

REPORT OF THE MEETING OF THE WORKING GROUP ON JUVENILE MULTI-SPECIES STATISTICS
 RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES STATISTIQUES DES THONIDES JUVENILES D'ESPECES MELANGEES
 INFORME DE LA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE ESTADISTICAS DE TUNIDOS JUVENILES: MULTIESPECIES

1. OPENING OF THE MEETING

The Working Group on Juvenile Multi-species Statistics met at the "Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye" (CRODT) in Dakar, Senegal, on June 1-5, 1987. The SCRS Chairman, Mr. A. González Garcés, opened the meeting. He noted that the meeting had been proposed at the 1986 SCRS session and that its objective was to review critically the species composition of all the tropical tuna catches in the Gulf of Guinea by the surface fleet.

Dr. F. X. Bard (Ivory Coast) was nominated to convene the meeting, in the absence of the Convener of the Working Group, Mr. M. A. Mensah (Ghana). The List of Participants is attached herewith as Addendum 2.

2. ADOPTION OF AGENDA

The Tentative Agenda, circulated previously, was adopted with slight modifications and is attached herewith as Addendum 1.

3. SELECTION OF RAPORTEURS AND MEETING ARRANGEMENTS

Dr. P. M. Miyake (Secretariat) was nominated rapporteur and was assisted by Mr. R. Conser (U.S.A.).

4. EXAMINATION OF BASIC DATA

5. COMPARISON OF DATA BASES AS REGARDS SPECIES COMPOSITION

6. DISCUSSION OF ADJUSTMENTS TO BE MADE TO STATISTICS AND DATA PROCESSING

These three Agenda items were discussed together.

a) FIS and Spanish purse seiners

Proportional sampling of the catch has been carried out since 1979 and adequate data have been collected since 1980. This type of sampling is aimed at estimating species compositions and the size frequency of catches. The size data from all purse seine boats fishing in the eastern tropical Atlantic were used together for the first time for calculating species compositions by size categories of eastern tropical purse seine catches. The raising factor less than 250 was the criterion for acceptance of sampling data per stratum (approximately 5° latitude by 10° longitude as shown in Figure 1, bi-monthly period and fish size categories of 0-10, 10-30, and over 30 kg). However, at this meeting, even if the raising factors were greater than 250, all the samples over 500 fish per stratum were accepted. For the catch of rejected stratum, the average annual species composition for all the areas combined was applied for each size category.

All the nominal catches by species were then modified using species compositions obtained by sampling, by size categories of fish and by 5 x 10 area, bi-monthly period. (See Report of the Juvenile Tropical Working Group, contained in the "Collective Volume of Scientific Papers, Vol. XXI".)

As new criteria for acceptance of samples were adopted and as it was decided that the species compositions from all purse seine fleets would be combined into one data base, the whole data base might have to be re-examined and the species compositions of the catches might be changed slightly in the near future.

The present data treatment procedures estimate size compositions for 5 x 10 areas and assuming that the size and species compositions samples are representative of the entire catch within the stratum. However, when broken down into 1° x 1° areas and/or between Spanish vs. French fleets, the estimates may be biased. Addendum 3 reflects the discussions of the Group in this aspect.

It was recommended that the Task II data submission to ICCAT should consist of two types: one should be the unadjusted reported logbook summary and the other should be the adjusted species breakdown using the procedures described above. The Group recommended that this practice should be applied for the data since 1983 and the possible bias by adjusting data in large time-area stratum into 1° x 1° areas should be studied further in the future. Until such studies are carried out, it was recommended that analytical work be done using data aggregated over the 5° x 10° areas.

b) Japanese, Norwegian and Ghanaian purse seiners

Two Japanese, one Norwegian and several Ghanaian seiners have been fishing in the Gulf of Guinea. They have landed their catches frequently at Abidjan and, in the case of the Ghanaian seiners, also Dakar, which have been sampled by the CRO. The data are on the CRO data base but were not reported to anybody except to the flag countries. Japan and Ghana have reported only nominal catches (unadjusted for species composition). The Group recommended that the Secretariat contact these countries so that they could make the adjustments on species composition of their nominal catches according to the procedure agreed at this meeting.

Table 1 compared Japanese and Ghanaian purse seine data for 1984 and 1985, according to: (1) data which appear in the ICCAT Stat. Bull. (1985-Final) which are SCRS estimates; (2) sums of logbook records collected; and (3) logbook catches adjusted for species composition using sampling results. The Group believed that the logged catches represent a good part of the total catches by this fleet (87% and 92% for Japanese PS for 1984 and 1985; 55% and 65% for Ghanaian PS for the same years), and agreed to extrapolate the adjusted catches based on Abidjan sampling to the total reported catches of these fleets. The final estimates are shown on lines 4 of Table 1.

c) Purse seiners with other flags

The reporting system for other flag purse seiners were reviewed. All the seiners with French captains (Morocco, etc.) have been included in the FIS data base, while data from those with Spanish captains (Mexico, Venezuela, Ecuador and Morocco) have been collected by Spanish scientists. The total nominal catches for these boats have been reported to ICCAT by Spanish scientists up to and including 1984. However, whether or not logbook records and size samples from these boats have been added to the Spanish flag fleet data base is being examined at present.

In 1985 it seems that no such seiners fished in the east Atlantic, except for a Moroccan boat. It was agreed that Spanish scientists keep monitoring these boats in the future and that the logbook records and size samples should also be added to the Spanish data base.

The Working Group recognized that the west Atlantic tropical fisheries have been developing rapidly in the last few years (Venezuela, Cuba, Brazil, etc.). The Group reviewed the biological sampling being carried out on the surface fleet in Venezuela. It seems that there has been some confusion as to the instructions given so far to the field samplers as well as what type of data have been collected. The Secretariat was asked to process the data collected so far and present a report to the SCRS for future studies on the sampling scheme and adequacy of the sampling level.

The Working Group recommended applying initially the sampling procedure used successfully since 1979 for all the major east Atlantic tropical tuna surface fisheries, taking into account that those fisheries seem to be similar. A sample (minimum 100 fish) should be taken independently of the species (for all landed species, including all tuna-like fish), and a number of samples should be proportional to the catches. The overall target of the sampling level should be 1 fish per 1 MT of the catch as a whole, but the minimum sample size should be 100 per sample.

The portion of fish to be measured (pre-dorsal length or fork length) was also discussed by the Group. The Group considered that the decision should be made locally, according to the local situation prevailing, with the objective to obtain better precision in the measurements and efficiency. If there are two methods equally available with a similar efficiency and accuracy, the fork length is the preferred measurement to predorsal length. Should the predorsal lengths be used, a relationship between predorsal length and fork length should be established for west Atlantic fish and reported to the SCRS.

The need for some additional sampling to supplement biological data for species appearing at less frequencies in the catch was discussed. If the cost for such supplemental sampling is small relative to the biological information obtained, then such sampling may be justified. The Group recommended that this aspect should be further studied when more data on the ecosystem in the Caribbean areas are accumulated. At any rate, it is recommended that this supplemental biological sampling should not be mixed up with the multi-species sampling when recording and processing.

d) Ghana-based baitboats

1) Current Task I catch statistics

The Group reviewed the catch statistics of the Ghana-based fleet as reported in the Stat. Bull (Table 2). It was recognized that the Juvenile

Tropical Tuna Working Group (1984, Dakar and Brest) adjusted species composition of the catches reported by national offices up to and including 1982. At that time, the Juvenile Tropical Tuna Working Group assumed that nominal skipjack catches were reported correctly and recalculated only the proportion of bigeye vs. yellowfin catches.

The catch data reported by the national offices for 1983-85 have been modified by the SCRS from time to time under various assumptions and/or using yellowfin-bigeye species compositions from Puerto Rico sampling of transshipments. Again the adjustments have been limited to yellowfin vs. bigeye while nominal skipjack catches have not been altered, with an exception for the data for 1985.

1i) Abidjan sampling

In 1984, as the landings by Ghanaian baitboats at Abidjan became significant, the CRQ-Abidjan, with an agreement with the Fishery Research Unit of Tema, Ghana, started the collection of logbooks and multi-species sampling of the catch at that port. The sampling was continued in 1985 and 1986 under a contract with ICCAT. The numbers of fish sampled for 1984-1986 are shown in Table 3. The complication is that a part of the catches is kept by the boat after landing of fish for export at Abidjan and is brought back to Tema to be sold at the local market (see Figure 2). However, the group was informed that the Abidjan sampling is done from the total catches before they are sorted for export and Ghanaian market fish. Therefore, the samples can be considered as representing both categories of fish.

The sampling data and logbooks collected so far are already entered into the base. There is some possibility that logbook copies and size data collected at Tema might arrive in the future. If this happens they will be immediately added to the present data base and consequently the results discussed here might change. However, the changes, if any, would likely be minor.

Table 4 shows (1) the Task I catch reported by the national office, (2) the Task I catch adjusted by the SCRS and the Working Group, (3) a sum of logbook records collected, (4) the logbook catch modified by species composition estimated by sampling, and (5) landing records at Abidjan and Tema. The Task I catch reported by the Ghanaian national office included a significant amount of mixed species sold at the Ghanaian market. This mixed catch has been broken down into species by the Secretariat, using species composition estimates provided by the Fishery Research Unit (FRU), Ghana. The compositions are available up to 1985.

The procedures for species composition sampling being carried out by the FRU Ghana is not yet documented. Table 5 shows the number of market fish measured at Tema in 1985 and 1986. However, the sampling is most likely stratified and hence the number of fish measured would not reflect the species composition. The Group recommended that the results of the species composition sampling done by the FRU in 1986 be made available to the scientists.

