reconnu l'utilité de la technique présentée et l'importance particulière de pouvoir détecter des changements dans la population. Le Sous-comité a en outre discuté des coûts associés à l'augmentation de la couverture par observateurs. Il a été observé qu'en règle générale, les coûts pourraient ne pas augmenter de façon linéaire au fur et à mesure que s'accroît la couverture. Le Sous-comité a débattu et convenu de l'utilité de l'étude, laquelle pourrait d'une certaine manière être considérée comme une analyse de la puissance.

Le document SCRS/2012/093 analysait 13 années de données décrivant la capture accidentelle de la tortue

caouanne (*Caretta caretta*) et de la tortue luth (*Dermochelys coriacea*) réalisée par la flottille de pêche palangrière pélagique du Brésil et de l'Uruguay à partir de l'effort total échantillonné de 8.975.249 hameçons. Au total, 6.545 tortues caouannes et 890 tortues luth ont été capturées. Les tortues caouannes se trouvent principalement en-dessous de 25°S et la plus grande BPUE (prise accessoire par unité d'effort) a été observée à l'automne (0,9613 tortues/1.000 hameçons). Des études génétiques ont montré que les flottilles palangrières pélagiques des deux pays capturent les tortues caouannes assemblées en colonies au-delà du Brésil (Etats-Unis, Mexique, Grèce et Turquie). Les tortues luth étaient majoritairement répandues entre la longitude 40°W et 55°W et la latitude 25°S et 40°S. La plus grande BPUE a également été observée à l'automne (0,1437 tortues/1.000 hameçons). Des tortues luth originaires de la colonie du Gabon, principale zone de nidification dans le monde, ont été capturées par la flottille de pêche palangrière brésilienne et uruguayenne. Des études de télémétrie ont fait apparaître que les zones de forte concentration en tortues luth se chevauchent avec les principales zones de pêche de ces deux flottilles. Comme les tortues marines sont de grands migrants, une approche régionale permettrait de mieux appréhender la distribution des tortues marines dans l'océan Atlantique Sud-Ouest et par conséquent contribuerait au développement d'initiatives visant au suivi des pêcheries palangrières et à la mise en œuvre de mesures d'atténuation destinées à réduire la capture accidentelle et la mortalité des tortues marines.

Le Sous-comité s'est demandé si les informations recueillies sur les captures de tortues marines mentionnaient le sort réservé aux animaux capturés accidentellement. Les auteurs ont indiqué que cette information était disponible mais qu'elle n'était pas incluse dans le document. Le Sous-comité a discuté également de la question de savoir si l'indice d'abondance estimé pouvait être considéré comme un indice d'abondance pour les populations qui nichent au Brésil. Les auteurs soutiennent que les études génétiques des tortues marines capturées dans la zone d'étude ont fait apparaître de nombreux haplotypes différents correspondant à différentes zones de nidification, telles que le golfe du Mexique, la mer Méditerranée et la zone indo-pacifique, et que l'indice pourrait par conséquent ne pas refléter uniquement l'abondance des populations de tortues marines qui nichent au Brésil. Le Sous-comité s'est également interrogé sur l'importance de l'analyse de Kernel présenté dans le document, mais les auteurs n'ont pas été en mesure de fournir des informations supplémentaires à ce qui était déjà inclus dans le document. Il a aussi été souligné que l'augmentation apparente des populations de tortues caouannes dans la zone d'étude résultait d'une meilleure gestion et d'un meilleur contrôle des plages de nidification au Brésil et n'était pas nécessairement due à une baisse des taux d'interaction avec les flottilles de pêche qui opèrent dans la zone.

Le document SCRS/2012/086 présentait une actualisation du taux standardisé de prise accessoire de la tortue caouanne observé dans les flottilles palangrières de l'Uruguay et du Brésil. L'étude a couvert la période 1998-2010 et la zone située entre les parallèles 10°S et 40°S dans l'océan Atlantique Sud-Ouest. La proportion d'observations positives s'est échelonnée entre 20 % et 60% par an. C'est pourquoi les taux de capture ont été standardisés à l'aide de modèles linéaires généralisés avec une approche delta-lognormale. Les variables testées pour être incluses dans le modèle étaient année, saison, zone, température de surface de la mer et type d'engin. Les variables année, engin, zone, trimestre et leur interaction avec le facteur année ont été incluses dans le modèle final des taux de prise accessoire positifs. Les mêmes variables en plus de la température de surface de la mer ont été importantes pour la proportion de modèles positifs. La série de CPUE standardisée et nominale pour la tortue caouanne n'a pas dégagé de tendance claire, même si la CPUE standardisée a fait apparaître moins de variabilité entre les années par rapport à la CPUE nominale.

Les auteurs ont indiqué que les zones utilisées dans le modèle de standardisation pourraient devoir être révisées à l'avenir. Toutefois, comme les zones ont été définies sur la base des taux de capture observés et des caractéristiques océanographiques conjointement au fait que le facteur "zone" s'est avéré être important dans le modèle, on pourrait en déduire que la définition actuelle de zone pourrait être appropriée. On a indiqué en outre au Sous-comité que les différentes flottilles qui opèrent dans ces zones de pêche utilisent parfois différentes définitions de zones.

Le document SCRS/2012/087 explorait différentes méthodes visant à extrapoler les données de prise accessoire de tortues caouannes (*C. caretta*) observées dans l'océan Atlantique Sud-Ouest. Les auteurs ont utilisé les données des programmes d'observateurs scientifiques embarqués à bord de palangriers pélagiques d'Uruguay et du Brésil ainsi que les données déclarées par les CPC se trouvant dans la base de données de l'ICCAT de prise et d'effort de la Tâche II. La zone sélectionnée était délimitée entre 20-40°S étant donné que les prises accessoires de cette espèce sont négligeables au Nord de 20°S dans l'Atlantique Sud-Ouest. Au total, 6.851.086 hameçons ont été observés dans 4.703 opérations entre 2004 et 2009. Un sous-jeu de la base de données de prise et d'effort de la Tâche II a été sélectionné afin de réaliser l'extrapolation, incluant uniquement les données correspondant à la même étendue spatiale et au même cadre temporel que les données observées. En conséquence, 98,3 millions d'hameçons représentant l'effort déclaré par neuf CPC (Belize, Brésil, Taipei chinois, Espagne, Portugal, Japon,

Philippines, St Vincent et les Grenadines et Uruguay) ont été utilisés pour estimer le total des prises accessoires de tortues caouannes. Les méthodes utilisées étaient les suivantes : Modèles linéaires généralisés (Delta lognormal, Delta Poisson et binomial négatif) et "Random Forest" (RF). Afin de comparer l'exactitude des estimations, les erreurs quadratiques moyennes ont été calculées. Les mêmes variables explicatives ont été utilisées dans tous les modèles (année, zone et trimestre) et aucune sélection de variables n'a été réalisée. Le modèle binomial négatif et le RF ont fourni les estimations les plus solides par rapport aux approches Delta. En outre, RF présentait l'intervalle de confiance le plus petit, estimant qu'entre 79.854 et 90.865 tortues caouannes pourraient avoir été capturées entre 2004 et 2009 dans la zone de l'océan Atlantique Sud-Ouest considérée dans l'étude. Les auteurs ont suggéré que les futures analyses devraient tenir compte d'autres variables, incluant la profondeur de l'hameçon, la durée de l'immersion, la température de surface de la mer, le type et la taille de l'appât et le type et la taille de l'hameçon. Toutefois, la plupart de ces informations ne sont pas disponibles dans la base de données de prise et d'effort de la Tâche II de l'ICCAT.

Le document SCRS/2012/096 présentait les estimations préliminaires des taux nominaux de capture accidentelle des tortues marines des grands palangriers thoniers du Taipei chinois qui opèrent dans l'océan Atlantique. Il a été analysé 103 sorties, 13.096 opérations observées et 40,75 millions d'hameçons. Les taux de capture accidentelle ont oscillé entre 0,000-0,0311 pour 1.000 hameçons, chiffre le plus élevé dans l'océan Atlantique tropical entre les mois d'avril à juin. Les plus fortes prises accessoires de tortues marines correspondaient aux tortues luth.

Le document SCRS/2012/097 présentait des informations sur la distribution des prises accessoires des tortues marines et les CPUE standardisées de la flottille palangrière japonaise dans l'Atlantique à partir des données recueillies par le programme japonais d'observateurs scientifiques au titre de la période 1997 à 2010. En règle générale, les tortues luth et les autres tortues marines ont été principalement capturées dans la zone septentrionale et dans la zone tropicale orientale. Toutefois, la distribution des prises accessoires changeait par espèce et/ou saison. Aucune tortue marine n'a été capturée dans la zone au large de l'Afrique du Sud quelle que soit la saison. La CPUE standardisée de la tortue luth et des autres tortues (caouannes et tortues olivâtres) a été estimée à l'aide d'une approche delta-lognormale. La CPUE s'est établie entre 0,00017 et 0,00207 pour la tortue luth et entre 0 et 0,00030 pour d'autres tortues.

Le Sous-comité a constaté que les CPUE estimées étaient d'un ordre de grandeur deux ou trois fois inférieur à celles estimées pour les autres flottilles et il s'est interrogé sur les unités d'effort utilisées pour estimer la CPUE. Les auteurs ont confirmé que les CPUE fournies correspondaient au nombre de tortues marines capturées pour 1.000 hameçons. Il a été brièvement discuté que le fait de diviser l'océan Atlantique en zones très vastes pour le GLM pourrait entraîner de façon artificielle de très faibles estimations de la CPUE. A titre d'exemple, lorsque les tortues n'habitent pas l'ensemble de la zone pour laquelle une BPUE est calculée, l'effort de pêche dans la partie de la zone non habitée par les tortues réduit artificiellement la BPUE. C'est pourquoi il devient problématique d'essayer de comparer la BPUE originaires de différentes sources, à moins d'adopter des strates spatio-temporelles standard de façon à ce que les différences observées résultent des pratiques de pêche et non des frontières spatiales ou temporelles.

Le Sous-comité a aussi examiné une présentation intitulée "Précision dans les estimations des prises accessoires : le cas des pêcheries de senneurs thoniers dans l'océan Indien". Le Sous-comité a reconnu que les résultats de cette étude confirmaient les conclusions antérieures auxquelles il était parvenu, à savoir que la couverture d'observateurs requise pour atteindre un certain niveau de précision dépend essentiellement des taux de capture et de la variabilité de ces taux de capture, et qu'elle dépasse souvent 10-20%. Le Sous-comité a discuté en outre des difficultés pratiques que représentait le fait d'accroître la couverture d'observateurs à des pourcentages si élevés. Il a notamment été noté que le coût journalier d'un observateur varie fortement d'une CPC à l'autre et que pour les flottilles palangrières comprenant une proportion relativement élevée de petits navires, il n'était pas toujours possible d'accroître la couverture d'observateurs pour couvrir ces petits navires (c'est-à-dire que les navires sont trop petits pour transporter en toute sécurité un observateur).

3. Examen des méthodologies d'évaluation de l'impact des pêcheries sur les espèces faisant l'objet de prises accessoires

Le document SCRS/2012/050 présentait un examen de l'évaluation des risques écologiques (ERA), une technique potentielle permettant d'évaluer les impacts des pêcheries de l'ICCAT sur les populations de tortues marines. L'ERA détermine la vulnérabilité d'un stock à une pêche comme une fonction des composantes de productivité et de susceptibilité. Avec ce type d'analyse, il est possible, par exemple, d'identifier les espèces très susceptibles à la pêche mais pour lesquelles les informations (biologiques) sur la productivité font encore défaut, et ceci pourrait contribuer à établir les besoins en termes de priorités de la gestion et de la recherche. On peut

classer les approches de l'ERA en fonction du niveau de l'information quantitative utilisée et l'avantage est que l'analyse est très flexible. Le document fournit des exemples d'applications de l'analyse de l'ERA à d'autres pêcheries et à d'autres taxons, et inclut également la liste des paramètres (avec les seuils et les ponctuations) actuellement recommandés par le Groupe d'évaluation de la vulnérabilité de NOAA/NMFS des États-Unis. Des tableaux récapitulants les données biologiques disponibles compilées sur les tortues marines sont fournis et ils peuvent être utilisés dans les composantes de productivité d'une analyse de l'ERA pour les tortues marines. Pour les composantes de vulnérabilité, il faut en règle générale compiler les données des CPC (soit des données des livres de bord, soit des données d'observateurs des pêcheries) en termes de captures de tortues marines, chevauchement (à la fois horizontal et vertical) des pêcheries/flottilles avec les diverses espèces de tortues marines, et d'estimation des taux de mortalité.

Le Sous-comité a observé qu'il convenait d'appuyer la consolidation des données de suivi par satellite dans les bases de données, comme seaturtle.org, en vue de faciliter les études des zones océaniques de forte affluence par les tortues marines. L'identification du chevauchement géographique entre ces zones de forte affluence par les tortues marines et les zones d'opération des flottilles de pêche peut appuyer l'ERA, étant donné qu'il s'agit d'un paramètre de susceptibilité pouvant être utilisé dans l'analyse.

Une autre méthode d'évaluation utile consisterait à comparer la prise accessoire des tortues marines dans les pêcheries relevant de l'ICCAT avec celle réalisée dans les pêcheries ne relevant pas de l'ICCAT. Pour effectuer cette comparaison, il faudra examiner la documentation et éventuellement contacter des experts d'autres commissions de pêche afin de recueillir les informations pertinentes. L'examen peut identifier les sources des données publiées sur les prises accessoires, mais pourrait ne pas être en mesure d'estimer les niveaux de prise accessoire pour toutes les pêcheries ne relevant pas de l'ICCAT. Des exemples de comparaisons similaires peuvent être consultés dans Domingó *et al.* 2006, Wallace *et al.* 2010.

3.1 Examen des méthodes visant à estimer la mortalité des tortues marines associée aux prises accidentelles

Le document SCRS/2012/050 fournissait une section sur l'estimation de la mortalité qui présente un examen des méthodes visant à estimer et analyser les taux de mortalité des tortues marines qui sont en interaction avec des pêcheries. Cette section du document se concentre principalement sur la mortalité à court terme et sur quelques méthodes statistiques disponibles pour analyser ces données. Les types de variables réponses et les exemples de possibles variables explicatives sont présentés et discutés. Les analyses du paramètre du modèle et l'interprétation des probabilités-ratios sont également discutés, y compris la façon dont les estimations de probabilités-ratios peuvent contribuer à une meilleure compréhension de facteurs particuliers qui peuvent considérablement affecter les taux de mortalité des tortues marines. Même si le document porte essentiellement sur la mortalité à court terme, il aborde également la question de la programmation et de la réalisation d'études visant à l'analyse de la mortalité après la remise à l'eau.

Le Sous-comité a indiqué que dans les études destinées à estimer la survie après la remise à l'eau, il convenait de prêter une attention particulière à la façon dont chaque animal est sélectionné pour le marquage. Il est capital que la population marquée soit représentative du stock/de la population à l'étude. À titre d'exemple, le marquage exclusif des spécimens qui semblent être en meilleure condition physique et avoir une probabilité de survie plus élevée entraînera des estimations de survie biaisées.

3.2 Résumé des postulats et des exigences en matière de données des différentes méthodes

Le Sous-comité a examiné toutes les méthodes présentées et a créé un tableau qui récapitule les principaux objectifs, résultats et contraintes de chacune des méthodes d'évaluation des impacts des pêcheries sur les espèces relevant de l'ICCAT (**Tableau 1**).

3.3 Identification des techniques analytiques pouvant être adéquates et susceptibles d'être mises en œuvre compte tenu des données disponibles

À l'issue de cet examen, le Sous-comité a convenu que l'évaluation des impacts des pêcheries relevant de l'ICCAT sur les tortues marines devrait être menée à bien en employant plus d'une méthode, compte tenu des contraintes et des avantages décrits ci-dessus. Le Sous-comité a accordé la priorité maximale aux travaux visant à appuyer la tâche de comparer l'impact des pêcheries relevant de l'ICCAT avec l'impact des pêcheries ne relevant pas de l'ICCAT. La deuxième priorité a été assignée à l'analyse de productivité-susceptibilité (PSA). En outre, il a été décidé que l'analyse PSA devrait être utilisée pour identifier les lacunes dans les données afin d'éviter de se concentrer uniquement sur les pêcheries/lieux pour lesquels nous disposons d'informations.

Finalement, le Sous-comité a convenu que pendant la période intersession, des efforts seraient faits pour mettre au point un modèle de matrice Leslie pour estimer le taux intrinsèque de croissance à des fins d'utilisation dans la PSA.

4. Examen des progrès et des travaux de recherche réalisés en matière de mesures d'atténuation des prises accessoires

Le document SCRS/2012/051 compilait et présentait les recommandations et résolutions actuellement en vigueur sur les mesures d'atténuation au sein des cinq organisations régionales thonières de gestion des pêches (ORGP thonières) qui gèrent les pêcheries ciblant les thonidés et les espèces apparentées dans le monde entier. En outre, le document présentait les recommandations et les résolutions actuellement actives au sein d'autres organisations régionales de pêche (ORP) dans l'océan Atlantique et les mers adjacentes, dont les domaines de compétence incluent aussi la haute mer.

Le Sous-comité a fait valoir que même si la couverture d'observateurs n'est pas une mesure d'atténuation, elle constitue un élément important pour recueillir les données qui sont utiles pour comprendre les prises accessoires. Les mesures d'atténuation (p. ex. hameçons circulaires, poissons à nageoires entiers comme appâts) ont été passées en revue et l'on a souligné que la formation adéquate aux fins de la mise en œuvre des protocoles de remise à l'eau constituait la priorité. Il est nécessaire d'identifier les lacunes dans les données. Le Secrétariat a constaté la différence dans l'emploi de la terminologie entre "recommandation" et "résolution" parmi les ORGP thonières et a suggéré que ceci soit annoté dans le document afin d'être abordé ultérieurement. Une version finale et actualisé du document, incluant cette remarque et d'autres corrections mineures, a été élaborée et fournie aux participants avant la fin de la réunion.

Le document SCRS/2012/089 décrivait les résultats d'une étude en cours sur les effets du type d'hameçon et de l'appât sur les prises accessoires de tortues marines dans la pêcherie palangrière portugaise d'espadon de l'Atlantique Sud. Il fournissait des données sur la composition et les taux de prise accessoire des tortues marines, l'emplacement des hameçons et l'état des tortues marines à la remontée de l'engin et à la remise à l'eau, sur la base d'un total de 310 opérations palangrières (446.400 hameçons). Les valeurs de BPUE les plus élevées sont survenues avec des hameçons de style J appâtés avec du calmar. Pour les tortues caouannes, le fait de changer de type d'appât, en remplaçant le calmar par du maquereau, a réduit les probabilités de capture accidentelle entre 64-82%. En ce qui concerne les styles d'hameçon, le fait de remplacer les hameçons de style J par des hameçons circulaires n'a eu une incidence que lorsque du calmar était utilisé comme appât. L'emplacement des hameçons était spécifique aux espèces, la plupart des tortues caouannes étant hameçonnées par la bouche tandis que les tortues luth étaient essentiellement prises à l'hameçon par les nageoires. La mortalité par capture à l'hameçon était spécifique aux espèces, les tortues luth présentant un pourcentage de vie supérieur (85%) à celui des caouannes (63%).

Le document SCRS/2012/090 décrivait les résultats d'une étude en cours sur les effets du type d'hameçon et de l'appât sur les prises accessoires de tortues marines dans la pêcherie palangrière portugaise d'espadon opérant au Nord-Est de la région atlantique tropicale. Il fournissait des données sur la composition et les taux de prise accessoire des tortues marines, l'emplacement des hameçons et l'état des tortues marines à la remontée de l'engin et à la remise à l'eau, sur la base d'un total de 202 opérations palangrières (254.520 hameçons). Les valeurs de BPUE les plus élevées sont survenues avec des hameçons de style J appâtés avec du calmar. En ce qui concerne les tortues luth, le fait de remplacer les hameçons de style J par des hameçons circulaires a réduit les probabilités de capture accidentelle entre 48-61%, mais aucune différence considérable n'est apparue lorsque le calmar a été remplacé par du maquereau comme appât. L'emplacement des hameçons était spécifiques aux espèces, la plupart des tortues luth étant retenues de façon externe (par les nageoires ou étant emmêlées), tandis que les caouannes avalaient habituellement l'hameçon et étaient capturées par la bouche ou l'œsophage. Des pourcentages similaires de remise à l'eau à l'état vivant ont été observés pour les tortues luths (91%) et les caouannes (90%).

Le Sous-comité a décidé qu'il était important de ne pas seulement tenir compte de la forme de l'hameçon, mais également de l'effet de l'appât sur les espèces cibles. Les opinions sont partagées en ce qui concerne l'effet des hameçons circulaires, avec différents types d'appâts et alignement. Le compte rendu du Symposium international sur les hameçons circulaires, tenu aux Etats-Unis en mai 2011, sera disponible dans les deux prochains mois et l'information contenue dans le compte rendu pourrait servir à créer un tableau récapitulatif des résultats de la recherche menée sur les hameçons circulaires. On a indiqué au Sous-comité que le compte rendu contiendra un document qui résumera les principales conclusions du Symposium, une section étant consacrée aux tortues marines. Étant donné que les tortues luth s'alimentent essentiellement de méduses, la préférence en matière de

type d'appât ne se pose pas pour cette espèce ; sa capture survient principalement par enchevêtrement ou par l'hameçonnage externe des nageoires. On a discuté de l'abondance des tortues marines dans les zones, mais les généralisations ne sont pas opportunes car l'emplacement de l'hameçon et la mortalité sont spécifiques aux espèces. Le Sous-comité a discuté de la conception expérimentale, ajoutant que l'emploi de différents types d'appâts dans la même opération pourrait prêter à confusion. Le Sous-comité a également signalé qu'il risquait de ne pas être toujours possible de recommander l'emploi d'un type d'appât particulier, étant donné que dans certaines pêcheries les pêcheurs utilisent n'importe quel appât disponible sur le marché et dont le prix est accessible. Il a été indiqué qu'en raison des réglementations nationales de gestion aux États-Unis visant à réduire la mortalité des tortues marines, la flottille palangrière pélagique des États-Unis opérant dans l'Atlantique Nord ne peut utiliser que des appâts de poissons à nageoires, indépendamment de la disponibilité et/ou du coût de l'appât sur le marché. Une importante considération, non reflétée ici, est l'effet sur les espèces cibles. Les différences régionales ont été débattues ; dans certaines zones le maquereau est un appât plus efficace pour l'espadon, tandis que le calmar est utilisé pour cibler les thons. Dans le cas de la flottille portugaise, le contraire était vrai. On a observé une hausse des prises accessoires de requins capturés par des hameçons circulaires et du maquereau. On a suggéré qu'il conviendrait de déclarer la cible en plus des autres caractéristiques des engins. Les participants ont évoqué la perte des appâts et des recherches sont actuellement menées pour tester la façon dont différents types d'appâts se comportent sur divers types d'hameçons afin de tenir compte des réductions de l'effort sur la base de la perte différentielle des appâts.

5. Examen du formulaire préparé par le Secrétariat ainsi que des informations fournies par les CPC en ce qui concerne les informations des programmes d'observateurs scientifiques requises en vertu de la [Rec. 10-10] de l'ICCAT

Les nouveaux formulaires élaborés par le Secrétariat pour organiser l'information fournie par les CPC en réponse à la [Rec. 10-10] ont été présentés au Sous-comité. Tout en reconnaissant l'utilité des formulaires, le Sous-comité a formulé plusieurs commentaires sur leur fonctionnalité. Il a été souligné que les formulaires avaient été créés au format pdf qu'il est difficile de modifier/compléter/sauvegarder sans une version complète de Adobe Acrobat. Ceci est problématique car de nombreux instituts/scientifiques des CPC n'utilisent pas ou n'ont pas accès à ces versions. Le Sous-comité a observé en outre qu'il y avait une certaine confusion quant à l'information requise dans certaines rubriques et a indiqué que le Secrétariat devrait fournir des conseils pour aider à résoudre ce problème, ajoutant que le formulaire manquait de souplesse s'agissant d'incorporer des informations supplémentaires recueillies par les CPC.

Les exemples d'information additionnelle détaillée difficile à inclure sont comme suit :

- Programmes d'auto-échantillonnage (l'équipage échantillonnage la capture) qui constituent un élément important de certains programmes nationaux de collecte de données.
- La couverture d'observateurs effective par sortie devrait être incluse (c'est-à-dire étendue de la couverture qu'a l'observateur de l'opération de pêche réelle. Préciser s'il observe toutes les opérations réalisées pendant la sortie ou seulement, par exemple, 50% d'entre elles), au lieu d'inclure uniquement la couverture d'observateurs globale de la flottille.

Le Secrétariat a décidé de compiler les commentaires formulés par le Sous-comité et les CPC déclarantes afin d'améliorer le formulaire à l'avenir.

Une autre question soulevée portait sur le fait que même si le formulaire actuel se rapporte à la Rec. 10-10 et recueille l'information relative aux programmes d'observateurs menés par les diverses CPC, un formulaire additionnel est requis pour que les CPC puissent déclarer leurs données d'observateurs en réponse à la Rec. 11-10. Il a été souligné que le SCRS avait recommandé, en 2011, que le Secrétariat élabore ce formulaire aux fins de sa diffusion aux CPC. Le Secrétariat a décidé d'élaborer un formulaire préliminaire de collecte des données d'observateurs, basé sur la collecte des données existantes des CPC et tenant compte des améliorations apportées dans d'autres océans pour recueillir cette information. Le Secrétariat présentera un projet de formulaire au Sous-comité des écosystèmes et au Sous-comité des statistiques pendant la réunion des groupes d'espèces au mois de septembre.

6. Plan d'action (2013-2015) pour évaluer l'efficacité des mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer définies par la Rec. 11-09

Le document SCRS/2012/083 présentait des informations sur l'amélioration de la qualité des données sur les prises accessoires d'oiseaux de mer provenant du programme japonais d'observateurs scientifiques. À cette fin, les auteurs ont vérifié par croisement auprès d'experts l'identification des oiseaux de mer dans les données d'observateurs et actualisé le guide d'identification pour le programme d'observateurs de façon à ce qu'il repose sur le nouveau système de classification. Les auteurs ont également commencé à recueillir des échantillons de plumes dans le programme d'observateurs pour l'analyse de l'ADN, étant donné que l'utilisation de photographies pour certaines espèces limitait leur identification. L'objectif final est d'identifier les points névralgiques en ce qui concerne les prises accessoires d'oiseaux de mer, de tenir compte des effets sur les populations et d'évaluer les effets de l'introduction des mesures d'atténuation.

Le document SCRS-2012-88 passait en revue les actions entreprises par l'Uruguay pour traiter les prises accessoires d'oiseaux de mer dans la pêcherie palangrière pélagique. Au cours de ces 10 dernières années, l'Uruguay a réalisé des activités de recherche scientifique visant à caractériser les prises accessoires. Le Gouvernement uruguayen (Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, DINARA) a pris part à ce processus, qui a bénéficié de la coopération d'autres pays, de l'industrie de la pêche et des ONG. La caractérisation des prises accessoires était à la base du développement des mesures d'atténuation dans la flottille. L'Uruguay a déjà obtenu des résultats (ou mène actuellement des études) sur l'efficacité de plusieurs mesures d'atténuation (p.ex. filage nocturne, ligne tori, avançons lestés) et a identifié des zones et des saisons où les prises accessoires sont plus intensives. Les meilleures pratiques adoptées par l'Uruguay pour minimiser les prises accessoires d'oiseaux de mer dans la flottille palangrière pélagique incluent l'emploi combiné de filage nocturne, de ligne tori et d'avançons lestés à 1 m de l'hameçon. Toutefois, des recherches plus approfondies sont nécessaires pour réduire l'enchevêtrement des lignes tori avec l'engin de pêche et pour déterminer l'effet d'avançons lestés alternatifs sur la prise d'espèces d'intérêt commercial.

Le Sous-comité a discuté des systèmes de poids des lignes qui sont actuellement disponibles, y compris le "Safe Lead" (plomb sans danger) (également disponible en version luminescente), le système japonais de double poids et les émerillons en plomb conventionnels. Les deux premiers ont été conçus pour accroître la sécurité de l'équipage. Le Sous-comité a observé que le plomb sans danger est conçu pour être utilisé sur des lignes monofilament uniquement. Il a été fait remarquer que la recherche sur l'impact du lestage des lignes sur les prises cibles est importante pour traiter les préoccupations des pêcheurs à l'effet que l'ajout de poids pourrait affecter la prise cible.

Les auteurs ont décidé d'apporter des exemples d'engin de lestage des lignes aux prochaines réunions de l'ICCAT (y compris à la réunion de la Commission) afin de montrer ces options à l'industrie de la pêche.

Le document SCRS-2012-099 comparait le taux de capture des espèces cibles au cours de neuf sorties palangrières pélagiques avec des émerillons en plomb disposés à 2 m et 5,5 m des hameçons. Au total, 92 opérations et 87.098 hameçons ont été observés avec une capture de 3.868 poissons appartenant à 16 taxons. Pour les principales espèces cibles, la différence entre la CPUE totale des avançons dotés de bas de ligne de 2 m et de bas de ligne de 5,5 m était égale ou inférieure à un poisson pour 1.000 hameçons, exception faite du *T. albacores*, pour lequel la CPUE avec des bas de ligne de 2 m était d'environ trois poissons pour 1.000 hameçons supérieure à celle avec des bas de ligne de 5,5 m. Une analyse du modèle linéaire généralisé a fait apparaître qu'il n'existe pas de différence significative entre les effets de bas de ligne de 2 m ou de 5,5 m sur le taux de capture des espèces cibles. Les résultats sont la preuve que le fait de changer les systèmes de poids des lignes n'affecte pas négativement le taux de capture des espèces cibles dans les palangres pélagiques.

Il a été fait remarquer que la Rec. 11-09 prévoit que le SCRS doit réaliser en 2015 une évaluation de l'efficacité des mesures d'atténuation des prises accessoires d'oiseaux de mer, et que le Sous-comité des écosystèmes devra élaborer une méthode et un processus pour mener à bien cette tâche à temps pour 2015.

Le Sous-comité a encouragé les CPC à poursuivre les études sur les mesures d'atténuation des prises accessoires et leur effet sur les taux de capture des espèces cibles.

7. Examen des résultats de la réunion des ORGP thonières sur l'harmonisation des programmes d'observateurs à bord de senneurs

Suite aux recommandations de la deuxième réunion de Kobe des ORGP thonières, un Groupe de travail technique conjoint des ORGP thonières sur les prises accessoires (JRBTWB) a été convoqué dans le but d'identifier les normes minimum de données et les champs de données qui devraient être recueillies entre toutes les ORGP thonières afin de faciliter l'interopérabilité. Afin de se rapprocher de cet objectif, plusieurs membres du JRBTWB (Président du JRBTWB, Président du SCRS, Secréariat et coordinatrice du Sous-comité des écosystèmes) ont participé à une réunion d'experts techniques de programmes d'observateurs des pêcheries thonières de senneurs entre le 5 et le 9 mars 2012 à Sukarrieta (Espagne). Cette réunion, financée par l'International Seafood Sustainability Foundation, a été convoquée pour discuter de l'harmonisation de la collecte des données au sein des programmes d'observateurs sur les senneurs. Deux rapports ont été rédigés à cette réunion : le rapport du Président, le Dr Martin Hall, et un second rapport élaboré par le Président du JRBTWB, le Dr Simon Nichol.

Le Sous-comité a examiné les deux rapports et a reconnu que les progrès réalisés à ce jour à des fins d'harmonisation sont encourageants même s'ils sont incomplets. Quelques préoccupations ont été exprimées à l'effet que les programmes nationaux d'observateurs possèdent une meilleure expertise pour recueillir, déclarer et analyser les données de leurs propres programmes. Toutefois, le Sous-comité a appuyé généralement les objectifs du JRBTWB et a convenu que l'harmonisation entre les ORGP thonières faciliterait les activités importantes de recherche, y compris : déclaration exhaustive de l'état des espèces accessoires, identification des pratiques des pêcheries qui causent ou augmentent les prises accessoires et évaluation des performances des mesures d'atténuation.

Le Sous-comité a également considéré une proposition issue de la réunion de Sukarrieta, à l'effet que l'ICCAT se porte volontaire pour prendre la tête des efforts visant à harmoniser les programmes d'observateurs pour les palangriers. Le Sous-comité, en accord avec le Groupe de travail sur les méthodes d'évaluation des stocks (WG-SAM), a appuyé cette proposition et a recommandé que la coordinatrice du Sous-comité des écosystèmes/Présidente du GT sur les prises accessoires, le Président du SCRS et le Secréariat prennent contact avec Simon Nichol (Président du JRBTWB) afin de coordonner leurs efforts et de lancer cette initiative.

8. Examen des nouvelles informations sur les principaux facteurs environnementaux et leurs effets, approches de modélisation écosystémique et indicateurs écosystémiques

Deux documents ont été présentés au titre de ce point de l'ordre du jour.

Le document SCRS/2012/082 présentait l'évolution "Vers une évaluation écosystémique intégrée pour le golfe du Mexique". Le golfe du Mexique (GOM) est une mer côtière semi-fermée possédant une topographie variée et une productivité modérément élevée qui appuie la diversité biologique et une forte biomasse de poissons, oiseaux de mer et mammifères marins. Tout en soutenant une grande industrie de la pêche récréative et commerciale, le golfe du Mexique fournit également des services vitaux, tels que la production de pétrole et de gaz, le tourisme, l'habitat des espèces menacées, et il vient en aide à de nombreuses économies des États du golfe. Il s'agit également de la seule zone de frai connue pour le stock occidental de thon rouge. Toutefois, malgré les nombreux services écosystémiques fournis par le Grand écosystème marin (LME) du golfe du Mexique, la gestion du système a historiquement été réalisée au cas par cas ou espèce par espèce, avec peu ou aucune intégration. Conçue pour la première fois en 2008, l'Évaluation écosystémique intégrée (IEA) du golfe du Mexique constitue un effort interdisciplinaire et interinstitutionnel dont le but est d'aborder tous les divers services écosystémiques dans un cadre de gestion unifié. L'IEA est destinée à mettre davantage en lumière l'interaction entre des services écosystémiques souvent contradictoires. Par le biais de modèles écosystémiques de pointe, tels que Atlantis, OSMOS et Ecosim, des évaluations des stratégies de gestion (MSE) seront réalisées afin de tenter de gérer le grand écosystème marin du golfe du Mexique selon une perspective plus holistique et plus large que ne le permettent actuellement les modèles pour espèces uniques.

Après la présentation, l'auteur a fait remarquer que même si l'initiative n'a que trois ans, l'enthousiasme, la coopération et le financement pour le programme ne cessent d'augmenter. Le Sous-comité a convenu que cette initiative dans le golfe du Mexique serait utile pour les efforts que déploiera le Sous-comité des écosystèmes dans un proche avenir, notamment dans les aspects liés à l'approche, à l'organigramme organisationnel, aux buts et aux produits. Par ailleurs, certains résultats provisoires de l'expérience acquise dans le golfe du Mexique pourraient intéresser le Sous-comité, comme les biomasses spatialement explicites pour les éléments pélagiques

et les connexions trophiques. En outre, la liste des indicateurs utilisés dans le golfe du Mexique peut être utilisée comme base pour le Sous-comité des écosystèmes.

Le document SCRS/2012/091 présentait les progrès réalisés au niveau d'une méta-analyse concernant l'impact de la variabilité climatique et du changement climatique sur la répartition des thonidés et des istiophoridés de l'Atlantique. En réponse au récent changement climatique, les thonidés et les istiophoridés risquent de déplacer leur répartition vers des latitudes plus élevées. Les données palangrières de capture par unité d'effort du germon, du thon obèse, du thon rouge, du listao et de l'albacore, ainsi que celles de l'espadon, des voiliers, du makaire blanc et du makaire bleu ont été analysées dans l'océan Atlantique Nord et Sud. Les corrélations entre la distribution latitudinale des thonidés et des istiophoridés de l'Atlantique et la température de surface de la mer ont été calculées et analysées dans un cadre méta-analytique. Aucun effet positif global n'a été découvert à l'échelle atlantique, mais les résultats indiquent que, dans l'hémisphère Nord, la distribution latitudinale a été affectée par la latitude de l'isotherme de 20°C de température, ce qui suggère que les thonidés et les istiophoridés pourraient bien adapter leur distribution latitudinale en réponse au changement climatique.

Le Sous-comité a signalé que l'évolution de la distribution spatiale des différentes espèces pourrait servir d'indicateur écologique, lequel pourrait être régionalisé. D'autres indicateurs environnementaux plus globaux (tels que l'indice de NAO) pourraient également être utilisés pour tester les corrélations avec la distribution spatiale des différentes espèces, mais ils sont plus difficiles à interpréter que les variables qui reflètent les conditions locales de l'eau de mer dans laquelle vivent les thonidés et les istiophoridés. Même si les thonidés pourraient facilement adapter leur distribution au changement climatique et à la variabilité environnementale, certaines pêcheries nationales pourraient progressivement rencontrer des difficultés croissantes pour accéder aux zones de pêche au fur et à mesure qu'elles se déplacent vers le Nord (dans le cas de l'Atlantique Nord). À titre d'exemple, le récent déplacement de l'aire de répartition du germon du golfe de Gascogne vers une zone plus proche de la plateforme irlandaise rend cette espèce moins accessible aux flottilles de canneurs espagnols.

9. Examen des stocks gérés/évalués à l'aide de l'approche écosystémique

Une présentation réalisée par la coordinatrice du Sous-comité des écosystèmes a fourni un aperçu de l'approche de gestion des pêcheries basée sur l'écosystème (EBFM), décrivant ce qu'était l'EBFM, ses exigences, les principaux obstacles à sa mise en œuvre et des recommandations générales. Les éléments d'une EBFM incluent ce qui suit :

8. Utilisation de la représentation spatiale.
9. Reconnaissance de l'importance des conditions océano-climatiques.
10. Accent mis sur les interactions de la chaîne alimentaire et tentative d'établir une recherche et modélisation écosystémiques.
11. Garantie que les objectifs de société plus vastes sont pris en compte.
12. Incorporation des informations améliorées sur l'habitat (espèces cibles et non cibles).
13. Élargissement du suivi.
14. Reconnaissance et réponse à des niveaux d'incertitude plus élevés.

Dans le cadre du point 4 de l'ordre du jour, la présentation comprenait un tableau contenant une gamme d'objectifs différents (p.ex. écologiques, socio-économiques), des exigences en matière de données et des exemples d'indicateurs pouvant être utilisés comme modèle pour les discussions au sein du Groupe de travail. La présentation a également inclus des exemples de tentatives visant à mettre en œuvre l'approche EBFM dans le monde entier. Ceci incluait plusieurs études de cas, approches et modèles conceptuels.

Le Sous-comité a entièrement convenu que la présentation était très utile pour orienter les futurs travaux du Sous-comité des écosystèmes. Certaines recommandations spécifiques prévoyaient d'explorer davantage les frais de mise en œuvre de l'EBFM, ainsi que d'élaborer un plan spécifique pour les travaux du Sous-comité des écosystèmes durant les prochaines 5-6 années.

9.1 Obstacles à la gestion écosystémique des stocks évalués par l'ICCAT

Le Sous-comité a tenu une discussion sur les objectifs et obstacles éventuels à la gestion des pêcheries basée sur l'écosystème (EBFM). En dépit de ces obstacles, le Sous-comité a convenu de développer un plan EBFM et a exprimé son appui à pareille approche interdisciplinaire. Les discussions se sont axées sur la description des limitations et des solutions associées à l'EBFM ainsi que sur la réalisation d'un scénario d'un cas d'essai potentiel.

Les discussions ont débuté par la description des éléments d'une EBFM selon Marasco, R. J., D. Goodman, *et al.* (2007). Le **Tableau 2** fournit un résumé point par point de la discussion sur les éléments décrits à la section 9.