Recognizing that the baitboat catches sampled at Abidjan in 1984 and 1985 represent an important part of the total catch (82% and 57%, respectively), the Group extrapolated the adjusted species composition from Abidjan sampling to the total catch (export fish + local market fish; see Figure 3). The results are shown in lines 6 of Table 4.

iii) Skipjack proportion in the total catches

At the 1986 SCRS Meeting, the discussion centered as to whether or not the current working hypothesis (i.e., the Ghanaian reported nominal skipjack catches are correct) is justified. The proportions of skipjack in the total catch were plotted in Figure 4 for the following series of data:

1. Ghana-based baitboats - as reported by the national offices (= Task I data as it stands now except for 1985).
2. Ghana-based baitboats for 1984 and 1985 - as adjusted by Abidjan sampling.
3. Purse seine catches in the baitboat fishing areas for fish less than 4 kg.
4. The same as above (3) but for fish less than 7 kg.

The Group noted that skipjack proportions in the catches reported by Ghana-based baitboats stayed around 60% until the mid-1970's and gradually increased up to 80% in 1978, and thereafter remained high. Skipjack proportions in the purse seine catch from the Ghanaian baitboat fishing grounds were in general less than that of the baitboat catches. The proportions of skipjack in purse seine-caught fish less than 7 kg were less than those of fish of 4 kg or less, since fish between 4 and 7 kgs are mostly yellowfin.

For 1984 and 1985, however, the situation is somewhat different. The skipjack composition of purse seine-caught fish less than 4 kg is very close to that of the reported baitboat catches, while Abidjan sampling indicated much lesser proportions which are similar to the proportion recorded for the purse seine catch of fish less than 7 kg.

The Group discussed at length if these trends shown in skipjack composition are real or artificial. It is possible that since the ICCAT minimum size regulation for yellowfin and bigeye came into effect, fishermen may have tried to shift their target species from yellowfin to skipjack and consequently skipjack proportions may have increased in the real catch. Another interpretation was that small yellowfin have been increasingly mis-reported as skipjack, as the regulation has been enforced. Also, during this period there have been some major changes in the baitboat fleets, i.e., Japanese and Korean flag vessels have gradually been replaced by Ghanaian flag boats. There has also been some changes in the market, i.e., tuna prices on the international market have dropped whereas demand in the Ghanaian local market has increased. Such changes might have had an effect on fishing habits as well as on captains' reporting habits in the logbooks.

Document SCRS/87/26 shows the fishing area for 1984 and 1985 by the baitboat fleet (Figure 5). It seems that there have been no substantial changes in the fishing patterns of earlier years. The lower skipjack proportions demonstrated in the Abidjan baitboat sampling, which were incompatible with the level recorded in the early 1970's, may support the hypothesis of misreporting. However, there is no conclusive evidence at this time to support one or the other of these hypotheses.

iv) Adjustment of baitboat catch using purse seine data

Although there is no supporting evidence for either interpretation, the Group decided to estimate the baitboat catches by species by applying the species composition calculated from purse seine samples from the baitboat fishing area. The Working Group on Juvenile Tropical Tunas concluded that the proportion of small yellowfin vs. bigeye are similar between baitboats and purse seiners when compared for the same time and area strata. Whether or not this assumption holds for skipjack composition is to be carefully studied.

In order to avoid further confusion, the Group decided to choose a composition for either fish in the less than 4 kg category or for fish in the less than 7 kg category. In Figure 6 the size frequencies of the baitboats and purse seiners fishing in the same area were compared. The proportion of skipjack between 4 kg and 7 kg is negligible in the baitboat catch and minor in the purse seine catch. Proportions of yellowfin and bigeye tunas for the same size categories are more substantial in the purse seine catch than in the baitboat catches. The size compositions of yellowfin among the three years compared were very variable between years, particularly for fish over 4 or 5 kgs. It seems that if the proportion calculated for purse seine fish of less than 7 kg is to be used, there is a higher probability of overestimating the yellowfin catch.

Since the application of purse seine species composition to the baitboat catches would increase the estimates of yellowfin to a great extent and could result in overestimating the yellowfin catches, the Group agreed to adopt the purse seine composition for fish less than 4 kg for the time being as another alternative data series to be studied for 1980 on.

The results of the estimation using purse seine composition (for fish less than 4 kg and only from BB areas) are compared in Table 6 with other estimates (i.e., present Task I statistics and data adjusted by Abidjan baitboat sampling).

e) Puerto Rico sampling

Puerto Rico sampling by the U.S. NMFS from the transshipments from the Ghana-based baitboats was summarized in SCRS/87/27. Table 3 of the aforementioned document shows the yellowfin vs. bigeye proportion estimated by sampling during the period 1976-1985 (Table 7). The results are relatively consistent with the data given in the ICCAT Task I base. Considering that the fish have been pre-sorted by size before shipping to Puerto Rico, the minor discrepancies observed are not surprising and the Group considered that the data more or less verify the adjustment made by the SCRS for yellowfin vs. bigeye species separation.

However, the Group realized that Puerto Rico sampling could not assist in solving the problem of the skipjack vs. [yellowfin + bigeye] proportion, since yellowfin and skipjack have been sold and shipped to Puerto Rico quite independently from catch compositions due to the fact that prices and demand for each species change independently.

7. EXAMINATION OF NEW DATA BASE

The Working Group considered seriously which series of data shown in Table 6 should be adopted for Ghana-based baitboats. For the years prior to

1980 the data base, as adjusted by the SCRS, is the only possible series available currently.

The differences in the amount of yellowfin among these data series for the period 1980 to the present, represent a great quantity of juvenile tunas, particularly in terms of number of fish. As already discussed in the previous section, at this time there is no firm evidence on which the Group could base its selection of one of these series. In the same way, there is no adequate evidence to explain the difference observed between species compositions of baitboat and purse seine catches. Therefore, the Group decided to recommend that the scientists use these three series of data in their population analysis, in order to review the sensitivity of the results of the analysis to the change in the catch data base.

In the future some new evidence to support any of these series could become available. Also, the population models might not be so sensitive to the change in the data in the magnitude given in Table 6. The Group recommended that until such time, the current ICCAT TASK 1 data base, as adjusted by the SCRS for the yellowfin vs. bigeye proportion, not be altered up to and including 1983. For 1984 and 1985, however, the estimation made by species compositions from Abidjan baitboat sampling should be adopted.

8. ESTABLISHMENT OF PROCEDURES FOR ADJUSTING DATA IN THE FUTURE

As no decisive conclusion was reached at this time as to the actual species compositions of baitboat catches, due to the lack of firm evidence accumulated over the years, the Group decided that the problem should be reviewed every year. The baitboat catch data should be treated, applying the same methodology used at this meeting. It is hoped that the multi-species sampling from Ghana-based baitboats would be continued and accumulated data for another few years could provide evidence upon which the problem could be solved.

9. RECOMMENDATIONS FOR THE FUTURE

The Working Group made many recommendations in this report with respect to sampling procedures, data treatment, more adequate sampling, adjustments to be made, etc. Some of these should be carefully reviewed by the SCRS and/or the Sub-Committee on Statistics, and include the following points:

- New procedures of adding up all the purse seine samples by size categories for a common data base of species composition;
- New criteria for accepting samples per stratum (raising factors of less than 250 or 500 fish);
- Initially, the sampling procedures used for the east Atlantic tropical tuna surface fisheries should be applied to Venezuelan surface fishery sampling;
- Making sensitivity studies using three different series of data for Ghana-based baitboats;

- Continuation of current multi-species sampling from baitboats;
- Processing the baitboat data applying the same procedures adopted at this meeting and compare the results, so that some decision can be reached on this point in the future;
- Evaluating possible bias by breaking down the catch by species into smaller strata.

10. ADOPTION OF REPORT

The draft report was reviewed carefully by the Working Group and, after introducing various modifications, was adopted.

11. ADJOURNMENT

The meeting was adjourned.

PROBLEMS RAISED AND FUTURE STUDIES OF SAMPLING STRATEGY
OF THE FIS AND SPANISH FLEETS

(Rapporteur: P. Pallarés)

The current method to correct the species composition of the catches recorded in the logbooks of the FIS and Spanish fleets, if indeed considered as the best possible one, presents some problems. These problems were discussed at the Working Group meeting and it was recommended that they be studied more in depth before the SCRS meeting.

Two aspects of the method were discussed at length:

1) Sampling coverage

Catches of the FIS and Spanish fleets will be well covered if the samples of both fleets are combined, and if the minimum requirements for acceptance of samples per bi-month/area/size category stratum are set so that a raising factor of less than 250 is applied or that 500 fish or more area measured (Addendum Table 1). The minimum levels, selected arbitrarily, were discussed and were accepted for the current estimates. However, The Group recommended that this matter be studied further since it would be better if the minimum levels of sampling were chosen statistically based on precise estimates.

If studied on a fleet basis, the less coverage of size sampling of Spanish catches has a spatial effect on sampling biased to the FIS fishing area. (For the period 1980-1984 Spanish sampling made up 30% of the FIS + Spain sampling.) There was no minimal allocation, by area and bi-monthly period, proportional to the catches of the Spanish fleet.

2) Variability in the species proportion by area, bi-monthly period and size category

The average percentages of yellowfin, skipjack and bigeye and their variances were studied by area, bi-monthly period and for the three size categories (Addendum Figure 1). It was observed that, notwithstanding exceptions, the variances were high, especially for categories 1 (< 10 kgs) and 2 (10-30 kgs).