Au lieu d'un cas d'essai potentiel visant à orienter les discussions, le Sous-comité a préféré une approche plus générale pour décrire les obstacles à la mise en œuvre de l'EBFM. Le Sous-comité a reconnu que le SCRS a mis en œuvre des aspects de l'approche EBFM dans son évaluation des stocks et que ceux-ci étaient résumés tout comme les obstacles à la mise en œuvre d'un modèle de EBFM complètement opérationnel. Les détails de cette discussion sont résumés au Tableau 2. Le Sous-comité a reconnu que les objectifs de l'EBFM doivent être clairement définis avant qu'une approche effective ne puisse être formulée. Ces objectifs devraient se fonder sur des affirmations qui expriment explicitement comment les incertitudes entourant le processus d'évaluation et de gestion actuel pourraient être améliorées en mettant en œuvre une approche EBFM. La création d'une limite de capture cible destinée à amortir les changements dans l'environnement/écosystème ainsi que l'emploi de zones de référence comme outil de l'EBFM sont quelques exemples des objectifs discutés ci-dessus. Le SCRS a recommandé les mesures suivantes visant à promouvoir l'EBFM :

1. Définir l'étendue géographique de(s) l'/écosystème(s) à l'intérieur de la zone de la Convention ICCAT.
 - Décrire la dynamique biologique, physique et chimique de l'écosystème.
 - Déterminer des utilisateurs alternatifs.
2. Développer un modèle de chaîne alimentaire.
3. Décrire les besoins en habitat de différents cycles vitaux pour tous les animaux et plantes qui occupent un rôle important dans la chaîne alimentaire.
4. Calculer les ponctions totales, y compris la mortalité accidentelle, et montrer comment elles sont en rapport avec la biomasse, la production, les productions optimales, la mortalité naturelle et la structure trophique.
5. Évaluer la façon dont l'incertitude est caractérisée. Montrer comment les mesures de conservation et de gestion assureront une protection contre l'incertitude.
6. Développer des indices de la santé de l'écosystème comme cibles de gestion.
7. Décrire les données de suivi disponibles et la façon dont elles seront utilisées.
8. Évaluer les éléments écologiques, humains et institutionnels de l'écosystème qui affectent le plus les pêcheries et qui ne sont pas du ressort de l'ICCAT. Déterminer la façon d'inclure ces influences.

Finalement, les résultats de ces discussions ont servi à mettre au point le plan de travail pour 2013. Le Sous-comité a constaté que des ressources additionnelles (au niveau humain, du temps et du financement) seraient nécessaires pour mettre pleinement en œuvre le plan de travail.

10. Évaluation de l'efficacité des travaux du Sous-comité après sa restructuration et élaboration d'un plan de travail pour 2013-2014

10.1 Efficacité

Le Sous-comité a discuté de l'efficacité du groupe de travail depuis l'ajout d'un co-coordonateur du Sous-comité des écosystèmes. Le Sous-comité a reconnu que les objectifs des deux groupes étaient quelque peu divergents, mais il a conclu qu'à ce stade, une division formelle des groupes réduirait probablement la capacité et l'expérience des deux groupes. Le Sous-comité a également reconnu que les demandes de la Commission à l'effet d'évaluer l'impact des pêcheries de l'ICCAT sur les espèces accessoires et d'élaborer des produits de gestion des pêcheries basés sur l'écologie ont augmenté et ne cesseront de le faire. C'est pourquoi, pour permettre au Sous-comité de disposer de suffisamment de temps pour mener à bien ses travaux, il a été conclu que de plus longues réunions et/ou des sessions parallèles seraient nécessaires, notamment si des évaluations des impacts étaient prévues. Compte tenu du fait que les approches basées sur l'écosystème sont l'objectif à long terme de ce Sous-comité et que ces approches nécessitent une compréhension exhaustive des caractéristiques des pêcheries, des prises accessoires et de l'écosystème, le Sous-comité a conclu que des réunions plus étendues constituaient la meilleure solution.

Le Sous-comité reconnaît la valeur d'une approche interdisciplinaire qui encourage la participation des scientifiques dotés d'une expertise variée, incluant les pêcheries, l'écologie, les protocoles de collecte des données, les programmes d'observateurs et les approches de modélisation. À cette fin, le Sous-comité recherchera un appui externe, en tant que de besoin, par le biais des protocoles approuvés par le SCRS en 2011.

Afin de faciliter l'évaluation des impacts sur les tortues marines, prévue en 2013, ainsi que les réunions à venir, le Sous-comité a reconnu la nécessité des travaux de préparation pendant la période intersession et a pris note des recommandations correspondantes du WG-SAM en ce qui concerne la mise en commun de répertoires de travail et le recours à la vidéo-conférence.

Le Sous-comité a également constaté que les ordres du jour des récentes réunions du SCRS avaient tendance à être chaque fois plus exigeants et il a recommandé que le Président du SCRS réitère à la Commission nos préoccupations face à une charge de travail accrue par rapport aux ressources disponibles. Le Sous-comité a également recommandé que ses coordinateurs élaborent un ordre du jour efficace, en définissant des objectifs clairs et un plan permettant d'avancer vers ces objectifs. Afin de progresser vers ces objectifs, les coordinateurs ont aussi été encouragés à solliciter, de façon proactive, la soumission des documents de travail pertinents bien avant la réunion du Sous-comité. Le Sous-comité demande aux participants qui souhaitent soumettre un document de fournir un titre provisoire, la liste des auteurs et les mots clefs au Secrétariat (pilar.pallares@iccat.int) au plus tard 30 jours avant la réunion. Cette demande sera incluse dans les communications futures (p.ex. les circulaires de l'ICCAT) émanant du Sous-comité des écosystèmes. Le Sous-comité a convenu en outre qu'il était utile que les auteurs soumettent leurs documents avant la réunion afin de permettre aux participants de les examiner avant le début de la réunion. Ceci est particulièrement important pour les documents qui présentent des BPUE.

10.2 Plans de travail

10.2.1 Plan de travail relatif aux prises accessoires

Le Sous-comité a conclu qu'il est important de finaliser les activités suivantes liées aux prises accessoires en 2012 et 2013.

2012

1. Le Secrétariat enverra aux CPC un nouvel appel de données concernant les tortues marines. Celui-ci sera rédigé par la Présidente du GT sur les prises accessoires du Sous-comité des écosystèmes et par le Président du SCRS et sera examiné, approuvé et circulé par le Secrétariat. Les données seront requises quatre mois minimum avant la session d'évaluation. La demande de données inclura, à titre d'exemple :
 - i) Estimations de la BPUE pour les tortues marines (standardisée si possible).
 - ii) Estimations de la couverture d'observateurs.
 - iii) Estimation de la prise accessoire extrapolée totale de tortues marines, si disponible.
 - iv) Estimations de la mortalité lors de la remise à l'eau.
2. La coordinatrice du Sous-comité des écosystèmes/Présidente du GT sur les prises accessoires organisera un sous-groupe chargé de mettre au point les éléments requis d'une évaluation des risques écologiques/analyse de susceptibilité de la productivité, par exemple les paramètres de la matrice Leslie visant à estimer le taux intrinsèque de croissance de la population. Une fois que les éléments requis auront été rassemblés, la collaboration avec d'autres ORGP thonières pourrait être recherchée afin de contraster et d'améliorer le produit, si nécessaire. Le produit obtenu sera présenté au Sous-comité des écosystèmes en 2013 afin de faciliter ses délibérations. Les travaux de ce sous-groupe seront réalisés pendant la période intersession.
3. Le Sous-comité des écosystèmes/coordonateur des prises accessoires, le Président du SCRS et le Secrétariat communiqueront avec le Président du Groupe de travail technique conjoint des prises accessoires des ORGP thonières afin de demander que l'ICCAT soit à la tête des efforts déployés pour harmoniser les protocoles de déclaration des données (p.ex. normes minimum pour la collecte des données) pour les programmes d'observateurs palangriers.
4. (Septembre 2012). Le Sous-comité des écosystèmes examinera le projet de formulaire qu'élaborera le Secrétariat aux fins de la déclaration des données des programmes nationaux d'observateurs [Rec. 11-10].

2013

1. Compiler/développer des estimations des prises accessoires de tortues marines dans les pêcheries relevant de l'ICCAT à partir des données des CPC et d'autres sources.
2. Compiler/développer des estimations des prises accessoires de tortues marines dans les pêcheries ne relevant pas de l'ICCAT à partir des données des CPC et d'autres sources.

3. Évaluer l'étendue relative des prises accessoires de tortues dans les pêcheries relevant de l'ICCAT par opposition aux pêcheries ne relevant pas de l'ICCAT.
4. Examiner les résultats des travaux du sous-groupe (p.ex. ERA-PSA). Formuler des recommandations au sujet du paramétrage et de l'emploi de ces approches.
5. Examiner les mesures d'atténuation des prises accessoires de tortues marines et les protocoles disponibles de remise à l'eau en toute sécurité, et formuler des recommandations, si nécessaire.
6. Préparer la réponse à la Commission concernant la Rec. 10-09.
7. Examiner d'autres questions relatives aux prises accessoires et à l'atténuation des prises accessoires.

10.2.2. Plan de travail relatif aux écosystèmes

Le Sous-comité a décidé qu'il serait important de finaliser en 2013 les activités suivantes liées à l'écosystème.

1. Établir une liste d'indicateurs reflétant les objectifs établis en ce qui concerne les aspects écologiques, socio-économiques et les ressources halieutiques.
2. Déterminer quels indicateurs de l'état de l'écosystème peuvent être utilisés dans un graphique basé sur un système de feux tricolores.
3. Identifier un domaine approprié comme cas d'essai pour mettre en œuvre l'approche EBFM.
4. Examiner les progrès réalisés dans la mise en œuvre des valeurs écosystémiques dans des évaluations de stocks améliorées ou une EBFM.
5. Examiner les modèles conceptuels pour une EBFM qui explorent l'impact potentiel des perturbations sur les éléments du modèle, détectent les lacunes dans les données, identifient des relations importantes et identifient les seuils pour les changements à l'intérieur du système.

11. Autres questions

11.1 Ressources utiles en ligne

Plusieurs sites web ont été présentés, lesquels contiennent des outils et des informations utiles que le Sous-comité peut utiliser pour de futures analyses sur les prises accessoires et l'écosystème. Parmi ces sites web, on peut citer :

- a) Seaturtle.org (<http://seaturtles.org>) et seaturtlestatus.org (<http://seaturtlestatus.org/>) – Ressources pour des informations relatives spécifiquement aux tortues marines. Outils visant à appuyer la recherche et les efforts de conservation dans la communauté des tortues marines.
- b) OBIS (<http://www.iobis.org/>) - OBIS permet aux utilisateurs de rechercher des jeux de données sur les espèces marines provenant de tous les océans du monde.
- c) WCPFC By-catch Mitigation Information System (BMIS) (<http://bmis.wcpfc.int/>) - Mis au point pour gérer et faciliter l'accès aux informations couvrant (i) les prises accessoires et (ii) l'atténuation des prises accessoires dans l'océan Pacifique Ouest et Central (WCPO).
- d) Consortium for Wildlife By-catch Reduction (<http://www.by-catch.org/>) - Une base de données de recherche contenant des références et des résumés provenant d'études sur la réduction des prises accessoires, ainsi que des descriptions des techniques d'atténuation des prises accessoires.
- e) ISSF (<http://iss-foundation.org/issues/by-catch/by-catch-resources/>) - Une liste de références et de ressources compilée et réalisée par l'ISSF en ce qui concerne les questions de prises accessoires.

11.2 Autres

Le document SCRS/2012/084 présentait l'état actuel et les plans futurs pour la base de métadonnées de prises accessoires de l'ICCAT. Afin d'améliorer et de mieux coordonner les connaissances et l'information disponibles pour les espèces accessoires, la base de métadonnées de l'ICCAT a été mise au point en 2010. La base de métadonnées a été alimentée d'informations relatives aux espèces accessoires contenues dans les séries de documents scientifiques de l'ICCAT et la base de données de l'ASFA. L'information de la base de données peut être extraite sous diverses formes pour être utilisée dans différentes analyses. La base de données contient une

vaste gamme d'informations sur les espèces accessoires à l'intérieur de la région atlantique. Même si la base de données est bien conçue et très utile, elle a plusieurs limitations. Ces limitations pourraient en grande partie être surmontées si l'on migrait la base de métadonnées de son format actuel vers une plateforme open source et si elle était disponible en ligne. En particulier, la solution Zotero de gestion de référence en ligne (www.zotero.org), est un candidat prometteur pour la migration de cette base de données.

Le Sous-comité a appuyé la suggestion de faciliter le plus possible l'accès à la base de données en effectuant sa migration vers une source en ligne. Il a également été convenu que le Secrétariat devrait maintenir son rôle de contrôle de la qualité dans la gestion de la base de données. Il a été fait remarquer en outre que cette base de données remplit un rôle différent de celui du Système d'information sur l'atténuation des prises accessoires de la WCPFC (BMIS), lequel vise davantage aux mesures d'atténuation des prises accessoires plutôt qu'aux métadonnées pour les études et les données des prises accessoires.

Le document SCRS/2012/095 présentait une caractérisation des interactions entre les mammifères marins, les requins-baleines et la pêcherie de senneurs thoniers tropicaux opérant dans les océans Atlantique et Indien. On a mis en évidence une variation saisonnière et annuelle, dans des zones spécifiques, dans la fréquence de distribution de la concomitance entre la pêcherie de senneurs thoniers et les organismes marins. Ces organismes semblaient occuper une place importante et entretenir une relation étroite avec la pêcherie de senneurs thoniers, mais malgré cet élément, l'impact de la pêcherie est demeuré faible dans l'océan Atlantique et l'océan Indien.

Le Sous-comité a constaté que les observations dépendent fortement des opérations de la flottille. Les observations ne sont enregistrées que dans les zones d'opération de la flottille et pendant les saisons d'opération.

Le document SCRS/2012/092 présentait une comparaison de la façon dont les cinq ORGP thonières mettent sur pied leurs programmes d'observateurs scientifiques à bord de palangriers, ce qui sera important pour la collecte des données de capture des taxons non-cibles. Le processus de Kobe vise à harmoniser la collecte des données parmi les ORGP thonières. Toutes les ORGP thonières suivent le même modèle, à savoir qu'elles utilisent les programmes nationaux d'observateurs pour établir un programme régional d'observateurs, mais elles se différencient au niveau du type de données qui doivent être recueillies et déclarées, et en ce qui concerne l'étendue de la coordination du Secrétariat. Même si la WCPFC et la CTOI ont obtenu l'accord des CPC pour soumettre des données brutes ou des rapports de sortie, les autres n'exigent que des rapports annuels récapitulatifs ou n'ont pas encore établi d'exigences. Certaines CPC invoquent des questions de confidentialité des données et une plus grande clarification est nécessaire. Quatre des cinq ORGP thonières exigent une couverture de 5% des flottilles palangrières, ce qui ne sera pas suffisant pour suivre les impacts sur de nombreuses espèces non-cibles. Le document a recommandé une clarification en ce qui concerne les préoccupations relatives à la confidentialité des données afin de pouvoir les dissiper ; il a préconisé de suivre l'exemple de la WCPFC en ce sens que le Secrétariat occuperait un rôle d'accréditation et de contrôle de la qualité des données, et il a conseillé d'adopter une démarche cohérente vis-à-vis des petits navires.

Il a été observé que les diverses ORGP thonières ont des approches différentes en termes de processus de collecte des données, de techniques d'analyse des données et de quantité de données actuellement reçues. C'est pourquoi les comparaisons entre les différentes ORGP thonières risquent d'être difficiles et doivent être interprétées avec prudence. Le Sous-comité a également souligné que le système de ponctuation mis au point par l'auteur ne reflétait pas complètement la façon dont les questions de prises accessoires et les programmes d'observateurs sont abordés par les différentes ORGP thonières. Il a également été mentionné que des efforts sont en cours afin d'harmoniser les normes minimum de collecte des données des senneurs entre les ORGP thonières, et il est généralement reconnu que les programmes d'observateurs palangriers ont également besoin d'harmonisation. Certains membres du Sous-comité se sont dits inquiets par le fait qu'aucune ORGP thonière n'envisageait présentement d'accroître la norme minimum de couverture d'observateurs des pêcheries de 5%, même si le Sous-comité a reconnu que la couverture minimum d'observateurs nécessaire dépendra des taxons qui sont analysés, et que pour de nombreuses CPC, il pourrait s'avérer impossible de mettre en œuvre les augmentations requises dans un proche avenir en raison des coûts. Toutefois, le Sous-comité a également convenu que même avec une couverture de 5%, les programmes d'observateurs peuvent recueillir des informations très utiles sur la façon dont les pêcheries opèrent, sur la configuration des engins, les données de prise et d'effort, etc. Il a été fait remarquer, par ailleurs, que pour le cas spécifique des pêcheries de senneurs de l'UE et associés, un effort est déployé en vue d'accroître la couverture d'observateurs des pêcheries jusqu'à 100%. Le Sous-comité a convenu de la nécessité d'harmoniser les normes minimum de collecte des données parmi les ORGP thonières. Il a été fait remarquer qu'une proposition avait été présentée à l'effet que l'ICCAT joue un rôle prépondérant dans le processus des ORGP thonières pour élaborer des normes minimum standardisées pour les données à l'intention des programmes d'observateurs palangriers des ORGP thonières,

initiative appuyée par le Sous-comité. Le Sous-comité a de surcroît convenu que la Rec. 11-10 prévoit que l'ICCAT doit élaborer des formulaires pour que les CPC déclarent les données des programmes d'observateurs et il a décidé que le Secrétariat devrait élaborer des projets de formulaire à des fins d'examen par le Sous-comité des écosystèmes et le Sous-comité des statistiques.

Présentation sur la mer des Sargasses

Au cours de la réunion, un représentant de la *Sargasso Sea Alliance (SSA)* a discuté de leur initiative. Le Sous-comité a encouragé le représentant de la SSA à lui soumettre un document du SCRS ou un rapport similaire contenant davantage d'informations détaillées sur leur initiative. Un récapitulatif a été fourni et figure à l'**Appendice 4**.

12. Recommandations

Le Sous-comité a reconnu l'excellent travail réalisé par le Dr Rui Coelho en compilant les données, les méthodologies et les références bibliographiques relatives à l'impact sur les tortues marines des pêcheries relevant de l'ICCAT et des pêcheries ne relevant pas de l'ICCAT. Le travail de préparation du Dr Coelho a accéléré les travaux du Sous-comité et a fourni une excellente base à l'évaluation des impacts qui aura lieu en 2013. Le Sous-comité a reconnu la valeur de l'initiative de l'ICCAT visant à fournir un appui financier afin de recruter des experts pour contribuer aux travaux du SCRS, et il a fortement recommandé de poursuivre ces activités productives.

1) Évaluation sur les tortues marines

- Le Sous-comité a recommandé de développer un nouvel appel de données pour les informations sur la prise accessoire par unité d'effort, les niveaux de couverture d'observateurs et la prise accessoire totale extrapolée en ce qui concerne les tortues marines. Celui-ci sera rédigé par la Présidente du GT sur les prises accessoires du Sous-comité des écosystèmes et par le Président du SCRS.
- Reconnaissant que d'autres ORGP thonières réalisent des évaluations des prises accessoires de tortues marines dans leurs pêcheries, le Sous-comité des écosystèmes a recommandé que, si disponible, la méthodologie sur les tortues marines proposée par l'ICCAT soit diffusée aux groupes de travail des autres ORGP thonières à titre d'information, et il a encouragé le coordinateur des prises accessoires de l'ICCAT à assurer la liaison avec d'autres ORGP thonières sur cette question.
- Le Sous-comité des écosystèmes a reconnu qu'il serait utile de rassembler et de regrouper des cartes de distribution de la densité des tortues marines, en utilisant et en apportant des données, par exemple, à seaturtlestatus.org, seaturtle.org. Il a également conseillé de collaborer avec la Convention interaméricaine pour la protection et la conservation des tortues marines.
- Le Sous-comité a encouragé les CPC à mener des activités de recherche sur la génétique des populations de tortues marines.