After discussing the overall problem and its effect on Task II corrected data, the Group considered: (a) that a modification of the current sampling scheme would, without any substantial increase in costs, improve the precision of the estimates; (b) that a scheme of stratified sampling would be the most suitable; and (c) that sampling allocation per stratum should take into account the variance of the species composition for each stratum estimated based on data from previous years.

The Group recommended that the above serve as a working basis to study proposals which would bring about an improvement in the precision of the estimates of species composition of the catches of the east Atlantic tropical purse seine fleets.

RAPPORT DU GROUPE DE TRAVAIL SUR LES STATISTIQUES
DES THONIDES JUVENILES D'ESPECES MELANGEES

(Dakar, Sénégal, 1-5 juin 1987)

1. OUVERTURE

Le Groupe de travail sur les Statistiques des Thonidés juvéniles d'Espèces mélangées s'est réuni au Centre de Recherches océanographiques de Dakar-Thiaroye (CRODT) les 1-5 juin 1987. Le président du SCRS, M. A. González-Garcés, ouvrit les débats en faisant observer que la réunion avait été proposée à la session de 1986 du SCRS, et qu'elle avait pour but de faire un examen critique de la composition par espèce de toutes les prises de thonidés tropicaux par la flottille de surface dans le golfe de Guinée.

La présidence des débats a été confiée au Dr. F.X. Bard (Côte d'Ivoire), en l'absence du président du groupe de travail, M. M.A. Mensah (Ghana). La liste des participants figure ci-joint en tant qu'Addendum 2).

2. ADOPTION DE L'ORDRE DU JOUR

L'ordre du jour provisoire, qui avait été diffusé au préalable, a été adopté avec de légères modifications (Addendum 1 ci-joint).

3. DESIGNATION DU RAPPORTEUR ET ORGANISATION DE LA REUNION

Le Dr. P.M. Miyake (Secrétariat) a été nommé rapporteur. Il était secondé par M. R.J. Conser (Etats-Unis).

4. EXAMEN DES DONNEES DE BASE
5. COMPARAISON DES BASES EN CE QUI CONCERNE LA COMPOSITION PAR ESPECES
6. AJUSTEMENTS A APPORTER AUX STATISTIQUES ET AU TRAITEMENT DES DONNEES

Ces trois points de l'ordre du jour ont été traités ensemble.

(a) Senneurs FIS et espagnols

Un échantillonnage proportionnel des prises est mené depuis 1979, et des données adéquates sont recueillies depuis 1980. Ce type d'échantillonnage sert à estimer la composition par espèce et la fréquence de taille des captures. Les données de taille de tous les senneurs qui pêchent dans

l'Atlantique tropical oriental ont été employées ensemble pour la première fois pour le calcul de la composition par espèce par catégorie de taille des prises des senneurs est-tropicaux. Le facteur de pondération <250 était le critère d'acceptation des données d'échantillonnage par strate (environ 5° de latitude par 10° de longitude, comme l'indique la figure 1, quinzaine et catégories de taille de 0-10, 10-30 et >30 kg). Néanmoins, lors de la réunion, même si le facteur de pondération dépassait 250, tous les échantillons de plus de 500 poissons par strate ont été acceptés. Dans le cas des strates rejetées, la composition annuelle moyenne par espèce a été appliquée pour chaque catégorie de taille pour tous les secteurs combinés.

Les prises nominales par espèce ont ensuite été toutes modifiées au moyen de la composition par espèce obtenue par l'échantillonnage, par catégorie de taille du poisson et par zones de 5x10°, et quinzaine (voir le rapport du Groupe de travail sur les Thonidés tropicaux juvéniles publié dans le vol. XXI du Recueil de Documents scientifiques).

Un nouveau critère a été retenu pour l'acceptation des échantillons; comme il a été décidé que les compositions par espèce de toutes les flottilles de senneurs soient combinées en une seule base, il faudra peut-être réviser entièrement celle-ci, et la composition par espèce des captures pourrait s'en trouver légèrement modifiée dans un proche avenir.

Le processus actuel de traitement des données estime la composition par espèce par zones de 5°x10°, en supposant que les échantillons de taille et de composition par espèce illustrent bien l'ensemble de la prise dans la strate. Néanmoins, une fois ventilées en secteurs de 1°x1° et/ou entre flottilles espagnole et française, les estimations peuvent être biaisées. L'Addendum 3 fait état des délibérations du groupe à cet égard.

Il a été recommandé que la soumission des données Tâche II à l'ICCAT se fasse sur deux plans: (1) une récapitulation non ajustée des extraits de livres de bord transmis, (2) une ventilation ajustée par espèce effectuée selon le processus décrit ci-dessus. Le groupe recommande d'appliquer cette méthode aux données à partir de 1983, et de poursuivre l'étude des biais éventuels découlant de l'ajustement des données d'une strate spatio-temporelle étendue en zones de 1°x1°. Tant que ces études n'auront pas été effectuées, il est recommandé que le travail d'analyse se fasse sur des données regroupées en zones de 5°x10°.

(b) Senneurs japonais, norvégiens et ghanéens

Deux senneurs japonais, un norvégien et plusieurs ghanéens ont pêché dans le golfe de Guinée. Ils ont fréquemment débarqué leurs prises à Abidjan et, dans le cas des senneurs ghanéens, à Dakar également; ces prises ont été échantillonnées par le CRO. Les données figurent dans la base du CRO, mais n'ont été signalées à personne, sauf aux pays des pavillons concernés. Le Japon et le Ghana n'ont déclaré qu'une prise nominale (non ajustée pour la composition par espèce). Le groupe recommande que le Secrétariat contacte ces pays pour pouvoir ajuster la composition par espèce de leur prise nominale selon la méthode adoptée à la réunion.

Le Tableau 1 compare les données des senneurs japonais et ghanéens pour 1984 et 1985, selon: (1) les données qui figurent dans le Bulletin Statistique de l'ICCAT (1985-définitif), et qui sont des estimations du SCRS; (2) la somme des extraits de livres de bord transmis; et (3) les prises enregistrées dans les livres de bord, ajustées pour la composition par espèce au moyen des résultats de l'échantillonnage. Le groupe estime que les

prises des livres de bord constituent une bonne partie de la prise totale de cette flottille (87 et 92 % pour les senneurs japonais pour 1984 et 1985; 55 et 65 % pour les senneurs ghanéens pour ces mêmes années), et a décidé d'extrapoler les prises ajustées basées sur l'échantillonnage d'Abidjan aux total des prises déclarées par ces flottilles. Les estimations définitives figurent à la ligne 4 du tableau 1.

(c) Senneurs arborant d'autres pavillons

Le système de déclaration des senneurs battant d'autres pavillons a été examiné. Les senneurs avec patrons francophones (Maroc, etc.) ont tous été inclus dans la base FIS, alors que ceux avec patrons de langue espagnole (Mexique, Vénézuéla, Equateur et Maroc) ont été recueillis par les chercheurs espagnols. La prise nominale totale de ces bateaux a été transmise à l'ICCAT par les chercheurs espagnols jusqu'à 1984 compris. On cherche cependant à déterminer si les extraits de livres de bord et les échantillons de taille de ces bateaux ont été ajoutés à la base de la flottille à pavillon espagnol.

Il semblerait qu'aucun de ces senneurs n'ait pêché dans l'Atlantique est en 1985, sauf un senneur marocain. Il a été décidé que les chercheurs espagnols continueraient à suivre ces bateaux de près, et que les registres de bord et les échantillons de taille seraient ajoutés à la base espagnole.

Le groupe constate que les pêcheries tropicales ouest-atlantiques (Vénézuéla, Cuba, Brésil, etc.) se sont rapidement développées ces dernières années. Il a examiné l'échantillonnage en cours de la flottille de surface au Vénézuéla. Il semblerait qu'il y ait eu quelque confusion en ce qui concerne les instructions données jusqu'à maintenant aux échantillonneurs sur le terrain, ainsi que le type de données relevées. Le Secrétariat a été chargé de traiter les données déjà rassemblées, et de présenter au SCRS un rapport sur les études futures concernant le schéma et le niveau adéquat d'échantillonnage.

Le groupe recommande d'appliquer au départ la méthode d'échantillonnage employée avec succès depuis 1979 pour toutes les principales pêcheries tropicales de surface de l'Atlantique est, compte tenu du fait que ces pêcheries semblent identiques. Un échantillon (au moins 100 poissons) devrait être prélevé indépendamment de l'espèce (pour toutes les espèces débarquées, y compris les espèces voisines), et le nombre des échantillons devrait être proportionnel aux prises. L'objectif global du niveau d'échantillonnage devrait être de 1 poisson par TM capturée de la prise globale, mais le minimum devrait être 100 poissons/échantillon.

Le pourcentage de poissons à mesurer (longueur prédorsale ou longueur fourche) a également été étudié par le groupe. Ce dernier estime que la décision doit être prise sur place, en fonction des conditions locales, dans le souci d'obtenir un plus haut degré de précision et d'efficacité dans les mesures. Si on peut opérer avec ces deux méthodes avec le même degré d'efficacité et de précision, la longueur fourche est préférable à la longueur prédorsale. Si la prédorsale est utilisée, il faut déterminer le rapport longueur prédorsale/longueur fourche du poisson de l'Atlantique ouest, et le présenter au SCRS.