2) Le Sous-comité des écosystèmes a recommandé que l'ICCAT se coordonne avec le Groupe de travail technique conjoint des prises accessoires des ORGP thonières afin d'assumer un rôle de chef de file en développant des normes minimum de collecte de données d'observateurs palangriers harmonisées pour les ORGP thonières.

3) Le Sous-comité des écosystèmes a recommandé que le Secrétariat élabore un projet de formulaire aux fins de la déclaration des données des programmes d'observateurs conforme à la Rec. 11-10, lequel sera examiné en 2012 par le Sous-comité des écosystèmes et le Sous-comité des statistiques.

4) Le Secrétariat actualisera la base de données de distribution de l'effort (c.-à-d. EFFDIS) avant la réunion du Sous-comité des écosystèmes en 2013.

5) Le Sous-comité recommande aux CPC, lorsqu'elles fournissent des indices standardisés de BPUE, d'inclure des diagnostics et de se conformer aux directives énoncées par le WG-SAM (rapport du WG-SAM de 2012).

6) Reconnaissant l'importance d'un appui externe aux travaux du Sous-comité, il est recommandé qu'un groupe composé du Secrétariat et des Présidents du Sous-comité des écosystèmes et du SCRS se réunisse en vue d'identifier les personnes dotées d'expertise régionale et technique appropriée, et sollicite leur participation au Sous-comité, selon les besoins.

7) Le Sous-comité recommande que la base de métadonnées sur les prises accessoires soit convertie en une plateforme d'accès facile, telle que Zortero, afin d'en faciliter l'emploi, et qu'un lien soit clairement établi à travers le site web de l'ICCAT.

- 8) Le Sous-comité recommande que les CPC continuent à fournir des informations sur l'efficacité des mesures d'atténuation des prises accessoires et sur leurs effets sur les espèces cibles.
- 9) Le Sous-comité recommande que le SCRS considère que l'EBFM est un domaine important pour renforcer la collaboration avec le CIEM et d'autres ORGP et conventions.

13. Adoption du rapport et clôture

Le rapport a été adopté pendant la réunion. Le Président a remercié le CRHMT, le Secrétariat et les participants pour leur travail intense.

La réunion a été levée.

Références

- Bryan P. Wallace, Rebecca L. Lewison, Sara L. McDonald, Richard K. McDonald, Connie Y. Kot, Shaleyla Kelez, Rhema K. Bjorkland, Elena M. Finkbeiner, S'rai Helmbrecht, & Larry B. Crowder. 2010. Global patterns of marine turtle by-catch. *Conservation Letters* 1–12.
- Domingo A., L. Bugoni, L. Prosdocimi, P. Miller, M. Laporta, D.S. Monteiro, A. Estrades y D. Albareda. 2006. El impacto generado por las pesquerías en las tortugas marinas en el Océano Atlántico sud occidental. WWF Programa Marino para Latinoamérica y el Caribe, San José, Costa Rica. 72 pág.
- Kendall WL (2010) The 'robust design'. In: Cooch E, White GC (eds) Program MARK: A gentle introduction. Retrieved from <http://www.phidot.org/software/mark/docs/book>, p 15/1-15/50.
- Kendall WL, Bjorkland R (2001) Using open robust design models to estimate temporary emigration from capture-recapture data. *Biometrics* 57: 1113-1122.
- Phillips K. 2011. Beyond the beach: population trends and foraging site selection of a florida loggerhead nesting assemblage. MSc thesis, University of Miami, Coral Gables. 57p.

REUNIÓN INTERSESIONES DE 2012 DEL SUBCOMITÉ DE ECOSISTEMAS

(Sète, Francia, 2 a 6 de julio de 2012)

1. Apertura, adopción del orden del día y disposiciones para la reunión

La reunión se celebró en el *Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale* (CRHMT) en Sète, Francia, del 2 al 6 de julio de 2012. La coordinadora del Subcomité de ecosistemas, la Dra. Shannon Cass-Calay (Estados Unidos), dio la bienvenida al Grupo y describió los objetivos y la logística de la reunión. Tras su discurso de apertura, el Dr. Philip Cury, Director del CRHMT, dio la bienvenida a los participantes ("el Subcomité") y realizó una breve presentación de las actividades del Centro y en particular de las relacionadas con el enfoque ecosistémico de las pesquerías en el contexto del cambio climático global y la sobreexplotación. La Dra. Cass-Calay dio las gracias al Dr. Cury por su presentación y presentó al Dr. Alex Hanke (Canadá), el nuevo co-coordinador del Subcomité de ecosistemas. La Dra. Cass-Calay presentó también al Dr. Rui Coelho (UE-Portugal), que ha sido contratado por ICCAT para ayudar al Subcomité a evaluar el impacto de las pesquerías de ICCAT en las tortugas marinas.

Los Drs. Shannon Cass-Calay y Alex Hanke copresidieron la reunión. La Dra. Cass-Calay presentó un Orden del día revisado y reorganizado con el fin de facilitar las discusiones sobre la evaluación y las medidas de mitigación de la captura fortuita y la ordenación pesquera basada en el ecosistema. Asimismo, propuso un calendario para la reunión. El orden del día revisado fue adoptado sin cambios (**Apéndice 1**), así como el calendario.

La lista de participantes se adjunta como **Apéndice 2**. La lista de documentos presentados a la reunión se adjunta como **Apéndice 3**. Los siguientes participantes actuaron como relatores:

<i>Sección</i>	<i>Relatores</i>
Puntos 1, 13	P. Pallarés
Punto 2	R. Coelho, G. Díaz
Punto 3	D. Die
Punto 4	L. Stokes
Punto 5, 11	P. de Bruyn
Punto 6	C. Small
Puntos 7, 10	S. Cass-Calay
Punto 8	H. Arrizabalaga
Punto 9	H. Arrizabalaga, M Schirripa
Punto 12	L. Kell

2. Examen de la información requerida para evaluar el impacto de las pesquerías de ICCAT sobre las tortugas marinas

2.1 Examen de los datos disponibles e identificación de las lagunas en los conocimientos

El documento SCRS/2012/049 presentaba una recopilación y revisión de la bibliografía y los datos actualmente disponibles para evaluar el impacto de las pesquerías de ICCAT en las poblaciones de tortugas marinas. ICCAT está preparando una evaluación del impacto de las pesquerías de ICCAT en la población de tortugas marinas y este documento está integrado en el proceso inicial de preparación de datos. La revisión incluía el océano Atlántico y el mar Mediterráneo. Se dio más énfasis a las interacciones con las pesquerías de ICCAT (por ejemplo palangre pelágico, cerco, redes de enmalle y almadrabas) pero también se abordaron brevemente otras pesquerías que no recaen bajo el mandato de ICCAT y que operan en la zona del Convenio de ICCAT (por ejemplo arrastre y redes).

Taipei Chino comentó que antes de la presente solicitud, específica de las tortugas marinas, ya había presentado datos generales de captura fortuita (incluidas las tortugas marinas) a la Secretaría. Este comentario fue confirmado por la Secretaría y la tabla que resume los datos de las CPC en el documento fue corregida y actualizada. Cabe señalar también que durante la reunión se presentó nueva información adicional sobre estandarizaciones de series temporales de CPUE y que en el futuro se dispondrá de nueva información. Se

mantuvo una discusión sobre el tema de las lagunas en los datos, y algunos participantes indicaron que enviar este tipo de información (es decir, información completa sobre captura y esfuerzo procedente de los programas de observadores pesqueros) podría ser difícil y largo y que estos temas, como la estandarización de series temporales de CPUE, probablemente deberían llevarlos a cabo las CPC. Algunos participantes indicaron también que para algunas pesquerías, como la de cerco, serían probablemente más adecuados otros indicadores distintos a la CPUE, lo que incluye por ejemplo las relaciones entre las tortugas marinas capturadas y las especies objetivo. Dichos indicadores deberían estimarse anualmente y continuarse en series temporales. Se preparó una versión final y actualizada del documento que se entregó a los participantes antes del final de la reunión.

El documento SCRS/2012/085 presentaba las actividades del Grupo de tortugas marinas de Francia (GTMF). Este Grupo fue creado en 2007 por el Ministerio francés encargado del medio ambiente natural y tiene como objetivo el intercambio de información, realizar propuestas sobre todos los temas relacionados con la ordenación de las tortugas marinas en aguas francesas, lo que incluye los territorios de ultramar, con vínculos con las acciones de conservación a nivel internacional. El trabajo del GTMF está organizado en cinco grupos de trabajo sobre los siguientes temas: bases de datos, reducción de la captura fortuita, restauración del hábitat, concienciación pública, legislación y formación. La principal acción emprendida por el Grupo de trabajo de captura fortuita durante estos últimos años ha sido evaluar la situación de las tortugas marinas en las distintas aguas francesas, basándose en el análisis de un cuestionario nacional sobre diversas interacciones de las pesquerías con las tortugas marinas. Se elaboraron mapas provisionales sobre la distribución de las capturas y varamientos de tortugas con información sobre los artes que tienen más impacto.

La delegación estadounidense presentó una recopilación de documentos relacionados con las tortugas marinas que fue preparada, circulada y puesta a disposición del Subcomité. Estos documentos incluían documentos sobre interacciones entre las tortugas marinas y las pesquerías, bibliografía sobre la biología de las tortugas marinas y sobre métodos para el análisis de los datos.

El Grupo de trabajo consideró también una presentación de Phillips (2011) que analizaba un conjunto de datos de marcado-recaptura de veinte años de la playa de anidación de la tortuga boba en las isla Keewaydin, en la costa sudoeste de Florida. Utilizando un modelo abierto de diseño robusto en dos etapas (Kendall y Bjorkland 2001, Kendall 2010) implementado en el programa MARK (White y Burnham). Phillips estimó cambios en la agrupación de nidos durante el periodo de 1990-2009. Para este análisis se utilizó un total de 2.292 encuentros de tortugas marinas, lo que representa 841 identificaciones de marcas individuales. La supervivencia aparente, que podría incluir el desprendimiento de la marca, y la migración dentro y fuera de la agrupación, se estimó en 0,73 (IC del 95% 0,69-0,76). Todas las hembras anidadoras tenían dos marcas, por lo que se estimó que el desprendimiento de ambas marcas era bajo, de aproximadamente un 1% por año. Phillips (2011) no descubrió evidencias de tendencias temporales ni en la tasa de retorno ni en la frecuencia de nidadas que sugieran que los parámetros que caracterizan la agrupación de nidos no han cambiado a lo largo del tiempo. El análisis de marcado-recaptura se complementó con un componente de seguimiento por satélite para identificar las zonas de alimentación en alta mar utilizadas por las tortugas que hacen sus nidos en Keewaydin. Once hembras anidadoras fueron equipadas con transmisores que transmitieron durante 42 a 330 días. Tras la anidación, la mayoría de las tortugas marinas migró a las zonas tróficas de la plataforma de la costa oeste de Florida, pero una se trasladó hacia las Bahamas.

El ponente explicó que el tamaño de la muestra podía considerarse grande y que el estudio utilizaba ejemplares con dos marcas para reducir el sesgo en los análisis. Se indicó que este estudio se centra principalmente en la anidación de hembras adultas, mientras que la mayoría de las interacciones de tortugas marinas con las pesquerías de ICCAT tienen lugar con juveniles en mar abierto. Se señaló también que los resultados de este análisis (por ejemplo, parámetros de supervivencia) podrían ser útiles para otros análisis como modelos demográficos (por ejemplo, matrices de Leslie). Sin embargo, se reconoció que existían complicaciones, incluido el hecho de que las tortugas marinas interactúan con diferentes pesquerías.

El documento SCRS/2012/098 informaba sobre un estudio basado en datos de observadores desde 2003 a 2011 sobre la interacción de las tortugas marinas con la pesquería de cerco de la UE. Observadores científicos a bordo de cerqueros de la UE estuvieron presentes, entre 2003 y 2011, en un total de 2762 operaciones de pesca o lances durante 148 mareas en el océano Atlántico. La cobertura de muestreo aumentó desde el inicio del programa de observadores y llegó casi al 10% a finales de 2007. Durante las operaciones pesqueras observadas, se consignó un total de 171 ejemplares pertenecientes a seis especies diferentes de tortugas marinas, de las cuales sólo cuatro estaban muertas. Se estimó que el porcentaje de tortugas marinas que son liberadas vivas era de aproximadamente el 98%. Todas las tortugas marinas que fueron encontradas vivas, bien en o alrededor de DCP o en la red, fueron liberadas en aparentes buenas condiciones. La composición por especies de las tortugas

marinas estaba dominada por la tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*), especialmente desde 2008, seguida de la tortuga lora (*Lepidochelys kempii*), la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*), la tortuga verde (*Chelonia mydas*) y la tortuga boba (*Caretta caretta*).

El Subcomité preguntó sobre el número total de DCP que están operando actualmente y sobre si existían planes para estimar las capturas totales de tortugas marinas en el cerco. Se indicó que actualmente las CPC deben proporcionar información sobre el número de DCP que están operando y, por lo tanto, podría ser posible obtener estas estimaciones en un futuro. Sin embargo, se señaló que existen algunas dificultades en cuanto a la extrapolación debido principalmente a la escasa cobertura de observadores en las pesquerías. Se trató también el tema del diseño de los DCP, y se mencionó que en general las empresas pesqueras prefieren plantar un único diseño de DCP que funciona y que es más seguro para las tortugas marinas.

2.2 Examen de los métodos utilizados para estimar las tasas de captura fortuita y/o extrapolar la captura fortuita total utilizando datos de las flotas que comunican datos

El Subcomité examinó los documentos que se enumeran a continuación. Sin embargo, cabe señalar que el Subcomité no llevó a cabo una evaluación exhaustiva de las CPUE presentadas respecto a su utilidad para estimar las capturas totales de tortugas marinas realizadas por las pesquerías de ICCAT.

El documento SCRS/2012/050 (estimación de la captura fortuita) recopilaba y presentaba información sobre algunos de los enfoques metodológicos actualmente disponibles para analizar las interacciones y el impacto de las pesquerías en las poblaciones de tortugas marinas. El documento destacaba fundamentalmente métodos para estandarizar las series temporales de CPUE, que son útiles y pueden proporcionar índices de abundancia relativa para las especies. Se presentaron los tipos tanto de variable de respuesta como de variable explicativa que pueden considerarse en los modelos y se abordaron las limitaciones de las diferentes técnicas de modelación ante tipos específicos de datos. Se presentaron y debatieron algunas técnicas de modelación estadística disponibles, como el GLM, GAM y los modelos mixtos. Se abordó el problema de la sobredispersión y de los ceros aumentados en los datos, fenómeno común en los conjuntos de datos de muchas especies de captura fortuita, lo que incluye a las tortugas marinas, y se presentaron y debatieron posibles soluciones como modelos de ceros aumentados, el enfoque del método delta y los modelos tweedie.

El Subcomité indicó que respecto a los conjuntos de datos que contienen valores cero, puede ser más adecuado utilizar un enfoque lognormal en lugar de añadir un valor constante a todas las observaciones dependiendo de la proporción de observaciones cero en los datos. Se indicó que los diagnósticos del modelo eran a menudo informativos a este respecto y que deberían utilizarse para guiar la selección del modelo.

El Subcomité mencionó también que el enfoque seleccionado para estimar las CPUE debería tener en consideración para qué se utilizarían los índices. Por ejemplo, con fines de evaluación es necesario estimar los valores anuales de CPUE. Pero podrían incorporarse a los modelos conjuntos diferentes de covariables si las CPUE se van a utilizar para el análisis espacial o para una parte específica de una población.

El documento SCRS/2012/081 presentaba información sobre la estimación de la cobertura de observadores en relación con los objetivos de ordenación. Se estimó el nivel de cobertura de observadores necesario para detectar determinados cambios en las tasas de descartes para la pesquería de palangre pelágico de Canadá utilizando las estimaciones de la ratio histórica de los descartes y los datos de siete especies cuya conservación causa especial inquietud. Las estimaciones de cobertura requerida variaban en función de las especies y en función de los años en las especies. Se describen también las relaciones entre las estimaciones de la cobertura y las propiedades estadísticas de la estimación de la ratio, como la correlación entre el número descartado y una variable auxiliar.

El Subcomité reconoció la utilidad de la técnica presentada y la importancia particular de poder detectar cambios en la población. El Subcomité discutió también los costes asociados con el aumento de la cobertura de observadores. Se observó que, en general, los costes podrían no aumentar linealmente a medida que aumenta la cobertura. El Subcomité discutió y se mostró de acuerdo en la utilidad del estudio y en que, de cierta forma, podría considerarse un análisis de potencia.

El documento SCRS/2012/093 analizaba 13 años de datos describiendo la captura incidental de la tortuga boba (*Caretta caretta*) y la tortuga laúd (*Dermochelys coriacea*) por parte de la flota pesquera de palangre pelágico de Brasil y Uruguay procedente de un esfuerzo total muestreado de 8.975.249 anzuelos. Se capturaron en total 6.545 tortugas bobas y 890 tortugas laúd. Las tortugas bobas se encontraban principalmente por debajo de 25°S y la mayor BPUE (captura fortuita por unidad de esfuerzo) se observó durante el otoño (0,9613 tortugas/1000

anzuelos). Los estudios genéticos demostraron que las flotas de palangre pelágico de ambos países capturan tortugas bobas de una colonia más allá de Brasil (es decir, Estados Unidos, México, UE-Grecia y Turquía). Las tortugas laúd eran más comunes entre 40°W y 55°W de longitud y 25°S y 40°S de latitud. La mayor BPUE se observó también durante el otoño (0,1437 tortugas/1000 anzuelos). Las tortugas laúd proceden de la colonia de Gabón, una importante zona de anidación a nivel mundial, y han sido capturadas por la flota de palangre uruguayo y brasileña. Los estudios de telemetría han demostrado que las áreas de mayor concentración de tortugas laúd se solapan con las principales zonas de pesca de estas dos flotas. Dado que las tortugas marinas son animales altamente migratorios, un enfoque regional permitiría una mejor comprensión de la distribución de las tortugas marinas en el Atlántico sudoccidental y, por tanto, contribuiría al desarrollo de iniciativas para el seguimiento de las pesquerías de palangre y a la implementación de medidas de mitigación destinadas a reducir la captura incidental y la mortalidad de las tortugas marinas.

El Subcomité preguntó si la información recopilada sobre las capturas de tortugas marinas incluía también el destino de los animales capturados de forma incidental. Los autores indicaron que dicha información estaba disponible pero no se había incluido en el documento. El Subcomité discutió también si el índice de abundancia estimado podría considerarse un índice de abundancia para las poblaciones que anidan en Brasil. Los autores argumentaron que los estudios genéticos de las tortugas marinas capturadas en el área del estudio presentaban muchos haplotipos diferentes correspondientes a diferentes zonas de anidación como el Golfo de México, el Mediterráneo y el Indo-Pacífico y, por tanto, el índice podría no solo reflejar la abundancia de las poblaciones de tortugas marinas que anidan en Brasil. El Subcomité preguntó también acerca de la importancia del análisis Kernel presentado en el documento, pero los autores no pudieron facilitar más información además de la ya incluida en el documento. Se indicó también que los aparentes aumentos en las poblaciones de tortugas bobas en el área del estudio eran el resultado de una mejor ordenación y control de las playas de anidación en Brasil y no se debían necesariamente a menores tasas de interacción con las flotas pesqueras que operan en el área.

El documento SCRS/2012/086 presentaba una actualización de la tasa de captura fortuita estandarizada de tortuga boba observada en las flotas de palangre de Brasil y de Uruguay. El estudio cubría el periodo de 1998-2010 y el área entre los paralelos 19°S y 40°S en el Atlántico sudoccidental. La proporción de observaciones positivas oscilaba entre 20 y 60% por año. Por lo tanto, las tasas de captura se estandarizaron utilizando modelos lineales generalizados con un enfoque delta lognormal. Las variables probadas para su inclusión en el modelo fueron Año, Temporada, Área, Temperatura de la superficie del mar y Estilo del arte. Las variables Año, Arte, Área, Trimestre y su interacción con el factor Año se incluyeron en el modelo final de las tasas de captura fortuita positivas. Las mismas variables, además de la temperatura de la superficie del mar, fueron estadísticamente significativas para la proporción de modelos positivos. La serie de CPUE estandarizada y nominal de la tortuga boba no mostró una tendencia clara, aunque la CPUE estandarizada presentaba menos variabilidad entre los años en comparación con la CPUE nominal.