Il a également été question d'un échantillonnage supplémentaire visant à renforcer les données biologiques sur les espèces qui figurent moins fréquemment dans les prises. Cet échantillonnage pourrait être justifié si son coût est modéré par rapport à l'information biologique obtenue. Le groupe recommande que cette question soit étudiée de façon plus approfondie

une fois qu'auront été accumulées plus de données sur la zone des Antilles. De toutes façons, il est recommandé de ne pas confondre cet échantillonnage biologique supplémentaire avec l'échantillonnage des espèces mélangées, lors de la saisie et du traitement.

(d) Bateaux basés au Ghana

1) Statistiques actuelles de capture Tâche I

Le groupe a examiné les statistiques de capture de la flottille basée au Ghana, comme l'indique le Bulletin statistique (tableau 2). Il a été constaté que le Groupe de travail sur les Thonidés tropicaux juvéniles (1984, Dakar et Brest) avait ajusté la composition par espèce des captures transmises par les administrations nationales jusqu'à 1982 compris. A cette époque, le Groupe de travail sur les Thonidés tropicaux juvéniles supposait que les prises nominales de listao étaient indiquées correctement, et ne recalcula que le pourcentage des prises de thon obèse par rapport à celles d'albacore.

Les données de capture transmises par les administrations nationales pour 1983-85 ont été modifiées de temps à autre par le SCRS selon diverses hypothèses et/ou en utilisant la composition albacore-thon obèse dérivée de l'échantillonnage des transbordements à Porto-Rico. Dans ce cas également, les ajustements se sont limités à l'aspect albacore-thon obèse, sans altérer la prise nominale de listao, exception faite des données de 1985.

ii) Echantillonnage d'Abidjan

En 1984, les débarquements des canneurs ghanéens à Abidjan acquérant une certaine importance, le CRO d'Abidjan entreprit, aux termes d'un accord avec la Fishery Research Unit (FRU) du Ghana, le recueil de livres de bord et l'échantillonnage des espèces mélangées des prises dans ce port. L'échantillonnage s'est poursuivi en 1985 et 1986 aux termes d'un contrat avec l'ICCAT. Le tableau 3 indique le nombre de poissons échantillonnés en 1984-86. Ce qui complique les choses est le fait qu'une partie des prises est gardée à bord lors du débarquement à Abidjan du poisson destiné à l'exportation, et est ramenée à Téma et écoulée sur le marché local (figure 2). Le groupe a cependant été informé que l'échantillonnage d'Abidjan est effectué sur la prise totale avant qu'elle ne soit triée pour l'exportation et pour le marché ghanéen. On peut donc considérer que les échantillons illustrent bien ces deux catégories de poisson.

Les données d'échantillonnage et les extraits de livres de bord relevés jusqu'à maintenant sont déjà entrés dans la base. Il existe quelque possibilité de ce que des copies de livres de bord et des données de taille relevées à Téma nous parviennent à l'avenir. Si ceci se produit, elles seront immédiatement ajoutées à la base actuelle; les résultats commentés ici pourraient donc s'en trouver modifiés, mais ces changements seraient sans doute minimes.

Le tableau 4 indique: (1) la prise Tâche I déclarée par l'administration nationale; (2) la prise Tâche I ajustée par le SCRS et le groupe de travail; (3) la somme des extraits de livres de bord relevés; (4) la prise indiquée par les livres de bord, modifiée par la composition par espèce estimée par l'échantillonnage; et (5) les registres de débarquements à Abidjan et Téma. La prise Tâche I signalée par l'administration ghanéenne comprenait un volume significatif d'espèces mélangées vendues sur le marché ghanéen. Le Secrétariat a ventilé cette prise par espèce, en utilisant des

estimations de composition par espèce fournies par la FRU du Ghana. Les compositions sont disponibles jusqu'à 1985.

La méthode employée par la FRU pour l'échantillonnage de la composition par espèce n'est pas encore documentée. Le tableau 5 indique le nombre de poissons destinés au marché mesurés à Téma en 1985 et 1986, mais il est probable qu'il s'agisse d'un échantillonnage statifié, et donc que le nombre de poissons mesurés ne reflète pas la composition par espèce. Le groupe recommande que les résultats de l'échantillonnage de la composition par espèce effectué par le FRU en 1986 soient mis à la disposition des scientifiques.

Constatant que les prises des canneurs échantillonnées à Abidjan en 1984 et 1985 constituent une partie importante de la prise totale (82 % et 57 % respectivement), le groupe a extrapolé à la prise totale (poisson destinés à l'exportation + poissons destinés au marché, voir la figure 3) la composition par espèce ajustée provenant de l'échantillonnage d'Abidjan; les résultats figurent à la ligne 6 du tableau 4.

111) Pourcentage de listao dans la prise totale

Lors de la réunion de 1986, les débats avaient cerné la question de savoir si l'hypothèse de travail actuelle (c'est-à-dire que la prise nominale de listao signalée par les ghanéens est correcte) était fondée. Le pourcentage de listao dans la prise totale est illustré graphiquement à la figure 4 pour les séries de données suivantes:

1. Bateaux basés au Ghana - selon déclaration administration nationale (= données Tâche I dans leur état actuel, sauf pour 1985)
2. Bateaux basés au Ghana en 1984 et 1985 - selon ajustement échantillonnage Abidjan.
3. Prises des senneurs dans la zone de pêche des canneurs pour les poissons de moins de 4 kg.
4. Comme ci-dessus (3), mais pour les poissons de moins de 7 kg.

Le groupe a noté que le pourcentage de listao dans la prise signalée par les canneurs basés au Ghana était demeurée aux alentours de 60 % jusqu'au milieu des années soixante-dix, puis avait progressivement augmenté jusqu'à être de 80 % en 1978; il est élevé depuis lors. Le pourcentage de listao dans la prise à la senne de poisson de moins de 7 kg était moindre que dans le cas de celui de moins de 4 kg, puisque la plupart des poissons de 4 à 7 kg sont des albacores.

La situation diffère cependant quelque peu pour 1984 et 1985. La composition en listao du poisson de moins de 4 kg pris à la senne est très proche de celle des prises signalées par les canneurs, alors que l'échantillonnage d'Abidjan indique un pourcentage bien inférieur, proche de celui qui est signalé pour la prise à la senne de poisson de moins de 7 kg.

Le groupe a examiné en détail si ces tendances de la composition en listao sont réelles ou artificielles. Il est possible, du fait de l'entrée en vigueur de la réglementation ICCAT de taille limite pour l'albacore et le thon obèse, que les pêcheurs aient tenté de déplacer leur effort de l'albacore au listao, et que le pourcentage de listao dans la prise réelle se soit donc accru. Une autre interprétation est que les petits albacores sont de plus en plus fréquemment déclarés comme listaos, du fait de l'ap-

plication de la réglementation. Il s'est produit en outre durant cette période d'importantes modifications des flottilles de canneurs (les bateaux à pavillon japonais et coréen ont progressivement été remplacés par des bateaux à pavillon ghanéen). Le marché a également subi des changements (le prix du thon sur le marché international a baissé, tandis que la demande du marché local ghanéen s'est accrue). Ces changements ont affecté les modes de pêche, ainsi que la façon qu'a le capitaine d'enregistrer l'information dans le livre de bord.

Le document SCRS/87/26 montre la zone de pêche des canneurs en 1984 et 1985 (figure 5). Il semblerait qu'il n'y ait pas eu de modification substantielle des caractéristiques de la pêche par rapport aux années antérieures. Le pourcentage plus faible de listao illustré par l'échantillonnage des canneurs à Abidjan, et qui est incompatible avec le niveau enregistré au début des années soixante-dix, peut appuyer l'hypothèse d'une déclaration erronée. Il n'existe cependant pas à l'heure actuelle de preuve conclusive à l'appui de l'une quelconque de ces hypothèses.

iv) Ajustement de la prise des canneurs par les données des senneurs

Bien qu'il n'y ait pas de preuve en faveur de l'une quelconque de ces interprétations, le groupe a décidé d'estimer la prise des canneurs par espèce en appliquant la composition par espèce calculée à partir des échantillons des senneurs pêchant dans la zone des canneurs. Le Groupe de travail sur les Thonidés tropicaux juvéniles en conclut que le pourcentage de petits albacores par rapport au thon obèse était similaire pour les canneurs et les senneurs si on les comparait pour une même strate spatio-temporelle. Il convient d'étudier avec attention la possibilité de ce que cette hypothèse soit valide pour la composition en listao.

De façon à éviter toute confusion, le groupe a décidé de retenir une composition, soit pour les poissons dans la catégorie de moins de 4 kg, soit dans celle de 4 à 7 kg. La figure 6 illustre une comparaison des fréquences de taille des canneurs et des senneurs pêchant dans la même zone. Le pourcentage de listao de 4 à 7 kg est négligeable dans la prise des canneurs, et minime dans celle des senneurs. Le pourcentage d'albacore et de thon obèse pour les mêmes catégories de taille est plus substantiel dans la prise des senneurs que dans celle des canneurs. La composition de taille de l'albacore varie beaucoup d'année en année pour les trois années comparées, surtout pour les poissons de plus de 4 ou 5 kg. Il semble que, si l'on utilise le pourcentage calculé pour les poissons de moins de 7 kg pris à la senne, il existe une plus forte probabilité de surestimer la prise d'albacore.

Etant donné que le fait d'appliquer la composition par espèce des senneurs à la prise des canneurs augmenterait beaucoup les estimations concernant l'albacore, et pourrait entraîner une surestimation des prises d'albacore, le groupe a convenu d'adopter pour l'instant la composition des senneurs pour les poissons de moins de 4 kg en tant que série alternative de données à étudier pour les années à partir de 1980.

Le tableau 6 compare les résultats de l'estimation qui utilise la composition des senneurs (pour les poissons de moins de 4 kg, et seulement pour les zones BB) avec d'autres estimations (c'est-à-dire, statistiques actuelles Tâche I et données ajustées par l'échantillonnage des canneurs à Abidjan).

(e) Echantillonnage à Porto-Rico

Le document SCRS/87/27 fait état de l'échantillonnage à Porto-Rico, par le NMFS des Etats-Unis, des transbordements de canneurs ghanéens. Le tableau 3 du document en question montre la proportion albacore-thon obèse estimée par l'échantillonnage pendant la période 1976-85 (tableau 7). Les résultats montrent une cohérence relative avec les données fournies dans la base Tâche I de l'ICCAT. Etant donné que le poisson est trié préalablement par taille avant d'être expédié à Porto-Rico, les divergences minimes qui sont observées n'ont rien de surprenant, et le groupe estime que les données corroborent plus ou moins l'ajustement effectué par le SCRS pour la distinction albacore-thon obèse.

Le groupe réalise néanmoins que l'échantillonnage de Porto-Rico ne peut pas aider à résoudre le problème de la proportion listao-(albacore + thon obèse), puisque l'albacore et le listao sont vendus et expédiés à Porto-Rico hors de toute considération quant à la composition de la prise, le prix et la demande évoluant de façon indépendante pour chacune de ces espèces.

7. EXAMEN DE LA NOUVELLE BASE DE DONNEES

Le groupe de travail a étudié avec attention laquelle d'entre les séries de données indiquées au tableau 6 devait être adoptée pour les canneurs basés au Ghana. Pour les années antérieures à 1980, la base ajustée par le SCRS est la seule série possible dont on dispose à l'heure actuelle.

La différence entre le volume d'albacore indiqué par ces deux séries de données pour la période qui va de 1980 à l'heure actuelle représente une forte quantité de juvéniles, surtout numériquement. Comme nous le disions déjà à la section précédente, il n'y a pas actuellement de preuve solide permettant au groupe de choisir l'une de ces séries. De même, il n'y a pas d'évidence adéquate pour expliquer les différences observées entre la composition par espèce des prises des canneurs et des senneurs. Le groupe a décidé de recommander que les scientifiques utilisent ces trois séries de données dans leur analyse des populations, de façon à vérifier le degré de sensibilité du résultat des analyses aux modifications de la base de capture.

Il se pourrait qu'à l'avenir quelque nouvelle preuve devienne disponible qui appuie l'une de ces séries. De même, il se pourrait que les modèles de population ne soient pas aussi sensibles aux modifications des données dans l'ordre de grandeur indiqué au tableau 6. Le groupe recommande dans l'entretemps de ne pas altérer jusqu'à 1983 compris la base actuelle Tâche I ajustée pour la proportion albacore-thon obèse. Pour 1984 et 1985, cependant, il convient d'adopter l'estimation effectuée à partir de la composition par espèce de l'échantillonnage des canneurs à Abidjan.

8. METHODES POUR L'AJUSTEMENT DES DONNEES A L'AVENIR

Aucune conclusion décisive n'ayant été tirée quant à la composition réelle des prises des canneurs, vu le manque de preuves solides accumulées au fil des années, le groupe a décidé que la question doit être révisée chaque année. Les données de capture des canneurs doivent être traitées en appliquant la même méthodologie qu'à la réunion. On espère que l'échantil-

lonnage d'espèces mélangées sur les canneurs ghanéens se poursuive, et que l'accumulation de données pendant quelques années de plus fournisse une évidence permettant de résoudre le problème.

9. RECOMMANDATIONS

Le groupe formule dans le présent rapport de nombreuses recommandations concernant les méthodes d'échantillonnage, le traitement des données, le niveau adéquat d'échantillonnage, les ajustements à effectuer, etc. Certaines d'entre elles doivent être révisées avec soin par le SCRS et/ou le Sous-Comité des Statistiques; elles comprennent les points suivants:

- Formuler une nouvelle méthode pour faire la somme de tous les échantillons des senneurs par catégorie de taille, en vue de la création d'une base commune de composition par espèce;
- Etablir de nouveaux critères d'acceptation d'échantillons par strate (facteur d'extrapolation de <250 ou 500 poissons);
- Utiliser au départ, pour l'échantillonnage de la pêcherie vénézuélienne de surface, la méthode d'échantillonnage employée pour les pêcheries de surface de l'Atlantique tropical;
- Effectuer des études de sensibilité en employant trois séries différentes de données pour les canneurs basés au Ghana;
- Poursuivre l'échantillonnage des espèces mélangées provenant des canneurs;
- Traiter les données des canneurs en appliquant les méthodes adoptées à la présente réunion, et comparer les résultats, de façon à pouvoir prendre une décision sur ce point à l'avenir;
- Evaluer les biais éventuels en ventilant la prise par espèce en strates plus fines.

10. ADOPTION DU RAPPORT

Le projet de rapport a été révisé avec soin par le groupe de travail, qui l'a adopté avec quelques modifications.

11. CLOTURE

La réunion a été ajournée.

Addendum 3

PROBLEMES SOULEVES ET TRAVAUX FUTURS CONCERNANT LA STRATEGIE
D'ECHANTILLONNAGE DES FLOTTILLES FIS ET ESPAGNOLE

(Rapporteur: P. Pallarès)

La méthode actuelle de correction de la composition par espèce des prises enregistrées dans les livres de bord des flottilles FIS et espagnole, bien qu'il s'agisse de ceux qui sont jugés les meilleurs, présentent quelques problèmes. Ceux-ci ont été abordés lors de la réunion du groupe de travail, et il a été recommandé qu'ils soient étudiés de façon plus approfondie d'ici les sessions du SCRS.

Deux aspects de la méthode ont fait l'objet d'une attention particulière:

(1) Couverture de l'échantillonnage

Considéré globalement (échantillonnage FIS + échantillonnage Espagne), et considérant comme seuil minimum de rejet de l'échantillon une limite capture totale/poids échantillonné égale à 250 ou 500 exemplaires par catégorie de poids, zone et quinzaine, on atteint une bonne couverture pour les captures des deux flottilles (tableau 3 du présent Addendum). Les seuils minimums, déterminés intuitivement, ont fait l'objet de discussions; ils ont été retenus pour les estimations actuelles, mais il a été recommandé qu'ils soient étudiés plus avant, car il est souhaitable qu'ils soient fixés statistiquement selon le degré de précision des estimations.

Considéré par flottille, la couverture plus faible de l'échantillonnage de taille des prises de la flottille espagnole (pour les années 1980-84, 30 % de l'échantillonnage FIS + Espagne) présente un effet spatial de concentration dans les zones de pêche FIS, sans qu'il y ait, par zone et par quinzaine, la moindre allocation proportionnelle aux prises de la flottille espagnole.

(2) Variabilité de la proportion des espèces par zone, quinzaine et catégorie de taille

Le pourcentage moyen d'albacore, listao et thon obèse, ainsi que ses variances, a été analysés par zone, quinzaine et pour les trois catégories de poids. Il a été observé que, sauf exceptions, les variances étaient élevées (figure 1 du présent Addendum), surtout pour les catégories 1 (< 10 kg) et 2 (10-30 kg).

Suite à des débats sur cette question et ses répercussions sur la Tâche II corrigée, il est estimé que: (a) une modification du schéma d'échantillonnage actuel pourrait, sans augmenter beaucoup les frais, améliorer le degré de précision des estimations; (b) un schéma d'échantillonnage stratifié aléatoire pourrait s'avérer le plus indiqué; (c) l'allocation de l'échantillon par strate doit tenir compte de la variance de la composition spécifique dans la strate estimée à partir des données des années précédentes.

Il est recommandé que ceci serve de point de départ pour définir des propositions visant à améliorer le degré de précision des estimations de la composition spécifique des prises des flottilles tropicales de senneurs de l'Atlantique est.

INFORME DE LA REUNION DEL GRUPO DE TRABAJO
SOBRE ESTADISTICAS DE TUNIDOS JUVENILES: MULTIESPECIES

(Dakar, Senegal, 1 - 5 de junio, 1987)

1. APERTURA

EL Grupo de Trabajo sobre estadísticas de Tíndidos Juveniles: Multiespecies se reunió en el "Centre de Recherches Océanographiques de Dakar-Thiaroye" (CRODT), en Dakar, Senegal, del 1 al 5 de junio de 1987. El presidente del SCRS, Sr. D. A. González-Garcés, declaró abiertas las sesiones. Observó que la reunión había sido propuesta durante las sesiones del SCRS en 1986, y que tenía como objetivo la revisión crítica de la composición por especies de todas las capturas de tíndidos tropicales, obtenidas por la flota de superficie, en el Golfo de Guinea.

Se designó al Dr. F. X. Bard (Côte d'Ivoire) para que presidiese la reunión, en ausencia del presidente del Grupo de Trabajo, Mr. M. A. Mensah (Ghana). La Lista de Participantes se adjunta como Addendum 2.

2. ADOPCION DEL ORDEN DEL DIA

Se adoptó, con ligeras modificaciones, el Orden del día Provisional, que había sido circulado con anterioridad. Se adjunta como Addendum 1.

3. ELECCION DE RELATORES Y DISPOSICIONES PARA LA REUNION

El Dr. P. M. Miyake (Secretaría) fue designado relator, y contó con la colaboración de Mr. R. Conser (EE.UU.).