Los autores indicaron que las áreas utilizadas en el modelo de estandarización podrían tener que ser revisadas en el futuro. Sin embargo, teniendo en cuenta que las áreas se definieron basándose en las tasas de captura observadas y en las características oceanográficas junto con el hecho de que se descubrió que el factor "área" era significativo en el modelo, esto podría ser una indicación de que las actuales definiciones de área podrían ser adecuadas. Se indicó también al Subcomité que las diferentes flotas que operan en estos caladeros a veces utilizan definiciones de áreas diferentes.

El documento SCRS/2012/087 exploraba diferentes métodos de extrapolar los datos observados de captura fortuita de la tortuga boba (*C. caretta*) en el Atlántico sudoccidental. Los autores utilizaron datos de programas de observadores científicos a bordo de palangreros pelágicos de Uruguay y Brasil y datos comunicados por las CPC disponibles en la base de datos de captura/esfuerzo de Tarea II de ICCAT. El área seleccionada estaba delimitada entre 20-40°S porque la captura fortuita de esta especie es insignificante al Norte de 20°S en el Atlántico sudoccidental. Se observaron en total 6.851.086 anzuelos en 4.703 lances entre 2004 y 2009. Se seleccionó un subconjunto de la base de datos de captura y esfuerzo de Tarea II para llevar a cabo la extrapolación, incluyendo solo datos correspondientes al mismo ámbito espacial y temporal que los datos observados. Como resultado, un total de 98,3 millones de anzuelos, lo que representa el esfuerzo comunicado por nueve CPC (Belice, Brasil, Taipei Chino, UE-España, UE-Portugal, Japón, Filipinas, San Vicente y las Granadinas y Uruguay), se utilizó para estimar la captura fortuita total de tortugas bobas. Los modelos utilizados fueron: Modelos lineales generalizados (Delta lognormal, Delta Poisson y binomial negativo) y bosques aleatorios (RF). Para comparar la precisión de las estimaciones, se calcularon errores cuadráticos medios. En todos los modelos se utilizaron las mismas variables explicativas (año, área y trimestre) y no se llevó a cabo una selección de variables. El modelo binomial negativo y el de bosques aleatorios proporcionaron las estimaciones más robustas en comparación con los enfoques Delta. Además el RF tenía el intervalo de confianza más

pequeño, estimando que de 79.854 a 90.865 tortugas bobas podrían haber sido capturadas entre 2004 y 2009 en la zona del Atlántico sudoccidental considerada en el estudio. Los autores sugirieron que en futuros análisis deberían considerarse otras variables, incluidas profundidad del anzuelo, duración del tiempo de inmersión, temperatura de la superficie del mar, tipo y tamaño del cebo, tipo de anzuelo y tamaño del anzuelo. Sin embargo la mayor parte de esta información no está disponible en la base de datos de captura/esfuerzo de Tarea II de ICCAT.

El documento SCRS/2012/096 presentaba las estimaciones preliminares de las tasas de captura incidental nominal de tortugas marinas procedentes de los grandes palangreros atuneros de Taipei Chino que operan en el océano Atlántico. Se analizaron 103 mareas, 13.096 lances y 40,75 millones de anzuelos. Las tasas de captura incidental oscilaban entre 0,000-0,0311 por 1000 anzuelos, la cifra más elevada en el Atlántico tropical desde abril a junio. La captura incidental más importante de especies de tortugas marinas correspondía a las tortugas laúd.

El documento SCRS/2012/097 presentaba información sobre la distribución de la captura fortuita de tortugas marinas y las CPUE estandarizadas de la flota de palangre japonesa en el Atlántico a partir de datos recopilados por el programa de observadores científicos de Japón para el periodo 1997 a 2010. En general, la tortuga laúd y otras tortugas marinas se capturaron principalmente en la zona septentrional y en la zona tropical oriental. Sin embargo, la distribución de la captura fortuita cambiaba por especie y/o temporada. No se capturaron tortugas marinas en aguas frente a Sudáfrica en ninguna temporada. La CPUE estandarizada para la tortuga laúd y otras tortugas marinas (tortuga boba y tortuga golfina) se estimó utilizando un enfoque delta-lognormal. La CPUE oscilaba entre 0,00017 y 0,00207 para la tortuga laúd y entre 0 y 0,00030 para otras tortugas marinas.

El Subcomité señaló que las CPUE estimadas eran de 2 o 3 órdenes de magnitud inferiores a las estimadas para otras flotas y preguntó acerca de las unidades de esfuerzo utilizadas para estimar la CPUE. Los autores confirmaron que las CPUE facilitadas correspondían al número de tortugas marinas capturadas por 1.000 anzuelos. Se discutió brevemente sobre si dividir el Atlántico en zonas muy amplias para el GLM podría, artificialmente, tener como resultado estimaciones de CPUE muy pequeñas. Por ejemplo, cuando las tortugas no habitan toda la zona para la que se calcula una BPUE, el esfuerzo de la pesca en la parte sin tortugas disminuye artificialmente la BPUE. Por lo tanto, intentar comparar la BPUE de diferentes fuentes es problemático a menos que se adopten estratos espaciotemporales estándar para que las diferencias observadas sean el resultado de prácticas pesqueras y no de los límites temporales o espaciales.

El Subcomité examinó también una presentación titulada "Precisión en las estimaciones de captura fortuita: el caso de las pesquerías atuneras de cerco en el océano Índico". El Subcomité reconoció que los resultados de este estudio confirman los hallazgos previos del Subcomité acerca de que la cobertura de observadores requerida para lograr un cierto nivel de precisión depende principalmente de las tasas de captura y de la variabilidad de estas tasas de captura, y a menudo supera el 10-20%. El Subcomité discutió también las dificultades prácticas de aumentar la cobertura de observadores hasta porcentajes tan elevados. En particular, se observó que el coste diario de un observador varía ampliamente entre las CPC y que en las flotas de palangre con una proporción relativamente elevada de barcos pequeños no siempre es posible aumentar la cobertura de observadores para cubrir estos barcos pequeños (es decir, los barcos son demasiado pequeños para llevar a bordo un observador con seguridad).

3. Examen de las metodologías para evaluar el impacto de las pesquerías en las especies de captura fortuita

El documento SCRS/2012/050 presentaba una revisión de la evaluación del riesgo ecológico (ERA), una posible técnica para evaluar el impacto de las pesquerías de ICCAT en las poblaciones de tortugas marinas. La ERA determina la vulnerabilidad de un stock a una pesquería como una función de los componentes de productividad y susceptibilidad. Con este tipo de análisis es posible, por ejemplo, identificar especies con una elevada susceptibilidad a la pesquería pero para las que continúa faltando información (biológica) sobre productividad y esto podría ayudar a establecer las necesidades en términos de prioridades en materia de investigación y ordenación. Los enfoques de ERA pueden clasificarse dependiendo del nivel de información cuantitativa utilizada y una ventaja es que el análisis es muy flexible. En el documento se facilitan ejemplos de aplicaciones del análisis de ERA a otras pesquerías y otros taxones y también se incluye la lista parámetros (con umbrales y puntuaciones) actualmente recomendados por el Grupo de evaluación de la vulnerabilidad de la NOAA/NMFS de Estados Unidos. Se facilitan tablas con resúmenes de los datos biológicos disponibles sobre tortugas marinas que pueden usarse en el componente de productividad de un análisis de la ERA para las tortugas marinas. Para el componente de vulnerabilidad existe la necesidad general de recopilar los datos de las CPC (de cuadernos de

pesca o de observadores) sobre las capturas de tortugas marinas, el solapamiento (tanto horizontal como vertical) de las pesquerías/flotas con las diversas especies de tortugas marinas y la estimación de las tasas de mortalidad. El Subcomité señaló que merece la pena respaldar la consolidación de los datos de seguimiento por satélite en bases de datos como seaturtle.org para facilitar los estudios de las áreas del océano que son muy utilizadas por las tortugas marinas. La identificación del solapamiento geográfico entre estas áreas de elevada utilización por parte de las tortugas marinas y las áreas de operación de las flotas pesqueras pueden servir de apoyo a la ERA ya que es un parámetro de susceptibilidad que puede utilizarse en el análisis.

Otro método útil de evaluación podría ser comparar la captura fortuita de tortugas marinas en las pesquerías de ICCAT con las pesquerías que no recaen bajo el mandato de ICCAT. Esta comparación requerirá una revisión de la bibliografía y posiblemente contactar con expertos de otras comisiones pesqueras para recopilar toda la información pertinente. Esta revisión puede identificar fuentes de datos publicados sobre captura fortuita pero podría no ser posible estimar niveles de captura fortuita para todas las pesquerías que no recaen bajo el mandato de ICCAT. En Domingo *et al.* 2006 y Wallace *et al.* 2010 pueden encontrarse ejemplos de dichas comparaciones.

3.1 Examen de los métodos para estimar la mortalidad de las tortugas marinas asociada con la captura incidental

En el documento SCRS/2012/050 se incluía una sección sobre estimación de la mortalidad que presenta una revisión de los métodos para estimar y analizar las tasas de mortalidad de las tortugas marinas que interactúan con las pesquerías. Esta sección del documento se centra principalmente en la mortalidad a corto plazo y en algunos métodos estadísticos disponibles para analizar dichos datos. Se presentan y discuten los tipos de variables de respuesta y ejemplos de posibles variables explicativas. Se discuten también los análisis de los parámetros del modelo y la interpretación de las probabilidades-ratios, lo que incluye la forma en que las estimaciones de las probabilidades-ratios pueden ayudar a entender mejor los factores particulares que podrían afectar de manera significativa a las tasas de mortalidad de las tortugas marinas. Aunque el documento se centra principalmente en la mortalidad a corto plazo, se aborda también el tema de planificar y realizar estudios para analizar la mortalidad tras la liberación.

El Subcomité observó que en los estudios para estimar la supervivencia posterior a la liberación debe prestarse atención a cómo se seleccionan los ejemplares para el marcado. Es esencial que la población marcada sea representativa del stock/población estudiada. Por ejemplo, marcar solo aquellos animales que parecen estar en mejores condiciones y parecen tener una mayor probabilidad de sobrevivir produciría estimaciones sesgadas de supervivencia.

3.2 Resumen de los supuestos y requisitos en cuanto a datos de los diferentes métodos

El Subcomité examinó todos los métodos presentados y elaboró una tabla que resume los objetivos, resultados y limitaciones principales de cada uno de los métodos para evaluar el impacto de las pesquerías en las especies competencia de ICCAT (**Tabla 1**).

3.3 Identificación de técnicas analíticas que sea posible y adecuado implementar teniendo en cuenta los datos disponibles

Tras este examen, el Subcomité acordó que la evaluación del impacto de las pesquerías de ICCAT sobre las tortugas marinas debería llevarse a cabo utilizando más de un único método y teniendo en cuenta las limitaciones y beneficios descritos más arriba. El Subcomité concedió la mayor prioridad a trabajar para respaldar la tarea de comparar el impacto de las pesquerías de ICCAT con el de las pesquerías que no son competencia de ICCAT. Como segunda prioridad se estableció el análisis de productividad-susceptibilidad (PSA). Además, se acordó que el análisis de PSA debería utilizarse para identificar lagunas en los datos con el fin de evitar centrarse únicamente en las pesquerías/localizaciones para las que se dispone de información. Por último, el Subcomité acordó que, en el periodo intersesiones, debería intentarse desarrollar un modelo de matriz de Leslie para estimar la tasa intrínseca de crecimiento con el fin de utilizarla en el PSA.

4 Examen de los progresos e investigaciones realizadas sobre medidas de mitigación de la captura fortuita

El documento SCRS/2012/051 recopilaba y presentaba las recomendaciones y resoluciones sobre mitigación actualmente activas en las cinco Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera de tónidos (OROP) que gestionan las pesquerías que se dirigen a los tónidos y especies afines a nivel mundial. Además, se presentan las

recomendaciones y resoluciones actualmente activas para otros Organismos Regionales Pesqueros (ORP) en el océano Atlántico y mares adyacentes cuyas zonas de competencia incluyen también alta mar.

El Subcomité señaló que, aunque la cobertura de observadores no es una medida de mitigación, es un componente importante para recopilar datos útiles para comprender la captura fortuita. Se examinaron las medidas de mitigación (por ejemplo, anzuelos circulares, cebo de peces de aleta enteros), y se señaló como prioridad una adecuada formación para la implementación de los protocolos de liberación. Es necesario identificar las lagunas en los datos. La Secretaría indicó la diferencia en el uso de terminología entre "recomendación" y "resolución" entre las OROP de túnidos, y sugirió que esto quedara reflejado en el documento para que se aborde este tema más adelante. Se preparó una versión final y actualizada del documento, que incluía esta y otras correcciones menores, y se entregó a los participantes antes del final de la reunión.

El documento SCRS/2012/089 describía los resultados de un estudio en curso sobre los efectos del tipo de anzuelo y del cebo en la captura fortuita de tortugas marinas en la pesquería portuguesa de palangre dirigida al pez espada en el Atlántico meridional. Se facilitaban datos sobre las tasas y la composición de la captura fortuita de tortugas marinas, la posición de los anzuelos y el estado en el momento de la virada y en la liberación, basándose en un total de 310 lances de palangre (446.400 anzuelos). Los mayores valores de BPUE se produjeron con anzuelos tipo J cebados con pota. Para las tortugas bobas, al cambiar el tipo de cebo de pota a caballa se reducían las probabilidades de una captura accidental entre el 64-82%. Respecto al tipo de anzuelos, cambiar del estilo J a anzuelos circulares solo era significativo cuando se usaba pota como cebo. La posición de los anzuelos era específica de cada especie; la mayoría de las tortugas bobas se enganchaban por la boca mientras que las tortugas laúd se enganchaban por las aletas. La mortalidad al quedar enganchadas era específica de cada especie, con un mayor porcentaje de tortugas laúd vivas (85%) en comparación con las tortugas bobas (63%).

El documento SCRS/2012/090 describía los resultados de un estudio en curso sobre los efectos del tipo de anzuelo y del cebo en la captura fortuita de tortugas marinas en la pesquería de palangre portuguesa dirigida al pez espada que opera en la región del Atlántico tropical nororiental. Se facilitaban datos sobre las tasas y la composición de la captura fortuita de tortugas marinas, la posición de los anzuelos y el estado en el momento de la virada y en la liberación, basándose en un total de 202 lances de palangre (254.520 anzuelos). Los mayores valores de BPUE se produjeron con anzuelos tipo J cebados con pota. Para las tortugas laúd, cambiar de anzuelo tipo J a anzuelos circulares reducía las probabilidades de su captura accidental entre un 48 y 61%, pero no se descubrieron diferencias significativas al cambiar el cebo de pota a caballa. La posición de los anzuelos era específica de cada especie; la mayoría de las tortugas laúd quedaba retenida externamente (por las aletas o enredadas) mientras que las tortugas bobas generalmente se tragaban el anzuelo y quedaban capturadas por la boca o el esófago. Se observaron porcentajes similares de liberaciones de tortugas vivas para las tortugas laúd (91%) y las tortugas bobas (90%).

El Subcomité determinó que era importante considerar no sólo la forma del anzuelo sino también el efecto del cebo en las especies objetivo. Existen diversas opiniones sobre el efecto de los anzuelos circulares, con diferentes tipos de cebo y de alineaciones. Las actas del Simposio internacional sobre anzuelos circulares, celebrado en Estados Unidos en mayo de 2011, estarán disponibles en los próximos dos meses y la información incluida en dichas actas podría utilizarse para preparar una tabla con el fin de resumir los resultados de la investigación sobre anzuelos circulares. Se indicó al Subcomité que las actas incluirán un documento que resume los principales hallazgos del Simposio con una sección dedicada a las tortugas marinas. Dado que las tortugas laúd se alimentan principalmente de medusas, la preferencia del tipo de cebo no es importante para esta especie y son capturadas principalmente porque se enredan o se enganchan en los anzuelos por las aletas. Se debatió la abundancia de tortugas marinas en las áreas y se concluyó que no es adecuado realizar generalizaciones, ya que la posición del anzuelo y la mortalidad son específicas de cada especie. El Subcomité discutió el diseño experimental y el hecho de que usar diferentes tipos de cebo en el mismo lance podría inducir a confusión. El Subcomité indicó que recomendar el uso de un tipo de cebo particular podría no ser siempre viable ya que en algunas pesquerías los pescadores usan el cebo que esté disponible en el mercado y que puedan permitirse. Se indicó que debido a la reglamentación de ordenación nacional de Estados Unidos destinada a reducir la mortalidad de las tortugas marinas, la flota de palangre pelágico estadounidense que opera en el Atlántico norte solo puede pescar utilizando cebo de pez de aleta independientemente de la disponibilidad en el mercado de cebos y/o su coste. Una importante consideración, no tratada aquí, es el efecto en las especies objetivo. Se debatieron las diferencias regionales ya que en algunas áreas la caballa es un cebo más eficaz para el pez espada, mientras que al dirigirse a los túnidos se utiliza pota. En el caso de la flota portuguesa ocurre lo contrario. Se ha observado también un aumento en la captura fortuita de tiburones con el uso de anzuelos circulares y caballa. Se sugirió que, además de otras características del arte pesquero, debería comunicarse la especie objetivo. Se discutió la pérdida del cebo y se están llevando a cabo investigaciones para

probar cómo se comportan los diferentes tipos de cebo en diversos tipos de anzuelos con el fin de tener en cuenta las reducciones en el esfuerzo basadas en la pérdida diferencial de cebo.

5. Examen del formulario preparado por la Secretaría y de la información facilitada por las CPC sobre el programa de observadores científicos solicitada con arreglo a la Rec. 10-10 de ICCAT

Se presentaron al Subcomité los nuevos formularios preparados por la Secretaría para organizar la información facilitada por las CPC, en respuesta a la Rec. [10-10]. Aunque se reconoció la utilidad de los formularios, el Subcomité emitió varios comentarios sobre la funcionalidad de los mismos. Se indicó que los formularios se habían creado en formato pdf, formato que resulta difícil modificar/completar/guardar si no se cuenta con una versión completa de Adobe Acrobat. Esto resulta problemático, ya que muchos científicos/institutos de las CPC no utilizan ni tienen acceso a estas versiones. El Subcomité también indicó que había cierta confusión sobre qué información se requería en algunos campos, e indicó que la Secretaría debería proporcionar orientación para contribuir a resolver esta cuestión, ya que el formulario es relativamente inflexible a la hora de incorporar información adicional recopilada por las CPC.

A continuación se presentan ejemplos de información detallada adicional que resulta difícil incluir:

- Programas de auto-muestreo (la tripulación pesquera muestrea la captura) que son un elemento importante de los programas nacionales de recopilación de datos.
- Debería incluirse la cobertura efectiva de observadores por marea (por ejemplo, qué cobertura tiene el observador de la operación de pesca real). Especificar si el observador observó todos los lances en una marea o sólo, por ejemplo, el 50%, en vez de incluir sólo la cobertura de observadores global de la flota.

La Secretaría convino en recopilar los comentarios proporcionados por el Subcomité y las CPC declarantes para mejorar el formulario en el futuro.

Otra cuestión planteada fue que, aunque el formulario actual aborda la Rec. 10-10 y recopila información sobre los programas de observadores desarrollados por las diferentes CPC, es necesario un formulario adicional para las CPC que comunican sus datos de observadores como respuesta a la Rec. 11-10. Se indicó que el SCRS recomendó en 2011 que este formulario fuese desarrollado por la Secretaría para su distribución entre las CPC. La Secretaría convino en desarrollar un formulario preliminar de recopilación de datos de observadores, basado en la recopilación existente de datos de las CPC y teniendo en cuenta las mejoras realizadas en otros océanos para recopilar este tipo de información. La Secretaría presentará un proyecto de formulario al Subcomité de ecosistemas y al Subcomité de estadísticas con ocasión de las reuniones de los Grupos de especies de septiembre.