4. REVISION DE LOS DATOS BASICOS

5. COMPARACION DE LAS BASES DE DATOS CON RESPECTO A LA COMPOSICION POR ESPECIES

6. DEBATE SOBRE LOS AJUSTES QUE DEBERAN INTRODUCIRSE EN LAS ESTADISTICAS Y PROCESO DE DATOS

Estos tres puntos del Orden del día se debatieron conjuntamente.

a) Cerqueros FIS y españoles

Desde 1979 se ha venido realizando un muestreo proporcional a las capturas, disponiéndose de datos adecuados desde 1980. Este tipo de muestreo tiene como objetivo estimar la composición por especies y las frecuencias de tallas de las capturas. Por primera vez, se utilizaron conjuntamente los datos de tallas de todos los cerqueros que pescan en el Atlántico tropical oriental para calcular las composiciones por especies, por categoría de tallas, de las capturas de cerqueros en el Este tropical. El factor de ponderación inferior a 250 fue el criterio que se siguió para la aceptación de datos de muestreo por estrato (aproximadamente 5° de latitud por 10° de longitud, como muestra la Fig. 1, período bimestral y categorías de tallas de 0-10, 10-30 y más de 30 kg.). Sin embargo, en esta reunión, cuando los factores de ponderación eran superiores a 250, se aceptaron todas las muestras con más de 500 peces por estrato y categoría de talla. En cuanto a las capturas de los estratos rechazados, se aplicó para cada categoría de tallas la composición por especies media anual de todas las áreas combinadas.

Todas las capturas nominales por especies fueron modificadas, utilizando las composiciones por especies obtenidas de los muestreos, por categorías de talla de peces y por áreas de $5^{\circ} \times 10^{\circ}$, período bimestral. (véase el Informe del Grupo de Trabajo sobre Tíndidos Tropicales Juveniles, incluido en la "Colección de Documentos Científicos, Vol. XXI".

Al haber adoptado nuevos criterios para la aceptación de muestras, y utilizar conjuntamente los muestreos de todas las flotas de cerco para estimar la composición específica de las capturas, la base de datos completa podría tener que ser revisada, y las composiciones por especies de las capturas quizá ligeramente modificadas en un futuro próximo.

Los procedimientos actuales de tratamiento de datos calculan las composiciones por especie por áreas de $5^{\circ} \times 10^{\circ}$, y suponen que las distribuciones de tallas y composición por especies son representativas de la captura total dentro del estrato. No obstante, al aplicarse a áreas de $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ y/o al comparar los datos procedentes de las flotas españolas y FIS, las estimaciones podrían resultar sesgadas. El Addendum 3 refleja los debates del Grupo en este sentido.

Se recomendó que se presentasen dos tipos de datos de la Tarea II a ICCAT presentase dos aspectos: uno sería sobre el resumen de los cuadernos de pesca sin modificar, y otro que contendría los datos con la composición específica corregida según los procedimientos antes descritos. El Grupo aconsejó que se aplicase esta práctica a los datos a partir de 1983, y que se investigara el posible sesgo producido al aplicar los datos obtenidos en amplios estratos espacio-temporales en zonas de $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ y mes. Hasta que tales estudios se lleven a cabo, se recomendó que para estudios analíticos se utilizaran los datos agregados en zonas de $5^{\circ} \times 10^{\circ}$.

b) Cerqueros de Japón, Noruega y Ghana

Dos cerqueros japoneses, uno noruego y varios ghanianos han estado pescando en el Golfo de Guinea. Frecuentemente, han desembarcado sus capturas en Abidjan y, en el caso de los cerqueros de Ghana, también en Dakar, habiendo sido muestreadas por el CRO. La información se encuentra en su base de datos, pero sólo ha sido comunicada a los países abanderantes. Japón y Ghana han informado únicamente capturas nominales (sin ajustar la composición por especies). El Grupo recomendó que la Secretaría se pusiese en contacto con estos países, de forma que puedan hacer los ajustes de la composición por especies de sus capturas nominales, de acuerdo con el procedimiento acordado durante esta reunión.

La Tabla 1 compara los datos de cerco de Japón y Ghana para 1984 y 1985, de acuerdo con: (1) datos que aparecen en el Boletín Estadístico de ICCAT (1985 - Final), que constituyen las estimaciones del SCRS; (2) las sumas de los datos obtenidos de los cuadernos de pesca; y (3), capturas procedentes de los cuadernos de pesca modificadas por composición por especies en base a los muestreos. El Grupo expresó su opinión en el sentido de que las capturas registradas representan una buena parte de las capturas totales obtenidas por esta flota (87% y 92% para PS japonés, 1984 y 1985, y 55% y 65% para PS de Ghana, en los mismos años), y acordó extrapolar las capturas por especies modificadas en base a los muestreos de Abidjan al total de las capturas de esas flotas. Las estimaciones finales aparecen en las líneas 4 de la Tabla 1.

c) Cerqueros con otros pabellones

Se revisaron los sistemas de información de los cerqueros con otros pabellones. Todos los cerqueros con capitanes franceses (Marruecos, etc.) están incluidos en la base de datos FIS, mientras que los datos de los cerqueros con capitanes españoles (México, Venezuela, Ecuador y Marruecos) han sido recopilados por científicos españoles. Las capturas nominales totales de esos barcos, hasta 1984 inclusive, han sido comunicadas a ICCAT por los científicos españoles. No obstante, se está estudiando si los datos procedentes de los cuadernos de pesca y muestreos de talla de estos barcos han sido o no sumados a la base de datos de la flota con bandera española.

Parece ser que, en 1985, tales cerqueros no pescaron en el Atlántico Este, con la excepción de una unidad marroquí. Se acordó que los científicos españoles continuarían observando la evolución de estos barcos en el futuro, y que los registros de los cuadernos de pesca y muestreos de tallas deberían ser añadidas, asimismo, a la base de datos española.

El Grupo de Trabajo reconoció que las pesquerías del Atlántico Oeste tropical se han venido desarrollando rápidamente en los últimos años (Venezuela, Cuba, Brasil, etc.). El Grupo examinó el muestreo biológico efectuado sobre la flota de superficie en Venezuela. Parece que ha habido cierta confusión con respecto a las instrucciones dadas hasta ahora a los muestreadores de campo, así como sobre el tipo de datos que tienen que ser recopilados. Se solicitó a la Secretaría que procesara los datos recogidos hasta ahora, y que presentase un informe al SCRS para efectuar futuros estudios sobre el esquema de muestreo a aplicar e idoneidad del nivel de muestreo.

El Grupo de Trabajo recomendó que, inicialmente, se aplicara el procedimiento de muestreo utilizado con éxito desde 1979, en todas las principales pesquerías atuneras de superficie en el Atlántico tropical oriental, teniendo en cuenta que estas pesquerías parecen ser similares. Debería tomarse una muestra (mínimo de 100 peces), independientemente de las especies (de la totalidad de las especies desembarcadas, incluyendo todas las afines), y el número de muestras debería ser proporcional a las capturas. Como objetivo global, nivel de muestreo debería ser de 1 pez por 1 tonelada capturada, siendo el tamaño mínimo de la muestra de 100 ejemplares.

El Grupo discutió, asimismo, sobre el tipo de medida de longitud que debería utilizarse (longitud predorsal o longitud a la horquilla), y consideró que la decisión debería ser tomada a nivel local, de acuerdo con la situación concreta de cada lugar determinado, con el objetivo de obtener una mejor precisión en las mediciones, y una mayor eficacia. Si se puede aplicar cualquiera de los dos métodos, con similares resultados en cuanto a validez y exactitud, es preferible emplear la longitud a la horquilla sobre la longitud predorsal. Caso de utilizar el de longitud predorsal, deberá

establecerse una relación entre las longitudes predorsal y a la horquilla para los peces del Atlántico Oeste, comunicándola al SCRS.

Se debatió la necesidad de disponer de un muestreo monoespecífico adicional para complementar los datos biológicos de aquellas especies que aparecen con menor frecuencia en las capturas. Si el coste de este muestreo adicional resultase pequeño en relación con la información biológica obtenida, la inversión estaría justificada. El Grupo recomendó que este aspecto fuese objeto de un estudio posterior, cuando se disponga de más datos sobre el ecosistema de las zonas caribeñas. En cualquier caso, se recomienda que el muestreo biológico complementario no se mezcle con el muestreo multiespecífico en el momento de su registro y proceso.

c) Barcos de cebo con base en Ghana

1).- Estadísticas rutinarias de captura de la Tarea I

El Grupo examinó las estadísticas de captura de la flota con base en Ghana, según se consignan en el Boletín Estadístico (Tabla 2). Se constató que el Grupo de Trabajo sobre Túnidos tropicales Juveniles (Dakar y Brest, 1984), había ajustado la composición por especies de las capturas informadas por las administraciones nacionales de pesca hasta 1982, inclusive. En aquel momento, el Grupo de Trabajo sobre Túnidos Tropicales Juveniles asumió que las capturas nominales de listado estaban correctamente consignadas, y únicamente estimó la proporción de patudo versus rabil en las capturas.

De vez en cuando, el SCRS ha modificado los datos de captura comunicados por las administraciones nacionales de pesca, 1983-1985, bajo diferentes asunciones, y/o utilizando las composiciones por especie de rabil-patudo del muestreo efectuado en transbordos en Puerto Rico. Nuevamente, los ajustes se limitaron al rabil versus patudo, mientras que las capturas nominales de listado no se alteraron, a excepción de los datos de 1985.