6. Plan de acción (2013-2015) para evaluar la eficacia de las medidas de mitigación de la captura fortuita de aves marinas definidas con arreglo a la Rec. 11-09.

El documento SCRS/2012/083 presentaba información sobre mejoras en la calidad de los datos de captura fortuita de aves marinas del programa japonés de observadores científicos. Para conseguirlo, los autores realizaron una verificación cruzada de la identificación de aves marinas en los datos de observadores con expertos y actualizaron la guía de identificación para el programa de observadores creando una basada en el nuevo sistema de clasificación. Los autores también comenzaron a recopilar muestras de plumas en el programa de observadores para realizar análisis de ADN debido a las limitaciones de las identificaciones realizadas utilizando fotos para algunas especies. El objetivo final es identificar puntos álgidos de captura fortuita de aves marinas, para considerar los efectos en las poblaciones y evaluar los efectos de la introducción de medidas de mitigación.

En el documento SCRS/2012/088 se revisaban las acciones emprendidas por Uruguay para abordar la captura fortuita de aves marinas en la pesquería de palangre pelágico. En la última década, Uruguay ha emprendido trabajos de investigación científica para caracterizar la captura fortuita. En este proceso ha participado el Gobierno uruguayo (Dirección Nacional de Recursos Acuáticos, DINARA) y han cooperado otros países, la industria pesquera y ONG. La caracterización de la captura fortuita ha sido la base para el desarrollo de medidas de mitigación en la flota. Uruguay ya ha obtenido resultados (o está realizando estudios) sobre la eficacia de varias medidas de mitigación (por ejemplo, lances nocturnos, líneas espantapájaros, brazoladas con peso) y ha identificado zonas y temporadas en las que la captura fortuita es más intensiva. Las mejores prácticas en Uruguay para minimizar la captura incidental de aves marinas en la pesquería de palangre pelágico incluyen el

uso combinado de lances nocturnos, líneas espantapájaros y brazoladas con peso a una distancia de 1 m del anzuelo. Sin embargo, se requieren más investigaciones para reducir los enredos de las líneas espantapájaros con los artes de pesca y para determinar el efecto de brazoladas con peso alternativas en la captura de especies de interés comercial.

El Subcomité debatió los sistemas de peso en las líneas que están disponibles actualmente, lo que incluye Safe lead (peso seguro) (también disponible en versión luminiscente), el sistema de peso doble japonés, y los destorcedores de plomo convencionales. Los dos primeros se han diseñado para mayor seguridad de la tripulación. El Subcomité constató que el peso seguro está diseñado para utilizarlo únicamente en artes de monofilamento. Se constató que la investigación sobre el impacto de los pesos de las líneas en la captura objetivo es importante para responder a la preocupación que suscita en los pescadores la cuestión de que añadir peso pueda afectar a la captura objetivo.

Los autores acordaron traer ejemplos de artes con peso en la línea a futuras reuniones de ICCAT (lo que incluye la reunión de la Comisión) para mostrar estas opciones a la industria pesquera.

En el documento SCRS/2012/099 se comparaba la tasa de captura de especies objetivo en nueve mareas de palangre pelágico con destorcedores de plomo colocados a una distancia de 2 m y 5,5 m de los anzuelos. En total, se observaron 92 operaciones y 87.098 anzuelos, con una captura de 3.868 peces que pertenecían a 16 taxones. Para las principales especies objetivo, la diferencia entre la CPUE total en operaciones con brazoladas con empates (parte inferior de la brazolada) con una longitud de 2 m y 5,5 m fue igual o inferior a un pez por 1.000 anzuelos, con la excepción de *T. albacares*, para el cual la CPUE con empates de 2 m ascendió a tres ejemplares por 1.000 anzuelos, más elevada que con empates de 5,5 m. Un análisis de modelo lineal generalizado mostró que no había una diferencia significativa en la tasa de captura de las especies objetivo entre la longitud de 2 m o 5,5 m. Los resultados constituyen pruebas de que los cambios en los regímenes de peso en las líneas no afectan negativamente a la tasa de captura de las especies objetivo en los palangres pelágicos.

Se constató que la Rec. 11-09 requiere que el SCRS realice una evaluación de la eficacia de las medidas mitigación de la captura fortuita de aves marinas en 2015, y el Subcomité de ecosistemas tendrá que desarrollar un método y un proceso para llevar a cabo esta tarea a tiempo para 2015.

El Subcomité instó a las CPC a continuar con los estudios sobre medidas de mitigación de la captura fortuita y sus efectos en las tasas de captura de especies objetivo.

7. Examen de los resultados de la reunión de OROP de túnidos sobre la armonización de los programas de observadores de cerco

Tras las recomendaciones de la segunda reunión de OROP de túnidos de Kobe, se convocó un Grupo de trabajo técnico conjunto de OROP sobre captura fortuita (JRBTWB) con el propósito de identificar las normas mínimas de datos y los campos de datos que deberían recopilarse en las OROP de túnidos para facilitar la interoperabilidad. Para avanzar hacia este objetivo, varios miembros del JRBTWB (Presidente del JRBTWB, Presidente del SCRS, Secretaría y coordinadora del Subcomité de ecosistemas) participaron en una reunión de expertos técnicos en programas de observadores de pesquerías de túnidos con cerco, durante el 5-9 de marzo de 2012, en Sukarrieta, España. Esta reunión, financiada por la International Seafood Sustainability Foundation, fue convocada para debatir la armonización de la recopilación de datos entre los diferentes programas de observadores de cerco. Se redactaron dos informes en esta reunión: el informe del Presidente de la reunión, Dr. Martin Hall, y un segundo informe preparado por el Presidente del JRBTWB, Dr. Simon Nichol.

El Subcomité examinó ambos informes y reconoció que los progresos realizados hasta la fecha en la armonización son alentadores, pero incompletos. Se expresó la inquietud suscitada por el hecho de que los programas nacionales de observadores cuentan con más experiencia para recopilar, comunicar y analizar los datos de sus propios programas. Sin embargo, el Subcomité respaldó a nivel general los objetivos del JRBTWB, y convino en que la armonización entre las diferentes OROP facilitaría la investigación científica importante, lo que incluye: una comunicación exhaustiva sobre el estado de las especies de captura fortuita, la identificación de prácticas de las pesquerías que pueden causar o incrementar la captura fortuita y la evaluación del buen funcionamiento de las medidas de mitigación.

El Subcomité consideró también una propuesta de la reunión de Sukarrieta, en el sentido de que ICCAT se ofrezca voluntaria para dirigir el esfuerzo encaminado a armonizar los programas de observadores para el

palangre. El Subcomité, de acuerdo con el WG-SAM, respaldó esta propuesta y recomendó que la coordinadora del Subcomité de ecosistemas/Presidenta del GT sobre capturas fortuitas, el Presidente del SCRS y la Secretaría se pongan en contacto con Simon Nichol (Presidente del JRBTWB) para coordinar y poner en marcha este esfuerzo.

8. Examen de la nueva información sobre los principales factores medioambientales y sus efectos, los enfoques de modelación ecosistémicos y los indicadores ecosistémicos

Se presentaron dos documentos bajo este apartado del orden del día.

El documento SCRS/2012/082 presentaba los progresos “Hacia una evaluación ecosistémica integrada en el Golfo de México”. El Golfo de México (GOM) es una mar costero semi-cerrado con una vasta gama de topografías, una productividad moderadamente elevada que respalda la diversidad biológica y que contiene una gran biomasa de peces, aves marinas y mamíferos marinos. Además de respaldar una importante industria pesquera comercial y de recreo, el GOM también proporciona servicios vitales como la producción de gas y petróleo y el turismo, así como un hábitat para especies en peligro, y contribuye a muchas economías de los estados del Golfo. También es la única zona conocida de reproducción para el stock occidental de atún rojo. Sin embargo, a pesar de los muchos servicios ecosistémicos que presta el Gran Ecosistema Marino (LEM) del GOM, la ordenación del sistema se ha realizado históricamente caso por caso o para especies individuales con poca o ninguna integración. Concebida en 2008, la evaluación ecosistémica integrada (IEA) del GOM es un esfuerzo interdisciplinar y de varias agencias cuyo objetivo es abordar todos los servicios ecosistémicos en un marco de ordenación unificado. El propósito de la IEA es hacer más obvia la interacción entre los servicios ecosistémicos que a menudo entran en conflicto. Mediante modelos ecosistémicos de última generación como Atlantis, OSMOS y Ecopath-Ecosim, se llevarán a cabo evaluaciones de estrategias de ordenación (MSE) para intentar gestionar el LEM del GOM desde una perspectiva holística y más amplia que la que se puede aplicar con los modelos actuales de especies individuales.

Tras la presentación el autor indicó que, aunque la iniciativa sólo tiene tres años, el entusiasmo, la cooperación y la financiación del programa siguen incrementándose. El Subcomité convino en que esta iniciativa en el GOM sería útil para los esfuerzos del Subcomité de ecosistemas en un futuro próximo, especialmente en las facetas relacionadas con el enfoque, el organigrama de la organización, sus objetivos y sus productos. Asimismo, algunos resultados provisionales de la experiencia GOM podrían revestir interés para el Subcomité de ecosistemas como las biomásas explicitadas espacialmente para los componentes pelágicos y las conexiones tróficas. Además, la lista de indicadores utilizada en el GOM podría utilizarse como base para el Subcomité de ecosistemas.

El documento SCRS/2012/091 presentaba los progresos realizados en un meta-análisis del impacto de la variabilidad climática y del cambio climático en la distribución de los túnidos e istiofóridos del Atlántico. Es posible que los túnidos e istiofóridos, respondiendo al reciente cambio climático, estén trasladando su zona de distribución hacia latitudes más elevadas. Se analizaron los datos de captura de palangre por unidad de esfuerzo para el atún blanco, el patudo, el atún rojo, el listado y el rabil, así como para el pez espada, el pez vela, la aguja azul y la aguja blanca en el océano Atlántico septentrional y meridional. Se calcularon y analizaron, en un marco meta-analítico, las correlaciones entre la distribución latitudinal de los túnidos e istiofóridos del Atlántico y la temperatura de la superficie del mar (TSM). No se halló un efecto positivo global a escala del Atlántico, pero los resultados indican que, en el hemisferio septentrional, la distribución latitudinal de los túnidos se vio afectada por la latitud de la isoterma de 20° C de temperatura, lo que sugiere que los túnidos e istiofóridos podrían estar adaptando su distribución latitudinal como respuesta al cambio climático.

El Subcomité debatió la cuestión de que la evolución de la distribución espacial de las diferentes especies podría utilizarse como un indicador ecológico, que podría regionalizarse. Otros indicadores medioambientales más globales (como NAO) podrían utilizarse también para comprobar las correlaciones con la distribución espacial de diferentes especies, pero son más difíciles de interpretar que las variables que reflejan las condiciones locales de las aguas del mar en las que habitan los túnidos e istiofóridos. Aunque los túnidos podrían adaptar fácilmente su distribución al cambio climático y a la variabilidad medioambiental, algunas pesquerías nacionales podrían enfrentarse a dificultades crecientes a la hora de acceder a los caladeros a medida que estos se desplazan hacia el Norte (en el caso del Atlántico norte). Por ejemplo, el reciente desplazamiento en la distribución del atún blanco desde el Golfo de Vizcaya hacia una zona más cercana a la plataforma irlandesa hace que esta especie sea menos accesible para las flotas españolas de cebo vivo.

9. Examen de los stocks gestionados/evaluados mediante un enfoque ecosistémico

La coordinadora del Subcomité de ecosistemas expuso una presentación en la que se presentaba una visión general de la ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM), incluyendo una explicación sobre qué es la EBFM, sus requisitos, los principales obstáculos para su implementación y recomendaciones generales. Una EBFM incluye los siguientes elementos:

1. Emplea una representación espacial.
2. Reconoce la importancia de condiciones oceánicas-climáticas.
3. Resalta las interacciones de la cadena alimentaria y trata de establecer una investigación y modelación ecosistémicas.
4. Garantiza que se tengan en cuenta unos objetivos sociales más amplios.
5. Incorpora información mejorada sobre el hábitat (de especies objetivo y no objetivo).
6. Amplía el seguimiento.
7. Reconoce y responde a niveles más elevados de incertidumbre.

Como parte del punto 4 anterior, la presentación incluía una tabla con una gama de objetivos diferentes (por ejemplo, ecológicos, sociales y económicos), requisitos de datos e indicadores de ejemplo que podrían utilizarse como plantilla para el debate en el seno del Grupo de trabajo. La presentación también incluía ejemplos de intentos de implementar el enfoque EBFM en todo el mundo. Esto incluía varios estudios de caso, enfoques y modelos conceptuales.

El Subcomité estuvo totalmente de acuerdo en que la presentación era muy útil para dirigir el trabajo futuro del Subcomité de ecosistemas. Algunas recomendaciones específicas incluían una exploración adicional de los costes de la implementación de la EBFM, así como el desarrollo de un plan específico para los trabajos del Subcomité de ecosistema durante los próximos cinco o seis años.

9.1 Obstáculos para la ordenación basada en el ecosistema de los stocks evaluados por ICCAT

El Subcomité debatió los posibles objetivos y obstáculos para la ordenación pesquera basada en el ecosistema (EBFM). A pesar de estos obstáculos, el Subcomité acordó desarrollar un plan EBFM y expresó su apoyo a dicho enfoque interdisciplinar. La discusión se centró en la descripción de las limitaciones y las soluciones asociadas con la EBFM, así como en el desarrollo de un escenario de caso de prueba potencial. El debate se inició resaltando los elementos de la EBFM, según Marasco, R. J., D. Goodman, et al. (2007). El resumen punto por punto de la discusión de estos elementos descritos en la sección 9 se presenta en la **Tabla 2**.

En vez de utilizar un caso de prueba potencial para guiar el debate, el Comité se inclinó por un enfoque más general para describir los obstáculos que surgen al implementar la EBFM. El Subcomité reconoció que el SCRS ha implementado aspectos de enfoque de EBFM en sus evaluaciones de stocks, y estos se resumieron junto con los obstáculos que surgen a la hora de implementar un modelo EBFM plenamente operativo. En la **Tabla 2** se resumen los detalles de este debate. El Subcomité reconoció que tienen que definirse claramente los objetivos de la EBFM antes de que pueda formularse un enfoque efectivo. Estos objetivos deberían basarse en declaraciones que expresen explícitamente el modo en que pueden superarse las incertidumbres en el proceso actual de evaluación y ordenación mediante la implementación de un enfoque EBFM. Un ejemplo de los objetivos debatidos fue la creación de un límite de captura objetivo diseñado para amortiguar los cambios en el medio ambiente/ecosistema, así como el uso de zonas de referencia como una herramienta de la EBFM. Las acciones recomendadas por el SCRS para fomentar la EBFM fueron las siguientes:

1. Delinear la extensión geográfica del (de los) ecosistema(s) dentro de la zona del Convenio de ICCAT.
 - Caracterizar las dinámicas biológicas, físicas y químicas del ecosistema.
 - Determinar usuarios alternativos.
2. Desarrollar el modelo de cadena alimentaria.
3. Describir las necesidades de hábitat de diferentes fases del ciclo vital para todas las plantas y animales que son parte importante de la cadena alimentaria.
4. Calcular las extracciones totales, lo que incluye la mortalidad incidental, y mostrar cómo se relacionan con la biomasa, la producción, los rendimientos óptimos, la mortalidad natural y la estructura trófica.

5. Evaluar cómo se caracteriza la incertidumbre. Mostrar cómo las acciones de conservación y ordenación protegerán frente a la incertidumbre.
6. Desarrollar índices de buen estado del ecosistema como objetivos para la ordenación.
7. Describir los datos de seguimiento disponibles y cómo se utilizarán.
8. Evaluar los elementos ecológicos, humanos e institucionales del ecosistema que afectan en mayor medida a las pesquerías y que quedan al margen de las competencias de ICCAT. Determinar cómo incluir dichas influencias.

Finalmente, los resultados de esta discusión se utilizaron para desarrollar el plan de trabajo de 2013. El Subcomité constató que se requerirán recursos adicionales (personas, tiempo, financiación) para implementar totalmente el plan de trabajo.

10. Evaluación de la eficacia del trabajo del Subcomité tras su reestructuración y desarrollo de un plan de trabajo para 2013-2014

10.1 Eficacia

El Subcomité debatió la eficacia del Grupo de trabajo desde que se incorporó el co-coordinador de ecosistemas en 2011. El Subcomité reconoció que los objetivos de los dos grupos son en cierto modo divergentes, pero concluyó que, en esta fase, una división formal de los grupos reduciría probablemente la capacidad y experiencia de ambos grupos. El Subcomité reconoció también que la Comisión solicita que se evalúe el impacto de las pesquerías de ICCAT en las especies de captura fortuita y que la preparación de productos de ordenación pesquera basados en la ecología ha continuado y continuará incrementándose. Por tanto, con el fin de garantizar que se cuenta con tiempo suficiente para realizar el trabajo del Subcomité, se concluyó que podrían requerirse reuniones más largas y/o sesiones paralelas, especialmente cuando tienen que realizarse evaluaciones de impacto. Dado que los enfoques basados en el ecosistema son el objetivo a largo plazo de este Subcomité, y que estos enfoques requieren un conocimiento exhaustivo de las características de los ecosistemas, de las pesquerías y de la captura fortuita, el Subcomité concluyó que la mejor solución sería la ampliación de la duración de las reuniones.

El Subcomité reconoce el valor de un enfoque interdisciplinar que inste a la participación de científicos con experiencia en diferentes campos, lo que incluye pesquerías, ecología, protocolos de recopilación de datos, programas de observadores y enfoques de modelación. A este efecto, el Subcomité buscará apoyo externo, cuando sea necesario, mediante los protocolos aprobado por el SCRS en 2011.

Para facilitar la reunión de 2013 de evaluación del impacto en tortugas marinas, así como reuniones futuras, el Subcomité reconoció que era necesario realizar trabajos de preparación durante el periodo intersesiones, y aludió a las recomendaciones correspondientes del Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock concernientes a directorios de trabajo compartidos y vídeo conferencias.

El Subcomité también indicó la tendencia hacia órdenes del día cada vez más exigentes en las recientes reuniones del SCRS, y recomendó que el Presidente del SCRS reitere a la Comisión la inquietud suscitada por el incremento en la carga de trabajo en relación con los recursos disponibles. El Subcomité también recomendó que sus coordinadores faciliten un orden del día eficaz mediante la definición de objetivos claros, así como un plan para avanzar hacia la consecución de dichos objetivos. Para facilitar el progreso hacia dichos objetivos, se instó también a los coordinadores a que soliciten de forma proactiva que los documentos de trabajo pertinentes se presenten con mucha antelación con respecto a la reunión del Subcomité. El Subcomité solicita que los participantes que tengan la intención de presentar un documento faciliten un título provisional, la lista de autores y las palabras clave a la Secretaría (pilar.pallares@iccat.int) a más tardar 30 días antes de la reunión. Esta solicitud se incluirá en comunicaciones futuras (a saber, circulares de ICCAT) del Subcomité de ecosistemas. El Subcomité convino también en la utilidad de que los autores presenten sus documentos con antelación con respecto a la reunión para brindar a los asistentes la oportunidad de revisarlos antes del inicio de la reunión. Esto es especialmente importante para los documentos que presentan BPUE.

10.2 Planes de trabajo

10.2.1 Plan de trabajo concerniente a la captura fortuita

El Subcomité concluyó que es importante que durante 2012 y 2013 se completen las siguientes actividades relacionadas con la captura fortuita:

2012

5. La Secretaría enviará una nueva solicitud de datos de tortugas marinas a las CPC. Dicha solicitud será redactada por la Presidenta del GT sobre capturas fortuitas del Subcomité de ecosistemas y por el Presidente del SCRS, y será revisada, aprobada y circulada por la Secretaría. Los datos se requerirán al menos cuatro meses antes de la reunión de evaluación. La petición de datos incluirá, por ejemplo:
 - i. Estimaciones de la BPUE para las tortugas marinas (estandarizada cuando sea posible).
 - ii. Estimaciones de la cobertura de observadores.
 - iii. Estimaciones de la captura fortuita extrapolada total de tortugas marinas, si están disponibles.
 - iv. Estimaciones de la mortalidad en el momento de la liberación.
6. El coordinadora del Subcomité de ecosistemas/Presidenta del GT sobre capturas fortuitas organizará un subgrupo para desarrollar los elementos requeridos para una Evaluación de Riesgo Ecológico/Análisis de susceptibilidad y productividad, por ejemplo los parámetros de la matriz de Leslie para estimar la tasa intrínseca de crecimiento de la población. Tras la recopilación de los elementos requeridos, debería buscarse la colaboración con otras OROP de tñidos para contrastar y mejorar el producto, cuando sea necesario. El producto resultante se presentará al Subcomité de ecosistemas en 2013 para facilitar las deliberaciones del Subcomité. El trabajo de este subgrupo se desarrollará durante el periodo intersesiones.
7. El coordinador de capturas fortuitas del Subcomité de ecosistemas, el Presidente del SCRS y la Secretaría se pondrán en contacto con el Presidente del Grupo de trabajo técnico conjunto sobre captura fortuita de las OROP de tñidos para solicitar que ICCAT lidere los esfuerzos para armonizar los protocolos de comunicación de datos (por ejemplo, normas mínimas para la recopilación de datos) para los programas de observadores de palangre.
8. (septiembre de 2012). El Subcomité de ecosistemas examinará el proyecto de formulario que tiene que preparar la Secretaría para la comunicación de datos de los programas nacionales de observadores [Rec. 11-10].

2013

1. Compilar/desarrollar estimaciones de captura fortuita de tortugas marinas en las pesquerías de ICCAT a partir de datos de las CPC y de otras fuentes.
2. Compilar/desarrollar estimaciones de captura fortuita de tortugas marinas en las pesquerías no ICCAT a partir de datos de las CPC y de otras fuentes.
3. Evaluar la magnitud relativa de la captura fortuita de tortugas en las pesquerías ICCAT con respecto a las pesquerías no ICCAT.
4. Examinar los productos del trabajo del subgrupo (por ejemplo, ERA-PSA). Formular recomendaciones sobre la parametrización y utilización de estos enfoques.
5. Examinar las medidas y protocolos disponibles para la liberación segura y la mitigación de la captura fortuita de tortugas marinas, y formular recomendaciones cuando se requiera.
6. Preparar la respuesta a la Comisión sobre la Rec. 10-09.
7. Examinar otras cuestiones relacionadas con la captura fortuita y la mitigación de la captura fortuita.

10.2.2. Plan de trabajo concerniente a los ecosistemas

El Subcomité decidió que sería importante completar en 2013 las siguientes actividades relacionadas con los ecosistemas.

1. Elaborar una lista de indicadores que reflejen los objetivos establecidos de carácter ecológico, económico, social y concernientes a los recursos pesqueros.
2. Determinar qué indicadores del estado del ecosistema pueden utilizarse en un gráfico basado en el sistema de colores del semáforo.
3. Identificar un dominio adecuado como un caso de prueba para implementar el enfoque EBFM.
4. Examinar los progresos realizados en la implementación de valores ecosistémicos en evaluaciones de stock mejoradas o en una EBFM.
5. Examinar modelos conceptuales para la EBFM que exploren el impacto potencial de perturbaciones en los elementos del modelo, revelen lagunas en los datos, identifiquen relaciones importantes e identifiquen umbrales para cambios dentro del sistema.

11. Otros asuntos

11.1 Recursos útiles online

Se presentaron varias páginas web que incluyen herramientas e información útiles que pueden ser utilizadas por el Subcomité para futuros análisis ecosistémicos y de captura fortuita. Estas páginas web son:

- a) Seaturtle.org (<http://seaturtles.org>) y seaturtlestatus.org (<http://seaturtlestatus.org>) –Recursos para información específica sobre tortugas marinas. Herramientas para respaldar los esfuerzos de conservación e investigación en la comunidad de tortugas marinas.
- b) OBIS (<http://www.iobis.org/>) - OBIS permite a los usuarios buscar conjuntos de datos de especies marinas de todos los océanos del mundo.
- c) Sistema de información sobre mitigación de la captura fortuita de WCPFC (BMIS) (<http://bmis.wcpfc.int/>) - desarrollado para gestionar y facilitar el acceso a la información sobre (i) captura fortuita; (ii) mitigación de la captura fortuita en el océano Pacífico central y occidental (WCPO).
- d) Consorcio para la reducción de la captura fortuita de la fauna (<http://www.by-catch.org/>) - Una base de datos en la que se pueden buscar referencias y resúmenes de estudios de reducción de la captura fortuita, así como descripciones de las técnicas de mitigación de la captura fortuita.
- e) ISSF (<http://iss-foundation.org/issues/by-catch/by-catch-resources/>) - una lista de referencias y recursos compilados y desarrollados por ISSF sobre cuestiones relacionadas con la captura fortuita.

11.2 Otros

El documento SCRS/2012/084 presentaba el estado actual y los planes futuros de la metabase de datos de ICCAT sobre captura fortuita. En 2010 se desarrolló la metabase de datos de ICCAT con el fin de mejorar y coordinar mejor los conocimientos y la información disponible sobre las especies de captura fortuita. La metabase de datos contiene la información sobre las especies de captura fortuita incluida en la colección de documentos científicos de ICCAT, así como en la base de datos de ASFA. La información de la base de datos puede extraerse de varios modos para utilizarla en diferentes análisis. La base de datos integra una amplia variedad de información sobre especies de captura fortuita dentro de la región atlántica. Aunque la base de datos está bien diseñada y es muy útil, tiene algunas limitaciones. Estas limitaciones podrían superarse migrando la metabase de datos desde su formato actual a una plataforma de código abierto a la que se pueda acceder online. En particular, la solución de gestión de referencias bibliográficas Zotero (www.zotero.org), es un candidato prometedor para la migración de esta base de datos.

El Subcomité respaldó la sugerencia de que la base de datos sea lo más fácilmente accesible que sea posible mediante su migración a una fuente online. También se acordó que la Secretaría debería seguir desempeñando su función de control de la calidad en la gestión de la base de datos. También se indicó que esta base de datos desempeña un papel diferente al del Sistema de información sobre mitigación de la captura fortuita de la WCPFC (BMIS), ya que este último se centra más en las medidas de mitigación de la captura fortuita que en meta-datos para estudios y datos de captura fortuita.

El documento SCRS/2012/095 presentaba una caracterización de interacciones entre mamíferos marinos, tiburones ballenas y la pesquería de cerco de túnidos tropicales en los océanos Atlántico e Índico. Se resaltó que en zonas específicas se producía una variación anual y estacional en la frecuencia de la distribución de la presencia simultánea de pesquerías de túnidos con cerco y de organismos marinos. Estos organismos parecen ocupar un lugar importante y tener una estrecha relación con la pesquería de túnidos con cerco, pero, a pesar de ello, el impacto de la pesquería se mantuvo en un nivel bajo en el océano Atlántico e Índico.

El Subcomité constató que las observaciones dependen en gran medida de las operaciones de la flota. Las observaciones sólo se registraron en zonas en las que la flota opera y para las temporadas de las operaciones.

El documento SCRS/2012/092 presentaba una comparación del modo en que las cinco OROP de túnidos están estableciendo sus programas de observadores científicos de palangre, lo que reviste importancia para la recopilación de datos de capturas de taxones no objetivo. El objetivo del proceso de Kobe es armonizar la recopilación de datos entre las OROP de túnidos. Todas las OROP de túnidos están siguiendo un modelo de utilización de los programas nacionales de observadores para establecer un programa regional de observadores, pero dichos programas presentan variaciones en cuanto a los tipos de datos que se tienen que recopilar y comunicar y en cuanto al grado de coordinación de la Secretaría. Aunque la WCPFC y la IOTC han

conseguido que las CPC consientan en presentar datos brutos o informes de mareas, otras OROP requieren sólo informes anuales resumidos o no han establecido todavía este tipo de requisitos. Algunas CPC manifestaron que se requerían más aclaraciones y se tenía que abordar cuestiones relacionadas con la confidencialidad de los datos. Cuatro de las cinco OROP de túnidos requieren una cobertura del 5% de las flotas de palangre, lo que no será suficiente para realizar un seguimiento del impacto en muchas especies no objetivo. El documento recomendaba que se diera respuesta a las preocupaciones relacionadas con la cuestión de la confidencialidad de los datos para que se pudieran solventar, siguiendo la iniciativa de la WCPFC en cuanto a que la Secretaría desempeñe un papel de control de calidad de los datos y de acreditación y adopte un enfoque coherente con los buques pequeños.

Se constató que las diferentes OROP de túnidos adoptan enfoques diferentes en términos de procesos de recopilación de datos, técnicas de análisis de datos y cantidad de datos que se están recibiendo actualmente. Por tanto podría resultar difícil establecer comparaciones entre las diferentes OROP de túnidos y éstas tienen que interpretarse con precaución. El Subcomité también resaltó que el sistema de puntuación desarrollado por el autor no captaba plenamente el modo en que se abordan las cuestiones de captura fortuita y los programas de observadores en las diferentes OROP de túnidos. También se mencionó que se estaban realizando esfuerzos para armonizar las normas mínimas de recopilación de datos de cerco entre las OROP de túnidos, y hubo un reconocimiento general de que el programa de observadores de palangre también requiere armonización. Algunos miembros del Subcomité expresaron su inquietud ante el hecho de que ninguna OROP de túnidos esté considerando actualmente incrementar la norma mínima de cobertura de observadores del 5% de las pesquerías, aunque el Subcomité reconoció que la cobertura de observadores mínima necesaria dependerá del taxón objeto de análisis, y que para muchas CPC podría no ser posible implementar los incrementos requeridos en un futuro próximo debido a los costes que esto implica. Sin embargo, el Subcomité también convino en que, incluso con una cobertura del 5%, los programas de observadores pueden recopilar información muy útil sobre el modo en que operan las pesquerías, la configuración del arte, los datos de captura y esfuerzo, etc. También se indicó que para el caso específico de las pesquerías de cerco de la UE y asociadas, se ha realizado un esfuerzo para incrementar la cobertura de observadores de pesquerías hasta el 100%. El Subcomité convino en la necesidad de armonizar normas mínimas para la recopilación de datos entre las diferentes OROP de túnidos. Se constató que ha habido una propuesta de que ICCAT lidere el proceso de desarrollo de normas mínimas armonizadas para la recopilación de datos en los programas de observadores de palangre de las OROP de túnidos, y el Subcomité respaldó esta propuesta. El Subcomité resaltó también que la Rec. 11-10 requiere que ICCAT desarrolle formularios para que las CPC comuniquen datos de los programas de observadores, y acordó que la Secretaría debería desarrollar proyectos de formularios para su consideración por parte del Subcomité de ecosistemas y del Subcomité de estadísticas.

11.3 Presentación sobre el mar de los Sargazos

Durante la reunión un representante de la Alianza del mar de los Sargazos (SSA) debatió su iniciativa. El Subcomité instó al representante de la SSA a presentar al Subcomité un documento SCRS o un informe similar con información más detallada sobre su iniciativa. Se proporcionó un párrafo resumen que se incluye en este informe como **Apéndice 4**.

12. Recomendaciones

El Subcomité reconoció el excelente trabajo realizado por el Dr. Rui Coelho al compilar datos, metodologías y referencias bibliográficas relacionadas con el impacto de las pesquerías de ICCAT y no ICCAT en las tortugas marinas. El trabajo preparatorio del Dr. Coelho ha agilizado el trabajo del Subcomité y ha proporcionado una excelente base para la evaluación del impacto de 2013. El Subcomité reconoció el valor de la iniciativa de ICCAT de proporcionar apoyo financiero para contratar expertos que contribuyan a los trabajos del SCRS, y recomendó encarecidamente que continúen estas actividades productivas.

1) Evaluación de tortugas marinas:

El Subcomité recomendó que se desarrolle una nueva solicitud de datos para la información sobre captura fortuita por unidad de esfuerzo, niveles de cobertura de observadores y captura fortuita total extrapolada en relación con las tortugas marinas. Dicha convocatoria será redactada por la Presidenta del GTP sobre capturas fortuitas del Subcomité de ecosistemas y el Presidente del SCRS.

- Reconociendo que otras OROP de tñidos han emprendido evaluaciones de captura fortuita de tortugas marinas en sus pesquerías, el Subcomité de ecosistemas recomendó que, cuando esté disponible, la metodología propuesta por ICCAT para las tortugas marinas se presente a los grupos de trabajo de otras OROP de tñidos a título informativo, y se instó al coordinador de ICCAT sobre capturas fortuitas a colaborar con otras OROP de tñidos en este asunto.
 - El Subcomité de ecosistemas reconoció que sería ventajoso cotejar y recopilar mapas de distribución de densidad para las tortugas marinas, por ejemplo utilizando y realizando aportaciones a los datos de tortugas marinas de seaturtlestatus.org y seaturtle.org. También sería conveniente establecer una colaboración con la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas.
 - El Subcomité instó a las CPC a realizar trabajos de investigación sobre genética de la población de tortugas marinas.
- 2) El Subcomité de ecosistemas recomendó que ICCAT trabaje en coordinación con el Grupo de trabajo técnico conjunto sobre captura fortuita de las OROP de tñidos con el fin de liderar el desarrollo de normas mínimas para la recopilación armonizada de datos de observadores del palangre para las OROP de tñidos.
 - 3) El Subcomité de ecosistemas recomendó que la Secretaría desarrolle un proyecto de formulario para comunicar los datos del programa de observadores, de conformidad con la Recomendación 11-10, que será revisado por el Subcomité de ecosistemas y el Subcomité de estadísticas en 2012.
 - 4) La Secretaría actualizará la base de datos de distribución del esfuerzo (es decir, EFFDIS) antes de la reunión del Subcomité de ecosistemas de 2013.
 - 5) El Subcomité recomienda que cuando las CPC proporcionen índices estandarizados de BPUE incluyan diagnósticos y sigan las directrices desarrolladas por el Grupo de trabajo sobre métodos de evaluación de stock (Informe del WGSAM 2012).
 - 6) Reconociendo la importancia del apoyo externo en los trabajos del Subcomité, se recomendó que se convoque un grupo formado por la Secretaría y los Presidentes del Subcomité de ecosistemas y del SCRS para identificar personas con la experiencia y conocimientos técnicos y regionales adecuados, y soliciten que éstos sean designados para su participación en el Subcomité cuando se requiera.
 - 7) El Subcomité recomienda que la metabase de datos de captura fortuita se convierta en una plataforma a la que se pueda acceder fácilmente, como Zortero, con el fin de facilitar su utilización y que se establezca un vínculo claro a dicha plataforma desde la página web de ICCAT.
 - 8) El Subcomité recomienda que las CPC sigan facilitando información sobre la eficacia de las medidas de mitigación de la captura fortuita y sus efectos en las especie objetivo.
 - 9) El Subcomité recomienda que el SCRS considere que la EBFM es un campo importante en el que se debe fomentar la colaboración con ICES y otras OROP y Convenciones.

13. Adopción del informe y clausura

El informe fue adoptado durante la reunión. El Presidente dio las gracias al CRHMT, a la Secretaría y a los participantes por el gran trabajo realizado.

La reunión fue clausurada.

Referencias

- Bryan P. Wallace, Rebecca L. Lewison, Sara L. McDonald, Richard K. McDonald, Connie Y. Kot, Shaleyla Kelez, Rhema K. Bjorkland, Elena M. Finkbeiner, S'rai Helmbrecht, & Larry B. Crowder. 2010. Global patterns of marine turtle by-catch. *Conservation Letters* 1–12.
- Domingo A., L. Bugoni, L. Prosdocimi, P. Miller, M. Laporta, D.S. Monteiro, A. Estrades y D. Albareda. 2006. El impacto generado por las pesquerías en las tortugas marinas en el Océano Atlántico sud occidental. WWF Programa Marino para Latinoamérica y el Caribe, San José, Costa Rica. 72 pág.

Kendall WL (2010) The 'robust design'. In: Cooch E, White GC (eds) Program MARK: A gentle introduction. Retrieved from <http://www.phidot.org/software/mark/docs/book>, p 15/1-15/50.

Kendall WL, Bjorkland R (2001) Using open robust design models to estimate temporary emigration from capture-recapture data. *Biometrics* 57: 1113-1122.

Phillips K. 2011. Beyond the beach: population trends and foraging site selection of a florida loggerhead nesting assemblage. MSc thesis, University of Miami, Coral Gables. 57p.

TABLEAUX

Tableau 1. Résumé de méthodes potentielles d'évaluation des impacts des pêcheries relevant de l'ICCAT sur les tortues marines.

Tableau 2. Éléments d'une EBFM¹. Le Sous-comité a réalisé un exercice conçu pour présenter sous forme de tableau les obstacles à la mise en œuvre de l'approche EBFM dans les stocks évalués par l'ICCAT. Les réponses ont été structurées par les éléments d'une approche EBFM décrits par Marasco et al. 2007 et sont fournies ci-dessous. Les réponses du Sous-comité par rapport aux éléments requis reconnaissent que les actions actuellement entreprises par l'ICCAT risquent de ne pas être à un niveau suffisant pour obtenir la mise en œuvre complète d'une approche EBFM.

TABLAS

Tabla 1. Resumen de métodos potenciales para la evaluación de los impactos de las pesquerías ICCAT en las tortugas marinas.

Tabla 2. Elementos de una EBFM². El Subcomité realizó un ejercicio concebido para presentar en una tabla los obstáculos que surgen al implementar el enfoque EBFM en los stocks que evalúa ICCAT. Las respuestas fueron estructuradas siguiendo los elementos de un enfoque EBFM establecidos por Marasco et al. 2007, y se presentan a continuación. Las respuestas del Subcomité en relación con los elementos requeridos reconocen las acciones emprendidas actualmente por ICCAT que podrían no tener el nivel suficiente para conseguir la implementación completa de un enfoque EBFM.

APPENDICES

Appendice 1. Ordre du jour.

Appendice 2. Liste des participants.

Appendice 3. Liste des documents.

Appendice 4. Initiative de la *Sargasso Sea Alliance* (SSA).

APÉNDICES

Apéndice 1. Orden del día.

Apéndice 2. Lista de participantes.

Apéndice 3. Lista de documentos.

Apéndice 4. Iniciativa de la Alianza del mar de Sargazos (SSA)

¹ Marasco, R. J., D. Goodman, et al. (2007). "Ecosystem-based fisheries management: some practical suggestions." *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* **64**(6): 928-939.

² Marasco, R. J., D. Goodman, et al. (2007). "Ecosystem-based fisheries management: some practical suggestions." *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* **64**(6): 928-939.

Table 1. Summary of potential methods for the assessment of the impacts of ICCAT fisheries on sea turtles.