11).- Muestreo en Abidjan

En 1984, cuando los desembarques de los barcos de cebo de Ghana en Abidjan tomaron importancia, el CRO-Abidjan, mediante un acuerdo con la Unidad de Investigación de Pesquerías (Fishery Research Unit, FRU) de Tema, Ghana, comenzó la recopilación de cuadernos de pesca y muestreo multiespecífico de las capturas en ese puerto. El muestreo prosiguió en 1985 y 1986, mediante un contrato establecido con ICCAT. El número de peces muestreados en 1984-1986 aparece en la Tabla 3. El problema consiste en que una parte de las capturas queda a bordo tras el desembarque del pescado para la exportación en Abidjan, y es devuelto a Tema para su venta en el mercado local (ver Fig. 2). No obstante, se comunicó al Grupo que el muestreo en Abidjan se efectúa sobre las capturas totales, antes de ser extraídas para su exportación y para el mercado de Ghana. Por lo tanto, se puede considerar que las muestras representan ambas categorías de peces.

Los datos de muestreo y los cuadernos recogidos hasta ahora se han incorporado a la base. Hay alguna posibilidad de que nos lleguen las copias de los cuadernos y los datos de talla recopilados en Tema. Si esto ocurriera, serían inmediatamente añadidos a la actual base de datos y, en consecuencia, los resultados aquí debatidos podrían sufrir alguna variación. Sin embargo, los cambios, si los hubiera, serían probablemente de poca importancia.

La Tabla 4 muestra (1) la captura de la Tarea I informada por las administraciones nacionales de pesca, (2) la captura de la Tarea I ajustada

por el SCRS y el Grupo de Trabajo, (3) la suma de los datos procedentes de los cuadernos de pesca recopilados, (4) las capturas de los cuadernos de pesca modificados su composición por especies en base a los muestreos, y (5) una parte significativa de las capturas de la Tarea I comunicada por la administración de pesca de Ghana la constituye una mezcla de especies vendidas en el mercado de este país. La Secretaría ha desglosado por especies la captura mezclada, empleando estimaciones de composición por especies facilitadas por la FRU de Ghana. Se dispone de las composiciones hasta 1985.

El procedimiento de muestreo utilizado para la obtención de la composición por especies, efectuado por la FRU de Ghana, no ha sido aún documentado. La Tabla 5 muestra el número de peces destinados al mercado, medidos en Tema en 1985 y 1986. Sin embargo, el muestreo está probablemente estratificado y, por tanto, el número de peces medidos no reflejaría la composición por especies. El Grupo recomendó que los resultados del muestreo para la obtención de la composición por especies llevado a cabo por la FRU en 1986, se encuentre a disposición de los científicos.

Al reconocer que las capturas de barcos de cebo muestreadas en Abidjan en 1984 y 1985 representan una parte importante de la captura total (82% y 57%, respectivamente), el Grupo extrapoló la composición por especies estimada a partir de muestreo de Abidjan a la captura total (peces exportados + peces para el mercado local; ver Fig. 3). Los resultados se muestran en las líneas 6 de la Tabla 4.

iii).- Proporción de listado en las capturas totales

Durante la reunión del SCRS en 1986, la discusión se centró en si la hipótesis de trabajo actual (es decir, que las capturas nominales de listado de Ghana son correctas) está o no justificada. Las proporciones de listado en la captura total han sido representadas en la Fig. 4 para las siguientes series de datos:

1. Los barcos de cebo con base en Ghana - según las administraciones nacionales de pesca (= datos de la Tarea I como aparecen ahora, excepto para 1985)
2. Barcos de cebo con base en Ghana, 1984 y 1985 - ajustados mediante muestreo en Abidjan
3. Capturas de cerqueros en zonas de pesca de los barcos de cebo, de peces inferiores a 4 kg.
4. Lo mismo que el punto anterior (3), pero de peces inferiores a 7 kg.

El Grupo observó que las cifras de proporción de listado en las capturas comunicadas por los barcos de cebo con base en Ghana se mantenían alrededor del 60% hasta mediados de los años 70, creciendo gradualmente hasta el 80% en 1978, y permaneciendo altas a partir de esa fecha. La proporción de listado en las capturas de cerco obtenidas en los caladeros de barcos de cebo de Ghana fue, en general, inferior a la conseguida por cebo. Las proporciones de listado obtenidas de las capturas de cerco, de peces peso menor a 7 kg, fueron inferiores a la de los peces con 4 kg o menos, dado que los peces entre 4 y 7 kilos son generalmente rabiles.

Sin embargo, para 1984 y 1985, la situación es algo diferente. La composición de listado entre los peces capturados con cerco, e inferiores a 4 kg, se encuentra muy próxima a la que aparece en la captura de cebo. mientras que el muestreo en Abidjan indicó proporciones mucho menores, simila-

res a las registradas en las capturas de cerco de peces inferiores a 7 kg.

El Grupo discutió ampliamente si estas tendencias, que aparecen en la proporción de listado, eran reales o artificiales. Es posible que, desde que la regulación de talla mínima de ICCAT para rabil y patudo entró en vigor, los pescadores hayan intentado desplazar su especie-objetivo, de rabil a listado y, en consecuencia, las proporciones de listado podrían haberse incrementado en la captura real. Otra interpretación podría ser que el rabil pequeño, y cada vez con mayor incidencia, hubiera sido informado como listado, al entrar en vigor la regulación. Asimismo, durante ese período, hubo algunos cambios importantes en las flotas de cebo, es decir, las unidades con pabellón japonés y coreano habían sido gradualmente reemplazadas por barcos con bandera de Ghana. Asimismo, hubo algunas variaciones en el mercado, es decir, los precios de los túnidos en el mercado internacional habían caído, mientras aumentaba la demanda en los mercados locales de Ghana. Tales cambios podrían haber tenido un determinado efecto sobre los hábitos pesqueros, así como sobre la forma en que los capitanes registran los datos en sus cuadernos de pesca.

El documento SCRS/87/26 muestra los caladeros de la flota de cebo para los años 1984 y 1985 (Fig. 5). Parece que no ha habido cambios sustanciales en los tipos de pesca de años anteriores. Las proporciones más bajas de listado en el muestreo de cebo de Abidjan - incompatibles con el nivel registrado a principios de los años 70 - podrían deberse a una información inadecuada. Sin embargo, en este momento no hay evidencias que permitan apoyar una determinada teoría.

iv).- Ajuste de las capturas de cebo utilizando datos de cerco

Si bien no se dispone de ninguna evidencia que permita apoyar una u otra interpretación, el Grupo decidió estimar las capturas de cebo por especies, aplicando la composición específica, estimada a partir de muestreos de capturas cerco realizadas de los caladeros de cebo. El Grupo de Trabajo sobre Túnidos Tropicales Juveniles llegó a la conclusión de que la proporción de rabil pequeño, en relación con patudo, era similar entre cebo y cerco, cuando la comparación tenía lugar para los mismos estratos espacio-temporales y área. Hay que estudiar cuidadosamente si esta asunción es válida o no para la proporción de listado.

Con el fin de evitar más confusiones, el Grupo decidió adoptar una composición por especie única, centrándose la discusión sobre si ésta debería ser la de peces de la categoría de menos de 4 kg, o de menos de 7 kg. En la Fig. 6, se comparan las frecuencias de talla de los barcos de cebo y cerco que pescan en la misma zona. La proporción de listado entre 4 y 7 kg es despreciable en las capturas de cebo, y de poca importancia en las de cerco. Las proporciones de rabil y patudo para las mismas categorías de talla son más importantes en las capturas de cerco que en las de cebo. Las composiciones de talla de rabil fueron muy variables entre los años comparados, particularmente en relación con aquellos peces con más de 4 o 5 kg. Parece que si se utiliza la proporción calculada para peces de cerco de menos de 7 kgs., existe una mayor probabilidad de sobreestimar las capturas de rabil.

Dado que la aplicación de la composición por especies de cerco a las capturas de cebo incrementaría las estimaciones de rabil de una forma importante, y podría dar como resultado una sobreestimación de las capturas de rabil, el Grupo acordó adoptar, por el momento, la composición de cerco para peces inferiores a 4 kg, como serie de datos alternativa que deberá estudiarse a partir de 1980.

Los resultados de la estimación empleando la composición de cerco

(para peces de menos de 4 kg y únicamente para zonas de BB) se comparan, en la Tabla 6, con otras estimaciones (es decir, estadísticas actuales de la Tarea I y datos ajustados por el muestreo de cebo de Abidjan).

e).- Muestreo en Puerto Rico

En el documento SCRS/87/27 se resume el muestreo de Puerto Rico efectuado por el NMFS de EE.UU. sobre los transbordos de los barcos de cebo con base en Ghana. La Tabla 3 del mencionado documento muestra la proporción de rabil y patudo, calculada mediante muestreo durante el período 1976-1985 (Tabla 7). Los resultados son relativamente coherentes con los datos facilitados en la base de la Tarea I de ICCAT. Considerando que los peces han sido preseleccionados por tallas antes de embarcar a Puerto Rico, no son de sorprender las pequeñas discrepancias, de escasa importancia, y el Grupo consideró que los datos confirman en mayor o menor grado los ajustes hechos por el SCRS para separar las especies rabil y patudo.

Sin embargo, el Grupo reconoció que el muestreo de Puerto Rico no podía contribuir a resolver el problema de la proporción de listado en comparación con rabil + patudo, dado que el rabil y listado se venden y embarcan hacia Puerto Rico independientemente de la composición de la captura, debido al hecho de que los precios y la demanda varían de forma independiente para cada especie.

7. ESTUDIO DE LA NUEVA BASE DE DATOS

El Grupo de Trabajo consideró seriamente cuales de las series de datos que aparecen en la Tabla 6 deberían adoptarse para los barcos de cebo con base en Ghana. Para los años anteriores a 1980, la base de datos, tal como fue ajustada por el SCRS, es la única serie de que se dispone.