<i>Method</i>	<i>Objectives</i>	<i>Outputs</i>	<i>Data requirements</i>	<i>Available at ECO (now or future)</i>	<i>Comments</i>
Tabulation comparing ICCAT with non-ICCAT impacts on sea turtles	To estimate total interactions/mortality in ICCAT fisheries and compare with other fisheries	Qualitative/quantitative comparison between ICCAT with other fisheries	Qualitative/quantitative data from literature and CPCs (e.g. Task 1 data)	Not currently available, but some data exist and additional data can be requested from CPCs, as well as compiled from the literature	Priority analysis. Subsequent analysis should follow this initial step; few CPUE series currently provided by CPCs - estimating total catches from these may be difficult/limited, need to identify the data gaps to complete this analysis, need to decide if the tabulations will refer to sea turtle interactions or mortalities
PSA	Identification of relative risk; Provide advice on management actions and research initiatives; Identification of data gaps	Rank of vulnerabilities to the fishery, focus concerns on productivity or susceptibility	Productivity and susceptibility parameters	Yes, conditional to the provisions of detailed data from CPCs on ICCAT and non-ICCAT fisheries	Concerns that the analysis may only be possible for some fisheries/fleets and on how adequate such analysis would be
PSA-Spatial	Spatial extension to PSA	Rank of vulnerabilities to the fishery, focus concerns on productivity or susceptibility per area	Productivity and susceptibility parameters per area	Yes, conditional to the provisions of detailed data from CPCs to ICCAT and non-ICCAT fisheries per area	Same as PSA, but additional to capabilities of reporting spatial data in 5x5 or 1x1 degree quadrants
Demographic model (e.g. Leslie Matrix)	Model population in an equilibrium state	r	Survivorship between ages/stages; age/stage at maturity; fecundity	Yes for a stage based model; No for an age based models	Stage based models may be more appropriate given the life history characteristics of sea turtles. Sensitivity and elasticity analyses may be appropriate given the uncertainties in the parameters. State-space models are commonly used in conservation biology.
Potential Biological Removals (PBR)	Estimate levels of bycatch that allow for population growth	Level of incidental catch related to population growth	r, estimates of population size, removals, all other sources of mortality	No	Concerns that all sources of mortality must be accounted for
Stock assessment (e.g., surplus production)	Harvest control rules, Indicators of abundance, Characterize current biomass relative to k; Examine trends in biomass and the level of incidental bycatch	r, K, MSY, BMSY, current stock status relative to K	Total catch data, Stdz. CPUEs (must be relatively long time series with contrasts)	No total catch data available and difficulties in estimating	Concerns that surplus production (MSY) may not be appropriate for sea turtles, concerns regarding the fact that CPUEs estimated from longline ICCAT fisheries interactions only represent part of the populations

Table 2. Elements of an EBFM³. The Sub-Committee engaged in an exercise designed to tabulate the obstacles of implementing the EBFM approach in stocks that ICCAT assesses. The responses were structured by the elements of an EBFM approach outlined by Marasco et al. 2007 and are given below. The Sub-Committee responses relative to the required elements acknowledge actions currently taken by ICCAT which may not be at a level sufficient for the complete implementation of an EBFM approach.

1. Employ spatial representation

- ICCAT currently manages species that have large stock structure boundaries (i.e., East vs. West)
- Many assessments involve CPUE standardization using area
 - In some cases terrestrial boundaries are used as a proxy for marine spatial info
 - Data are given by grid squares is coarse (5x5 resolution for longline and 1x1 for surface fleet)
 - Coordinates are available for some fishing events
- Awareness of spatial scale of the environmental drivers is required
- Providing exact temporal and spatial information may violate data confidentiality rules
- Tagging data (conventional) is available for most species
- There is limited understanding of spatial use by life stages of both target and non-target species
- Boundaries for open ocean ecosystems are not well defined (these are often 3-dimensional)

2. Recognize the importance of climatic-oceanic conditions

- This element is partially addressed in some CPUE standardization
 - Account for the effect of the oxygen minimum zone
 - Account for short-term climate change using season
 - Use of temperature and depth as proxy for habitat suitability
- Large scale oceanographic and climatic processes are not currently recognized in the management of our fisheries
- Current methods employed in assessments can only partially accommodate climatic-oceanic conditions

3. Emphasize food web interactions and pursue ecosystem modeling and research

- Some of the research on ecosystem issues is not currently applied to the assessment process
- The SCRS has been introduced to ecosystem models as when the SEAPODYM model was presented to SCRS
- There is no formal mechanism that will easily accommodate new elements into our assessments
- Data is limiting for describing interactions

4. Ensure that broader societal goals are taken into account

- ICCAT recognizes that bycatch is a concern to society
- ICCAT has recognized the particular nature of artisanal fishers
- ICCAT involves both stakeholders and NGOs in its working group in a transparent way
- ICCAT maintains the objective of long term maximum sustainability of the various fisheries (reflect more fully the actual convention objective)

5. Incorporate improved habitat information (target and non-target species)

- Meso-scale habitat information is involved in the standardization of CPUE however we assume that the features are stationary at the present time
- There is limited information on the abundance and distribution of forage species important to the survival of the target species
- Knowledge of how target species respond to FADs informs the CPUE standardization

³Marasco, R. J., D. Goodman, et al. (2007). "Ecosystem-based fisheries management: some practical suggestions." *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 64(6): 928-939.

6. Acknowledge and respond to higher levels of uncertainty

- ICCAT employs the Kobe II strategy matrix to reflect the quantified uncertainty of its advice
- Management strategy evaluation is increasingly being considered to inform decision making
- Resolutions 11-14 and 11-17 on the protocols for providing best science advice to the Commission were adopted
- Sensitivity analyses are employed to capture model uncertainty
- Several models are often combined to capture joint model uncertainty
- The SCRS has considered mixing scenarios between the eastern and western bluefin tuna stocks. The SCRS recognizes that there may be separate stock components within the Mediterranean.
- Limit reference points for swordfish and albacore will be established in 2013
- The Working Group on Stock Assessment Methods developed protocols for the estimation and selection of relative abundance based on CPUE.

Appendix 1

AGENDA

1. Opening, adoption of agenda and meeting arrangements
2. Review of information needed to assess the impact of ICCAT fisheries on sea turtles
 - 2.1 Review the available data and identify gaps in knowledge
 - 2.2 Review methods used to estimate bycatch rates and/or extrapolate total bycatch using data from the reporting fleets
3. Review methodologies to assess the impact of fisheries on bycatch species
 - 3.1 Review methods to estimate sea turtles post-release mortality
 - 3.2 Summarize data requirements and assumptions of the different methods
 - 3.3 Identify analytical techniques that may be possible, and appropriate to implement given the available data
 - 3.4 Recommend analytical approaches
4. Review progress and research made on bycatch mitigation measures
5. Review the form prepared by the Secretariat and the information provided by CPCs on scientific observer program information requested under the ICCAT Rec. [10-10]
6. Plan of action (2013-2015) to evaluate the efficacy of the seabird bycatch mitigation measures defined under Rec. [11-09]
7. Review the results of the tRFMOs meeting on the harmonization of PS observer programs
8. Review of new information on the major environmental factors and their effects, ecosystem modeling approaches and ecosystem indicators
9. Review of stocks managed/assessed using an ecosystem approach
 - 9.1 Obstacles to the ecosystem based management of stocks assessed by ICCAT
10. Evaluate the efficacy of the work of the Sub-Committee after being restructured, and develop a work plan for 2013-2014
11. Other matters
12. Recommendations
13. Adoption of the report and closure

LIST OF PARTICIPANTS

SCRS CHAIRMAN**Santiago Burrutxaga, Josu**

Head of Tuna Research Area, AZTI-Tecnalia, Txatxarramendi z/g, 48395 Sukarrieta (Bizkaia), Spain
 Tel: +34 94 6574000 (Ext. 497); 664303631, Fax: +34 94 6572555, E-Mail: jsantiago@azti.es

CONTRACTING PARTIES**BRAZIL****Neves, Tatiana**

Av. dos Bancários, 76/22; CEP 11.030.300, Santos São Paulo
 Tel: +55 13 3324 6008, Fax: +55 13 3324 6005, E-Mail: tneves@projetoalbatroz.org.br

CANADA**Hanke, Alex**

Population Ecology Section, Fisheries and Oceans Canada, St. Andrews Biological Station, 531 Brandy Cove Road, St. Andrews New Brunswick E5B 2L9
 Tel: +1 506 529 5912, Fax: +1 506 529 5862, E-Mail: alex.hanke@dfo-mpo.gc.ca

EUROPEAN UNION**Arrizabalaga, Haritz**

AZTI - Tecnalia /Itsas Ikerketa Saila, Herrera Kaia Portualde z/g, 20110 Pasaia Gipuzkoa, Spain
 Tel: +34 94 657 40 00, Fax: +34 94 300 48 01, E-Mail: harri@azti.es

Capietto, Anna

Tropical Tuna Observator; Director - Fisheries Biologist, Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropical, Avenue Jean Monnet - BP 171, 34203 Sète cedex, France
 Tel: +33 4 9957 3254, Fax: +33 4 9957 3295, E-Mail: pierre.chavance@ird.fr

Chassot, Emmanuel

IRD, Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale, Avenue Jean Monnet, B.P. 171, 34203 Sète Cedex, France
 Tel: +33 499 573 224, Fax: +33 4 99 573 295, E-Mail: emmanuel.chassot@ird.fr

Chavance, Pierre

Tropical Tuna Observator; Director - Fisheries Biologist, Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropical, Avenue Jean Monnet - BP 171, 34203 Sète cedex, France
 Tel: +33 4 9957 3254, Fax: +33 4 9957 3295, E-Mail: pierre.chavance@ird.fr

Coelho, Rui

Instituto Nacional dos Recursos Biológicos I.P./ IPIMAR, Avenida 5 de Outubro s/n, 8700-305 Olhão, Portugal
 Tel: +351 289 700 520, Fax: +351 289 700 535, E-Mail: rpcoelho@ualg.pt

Gaertner, Daniel

I.R.D. UR n° 109 Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale, Avenue Jean Monnet - B.P. 171, 34203 Sète Cedex, France
 Tel: +33 4 99 57 32 31, Fax: +33 4 99 57 32 95, E-Mail: gaertner@ird.fr

Monin Amande, Justin

Avenue Jean Monnet, B.P. 171, Sète Cedex, France
 Tel: +33 4 9957 3252, Fax: +334 9957 3295, E-Mail: monin-justin.amande@ird.fr

Neves dos Santos, Miguel

Instituto Nacional dos Recursos Biológicos I.P./ IPIMAR, Avenida 5 Outubro s/n, 8700-305 Olhão, Portugal
 Tel: +351 289 700 504, Fax: +351 289 700 535, E-Mail: mnsantos@ipimar.pt

Poisson, François

IFREMER - Centre de Recherche Halieutique Méditerranéenne et Tropicale, Avenue Jean Monet, B.P. 171 Sète, France
 Tel: 33 499 57 32 45/33 679 05 73 83, E-Mail: francois.poisson@ifremer.fr

JAPAN

Inoue, Yukiko

Ecologically Related Species Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1 Orido, Shimizu-Ku, Shizuoka 424-8633
Tel: +81 543 36 6046, Fax: +81 543 35 9642, E-Mail: yuinoue@affrc.go.jp

Minami, Hiroshi

National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1-Orido, Shimizu, Shizuoka 424-8633
Tel: +81 54 336 6000, Fax: +81 54 335 9642, E-Mail: hminami@affrc.go.jp

Ochi, Daisuke

Ecologically Related Species Group, Tuna and Skipjack Resources Division, National Research Institute of Far Seas Fisheries, 5-7-1- Orido, Shimizu-Ku, Shizuoka 424-8633
Tel: +81 543 36 6044, Fax: +81 543 35 9642, E-Mail: otthii@affrc.go.jp

TURKEY

Ceyhan, Tevfik

Assistant Profesor, Ege University, Faculty of Fisheries, 35100 Bornova Izmir
Tel: +90 232 311 5212, Fax: +90 232 374 74 50, E-Mail: tevfik.ceyhan@ege.edu.tr

UNITED KINGDOM (OVERSEAS TERRITORIES)

Roe, Howard

Senior Scientist, Sargasso Sea Alliance, c/o Barton Mere, Barton Court Avenue, New Milton, Hampshire BH25 7HD, England
Tel: +44(0)1425 622092, E-Mail: howard_roe@hotmail.com

Small, Cleo

Senior Policy Officer, BIRDLIFE International Global Seabird Programme, RSPB, The Lodge, Sandy, Bedfordshire SG19 2DL, United Kingdom
Tel: +44 1767 601931, Fax: +44 1767 692 365, E-Mail: cleo.small@rspb.org.uk

Trott, Tammy M.

Senior Marine Resources Officer, Department of Environmental Protection, , #3 Coney Island Road, CR04 St. George's, BEermuda
Tel: +441 293 5600, Fax: +441 293 2716, E-Mail: ttrott@gov.bm

UNITED STATES

Cass-Calay, Shannon

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Center, Sustainable Fisheries Division, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4231, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: shannon.calay@noaa.gov

Díaz, Guillermo

NOAA-Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 1315 East-West Highway # 13562, Silver Spring, Maryland 20910
Tel: +1 301 427 8589, Fax: +1 301 713 1917, E-Mail: guillermo.diaz@noaa.gov

Die, David

Cooperative Unit for Fisheries Education and Research University of Miami, 4600 Rickenbacker Causeway, Miami ,Florida 33149
Tel: +1 305 421 4607, Fax: +1 305 421 4221, E-Mail: ddie@rsmas.miami.edu

Schirripa, Michael

NOAA Fisheries, Southeast Fisheries Science Center, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: +1 305 361 4568, Fax: +1 305 361 4562, E-Mail: michael.schirripa@noaa.gov

Stokes, Lesley

NMFS/SEFSC, 75 Virginia Beach Drive, Miami, Florida 33149
Tel: 1 305 361 4228, E-Mail: lesley.stokes@noaa.gov

URUGUAY

Domingo, Andrés

Dirección Nacional de Recursos Acuáticos - DINARA, Sección y Recursos Pelágicos de Altura, Constituyente 1497, 11200 Montevideo
Tel: +5982 400 46 89, Fax: +5982 41 32 16, E-Mail: adomingo@dinara.gub.uy

**OBSERVERS FROM COOPERATING NON-CONTRACTING PARTIES, ENTITIES, FISHING ENTITIES
CHINESE TAIPEI**

Huang, Julia Hsiang-Wen

Assistant Professor, Institute of Marine Affairs and Resources Management, National Taiwan Ocean University, 2 Pei-Ning Road, 20224 Keelung

Tel: +886 2 24622192, Fax: +886 2 2463 3986, E-Mail: julia@ntou.edu.tw

OBSERVERS FROM INTER-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

ACCOBAMS

Grillo-Compulsione, Marie-Christine

Secrétaire Exécutif, ACCOBAMS, Jardin de l'UNESCO, Les terrasses de Fontvieille, MC 98000, Monaco

Tel: +377 9898 8010, Fax: +377 9898 4208, E-Mail: mcgrillo@accobams.net

Sacchi, Jacques

ACCOBAMS, Jardin de l'UNESCO, Les terrasses de Fontvieille, MC 98000, Monaco

Tel: +377 9898 8010, Fax: +377 9898 4208, E-Mail: jacques.sacchi@accobams.net

OBSERVERS FROM NON-GOVERNMENTAL ORGANIZATIONS

OCEANA

Sagarminaga, Ricardo

OCEANA, C/ Leganitos, 47, 28013 Madrid, Spain

Tel: +34 91 144 0886, Fax: +34 91 144 0890, E-Mail: europa@oceana.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: infor@iccat.int

Pallarés, Pilar

Kell, Laurence

De Bruyn, Paul

Appendix 3

LIST OF DOCUMENTS

- | | |
|---------------|--|
| SCRS/2012/049 | A review of fisheries within the ICCAT convention area that interact with sea turtles. Coelho, R., Fernández-Carvalho, J., N. Santos, M. at al. |
| SCRS/2012/050 | A review of methods for assessing the impact of fisheries on sea turtles. Coelho, R., Fernández-Carvalho, J. and N. Santos, M. |
| SCRS/2012/051 | A review of sea turtle mitigation measures across the five tRFMOs and other fisheries management organizations. Coelho, R., Fernández-Carvalho, J. and N. Santos, M. |
| SCRS/2012/081 | Observer coverage estimation in relation to management objectives. Hanke, A. |
| SCRS/2012/082 | Progress Towards an Integrated Ecosystem Assessment for the Gulf of Mexico. Schirripa, M.J. |
| SCRS/2012/083 | Improvement of bycatch data quality of Japanese scientific observer program. Inoue, Y. |
| SCRS/2012/084 | The ICCAT Meta-database: current status, future developments and dissemination. de Bruyn, P., Kell, L. and Cotter, J. |
| SCRS/2012/085 | Groupe Tortues Marines France- bycatch group activities in French waters. Claro, F., Sacchi ,J. and Poisson, F. |

- SCRS/2012/086 Update of standardized catch rates of loggerhead sea turtle, *Caretta caretta*, caught by Uruguayan and Brazilian longliners (1998-2010). Pons, M., Domingo, A., Giffoni, B., Sales, G. and Miller, P.
- SCRS/2012/087 Estimating total bycatch of loggerhead sea turtles, *Caretta caretta*, in the southwestern Atlantic Ocean. Pons, M., Miller P., Giffoni, B., Domingo, A. and Sales, G.
- SCRS/2012/088 Mitigación de la captura incidental de aves marinas en palangre pelágico: actividades desarrolladas por Uruguay. Jiménez, S., Domingo, A. and Abreu, M.
- SCRS/2012/089 Effects of hook and bait on turtles bycatch in a southern Atlantic pelagic longline fishery. Neves Santos, M., Coelho, R. and Fernández Carvalho, J.
- SCRS/2012/090 Preliminary results on the use of 17/0 circle hooks and mackerel on sea turtles bycatch in a north-eastern tropical Atlantic swordfish longline fishery. Neves Santos, M., Coelho, R. and Amorim, S.
- SCRS/2012/091 Impact of climate on Atlantic tunas and billfishes distribution: a meta-analysis. Dufour, F. and Arrizabalaga, H.
- SCRS/2012/092 Review of tuna regional fisheries management organisations longline scientific observer programmes. Orea, R., Anderson, J. and Small, C.L.
- SCRS/2012/093 captura incidental de duas espécies de tartarugas marinhas (*Caretta caretta* e *Dermochelys coriacea*) pelas frotas de espinhel do Brasil e Uruguay. Giffoni, B and Domingo, A.
- SCRS/2012/095 Characterization of interactions between marine mammals, whale sharks and tropical tuna purse seine fishery in the Indian and Atlantic Oceans. Capietto, A., Pianet, R., Floch, L., Damiano A., Chavance, P. and Mérigot,,B.
- SCRS/2012/096 Sea turtle incidental catch of Taiwanese longline fisheries in the Atlantic Ocean. Huang, H.
- SCRS/2012/097 Bycatch distribution and standardized CPUE of sea turtle using data from Japanese scientific observer program of longline fishery in the Atlantic. Minami, H., Matsunaga, H., Inoue Y. and Ochi, D.
- SCRS/2012/098 EU purse seine fishery interaction with sea turtles in the Atlantic Ocean during 2003-2011. Murua, H., Chavance, P., Delgado de Molina, A., Bourjea, J., Clermont, S., Ariz, J., Ruiz, J.
- SCRS/2012/099 Does leaded swivels close to hooks affect the catch rate of target species in pelagic longline? The case study of southern Brazilian fleet. Gianuca, D., Sant'Ana, R., Peppes, F.V., César, J.H., and Neves, T.

Appendix 4

SARGASSO SEA ALLIANCE (SSA) INITIATIVE

(Summary provided by SSA)

The SSA expressed their interest to participate in ICCAT meetings in the future. The Sargasso Sea Alliance (SSA), led by the Government of Bermuda, is seeking to gain international recognition of the importance of the Sargasso Sea and to work within existing frameworks to seek better protection for it. The area of particular interest to the SSA is between 22°-38°N, 76°-43°W centered upon 30°N 60°W. It covers an area of about 4 million km² and is essentially the western basin of the wider Sargasso Sea. It is bounded by clockwise rotating currents and lies within the North Atlantic subtropical gyre. There are three interrelated areas of science that combine to establish the importance of the area. The oceanography of the area with its enclosing currents traps and retains things within the central gyre, this simplistic picture is complicated by a variety of mesoscale and frontal phenomena, but essentially it is the long residence times of material within the gyre that is of great importance here. Secondly, the ecology of the gyre presents unique and important features. It is based upon two

species of Sargassum weed, the world's only holopelagic large algae, which form mats and host a wide spectrum of communities, including 10 endemic species. The Sargassum mats act as spawning, feeding and nursery areas for a wide range of animals, including fish, turtles and birds, and other fish, turtles and whales migrate to or through the area. On the sea bed, there are seamounts with hundreds of endemic species, and within the deep water column there is evidence for both enhanced diversity and the presence of large sharks. The third reason is the importance of the area for global oceanography and monitoring. The world's longest time series of oceanographic measurements is situated within the Sargasso Sea. According to the SSA, the entire three dimensional ecosystem is of international importance and is currently threatened. The SSA is preparing a science case to establish this and has submitted a proposal to the Convention of Biological Diversity to recognize the area as an Ecologically and Biologically Significant Area (EBSA). It is the intention of the Bermuda Government to host an international meeting of interested countries next year. Meanwhile, the SSA is interacting with appropriate sectoral bodies, including ICCAT.