Las diferencias en la cantidad de rabil entre estas series de datos para el período 1980 hasta la actualidad, representan una gran cantidad de túnidos juveniles, particularmente en lo que a número de peces se refiere. Como ya se discutió en la sección anterior, en este momento no existe una clara evidencia que permita al Grupo inclinarse por una u otra de estas series. De la misma manera, no hay una explicación razonable a la diferencia observada entre la composición por especies de las capturas de cebo y cerco. Por tanto, el Grupo decidió recomendar que los científicos utilicen estas tres series de datos en sus análisis de población, con el fin de examinar la sensibilidad de los resultados de los análisis a cambios en la base de datos de captura.

Podría suceder que, en el futuro, se obtengan evidencias en apoyo de alguna de estas series. Asimismo, los modelos de población podrían no ser muy sensibles a cambios en los datos de base, y las diferencias en los resultados podrían no tener la magnitud con que aparecen en la Tabla 6. El Grupo recomendó que hasta ese momento, no se altere, hasta 1983 inclusive, la actual base de datos de la Tarea I de ICCAT, tal como fue ajustada por el SCRS para las proporciones de rabil y patudo. Sin embargo, para 1984 y 1985, deberán adoptarse las estimaciones específicas obtenidas en base a los muestreos de Abidjan.

8. PROCEDIMIENTOS DE AJUSTE DE DATOS EN EL FUTURO

Al no haber llegado en ese momento a una conclusión definitiva con respecto a la composición actual de las capturas de cebo, debido a la falta de pruebas firmes acumuladas durante estos años, el Grupo decidió que el problema debería revisarse cada año. Los datos de captura de cebo deberían

tratarse aplicando la misma metodología utilizada en esta reunión. Se espera que el muestreo multiespecífico de los barcos de cebo con base en Ghana continúe, y que con la ampliación de la base de datos se obtengan pruebas suficientes que permitan resolver este problema.

9. RECOMENDACIONES

El Grupo de Trabajo hizo diversas recomendaciones en este informe con respecto a procedimientos de muestreo, tratamiento de datos, muestreo más adecuado, ajustes que deben introducirse, etc. Algunas de estas recomendaciones deberán ser cuidadosamente estudiadas por el SCRS y/o por el Subcomité de Estadísticas, e incluir las siguientes puntos:

- Nuevo procedimiento para la estimación de la composición específica de capturas de cerco a partir de la totalidad de las muestras de cerco, incluidas en una misma base de datos;
- Nuevos umbrales de criterios de aceptación de muestras por estrato (factores de ponderación de menos de 250 ó 500 peces) por categoría y talla;
- Inicialmente, los procedimientos de muestreo utilizados para las pesquerías de superficie en el Atlántico Este tropical deberían aplicarse al muestreo de la pesquería de superficie de Venezuela;
- Llevar a cabo estudios de sensibilidad utilizando tres series distintas de datos para los barcos de cebo con base en Ghana;
- Proseguir con el actual muestreo multiespecífico de barcos de cebo;
- Procesar los datos de cebo aplicando los mismos procedimientos adoptados durante esta reunión, y comparar los resultados, de forma que, en un futuro, se pueda llegar a una decisión sobre este tema;
- Calcular los posibles sesgos que se introducirían al desglosar la captura por especies en estratos inferiores.

10. ADOPCION DEL INFORME

El borrador del informe fue cuidadosamente examinado por el Grupo de Trabajo y, tras introducir diversas modificaciones, fue adoptado.

11. CLAUSURA

La reunión fue clausurada.

PROBLEMAS DETECTADOS Y FUTUROS ESTUDIOS SOBRE ESTRATEGIA DE MUESTREO
DE LAS FLOTAS FIS Y ESPAÑOLA

(Relatora P. Pallarés)

El método actual de corrección de la composición específica de las capturas declaradas en los cuadernos de pesca de las flotas FIS y española, si bien se considera como el mejor posible, presenta algunos problemas que se han debatido durante la reunión del Grupo de Trabajo, y que se recomienda sean estudiados más a fondo hasta la reunión del SCRS.

Dos aspectos del método han sido objeto de especial discusión:

1).- Cobertura de muestreo - Considerada globalmente (muestreos FIS + muestreos españoles), y considerando como umbrales mínimos de rechazo del muestreo una razón captura total/peso muestreado igual a .250 6 500 ejemplares por categoría de peso, zona y bimestre, se alcanza una buena cobertura para las capturas de ambas flotas (Addendum Tabla 1). Los umbrales mínimos, marcados intuitivamente, fueron objeto de discusión, aceptándose para las actuales estimaciones, pero recomendándose su estudio, ya que sería deseable que los niveles mínimos de muestreo se marcaran estadísticamente en base a la precisión de las estimaciones.

Por flotas, la menor cobertura de muestreo de tallas de las capturas de la flota española (para los años 80-84 los muestreos españoles constituyen el 30% de los muestreos FIS + España) tiene un efecto espacial de concentración de muestreo en las zonas de pesca de la flota FIS no existiendo, por zona y bimestre, una asignación mínimamente proporcional a las capturas de la flota española.

2).- Variability en la proporción de especies por zona, bimestre y categoría de peso

Por zona, bimestre y para las tres categorías de peso se analizaron los porcentajes medios de rabil, listado y patudo y sus varianzas, observándose que, salvo excepciones, las varianzas eran elevadas (Addendum Fig. 1), especialmente para las categorías 1 (<10 kgs) y 2 (10-30 kgs).

Tras discutir el problema y su efecto sobre la Tarea II corregida, se consideró que: a) una modificación en el esquema de muestreo actual podría, sin graves aumentos en costos, mejorar la precisión de las estimaciones; b) un esquema de muestreo estratificado aleatorio podría ser el más idóneo; c) la asignación de la muestra por estrato debería tener en cuenta la varianza de la composición específica en el estrato estimada sobre datos de años precedentes.

Se recomendó que sobre esas bases se trabajase en la definición de propuestas que permitan mejorar la precisión de las estimaciones de la composición específica de las capturas de las flotas tropicales de cerco del Atlántico Este.

TABLE 1. Comparison of catches of Japanese and Ghanaian purse seiners by reporting sources (in MT)

	YFT	SKJ	BET	TOTAL
JAPAN				
1984 1) Stat.Bull. (Task I)	1516	1367	23	2906
2) Sums of logbook records	1397	1154	1	2552
3) Log sums adjusted by species sampling	1116	958	468	2552
4) Adjusted log sums raised to total catch	1271	1102	533	2906
1985 1) Stat.Bull. (Task I)	2789	2427	10	5226
2) Sums of logbook records	2585	2208	5	4798
3) Log sums adjusted by species sampling	2411	1927	461	4799
4) Adjusted log sums raised to total catch	2626	2098	502	5226
GHANA				
1984 1) Stat.Bull. (Task I)	2762	5115	105	7982
2) Sums of logbook records				
3) Log sums adjusted by species sampling	1932	2034	452	4418
4) Adjusted log sums raised to total catch	3491	3674	817	7982
1985 1) Stat.Bull. (Task I)	2507	3658	861	7026
2) Sums of logbook records				
3) Log sums adjusted by species sampling	2403	1875	314	4592
4) Adjusted log sums raised to total catch	3677	2869	480	7026

TABLE 2. Task I catch (in MT) for Ghana-based baitboats and percentage of skipjack in the total catch. (as of June 1, 1987 - ICCAT Stat. Bull. 16)

YEAR	COUNTRY	YFT	SKJ	BET	OTH	TOTAL	SKJ %
1975	GHANA	682	1252	84	426	2444	51.2
	JAPAN	1144	3664	141	170	5119	71.6
	KOREA	2678	4469	331	175	7653	58.4
	TOTAL	4504	9385	556	771	15216	61.7
1976	GHANA	791	2103	140	609	3643	57.7
	JAPAN	4941	15042	872	755	21610	69.6
	KOREA	999	1948	176	216	3939	58.3
	TOTAL	6731	19093	1188	1580	28592	66.8
1977	GHANA	609	3492	237	1091	5429	64.3
	JAPAN	2588	16845	1007	545	20985	80.3
	KOREA	1235	3600	480	887	6202	58.0
	TOTAL	4432	23937	1724	2523	32616	73.4
1978	GHANA	311	2866	121	482	3780	75.8
	JAPAN	1446	14614	552	570	17192	85.0
	KOREA	1372	8132	534	327	10365	78.5
	TOTAL	3129	25612	1217	1379	31337	81.7
1979	GHANA	1186	4007	183	200	5576	71.9
	JAPAN	962	14686	193	1026	16867	87.1
	KOREA	3866	12017	717	588	17188	69.9
	TOTAL	6014	30710	1093	1814	39631	77.5
1980	GHANA	1695	4720	260	17	6692	70.5
	JAPAN	495	12304	445	824	14068	87.5
	KOREA	1413	6718	1272	498	9901	67.9
	TOTAL	3603	23742	1977	1339	30661	77.4
1981	GHANA	2534	4945	472	62	8013	61.7
	JAPAN	1701	12935	1047	495	16178	80.0
	KOREA	963	7538	592	436	9529	79.1
	TOTAL	5198	25418	2111	993	33720	75.4
1982	GHANA	5606	14250	432	121	20409	69.8
	JAPAN	1231	8520	616	253	10620	80.2
	KOREA	387	2827	194	95	3503	80.7
	TOTAL	7224	25597	1242	469	34532	74.1
1983	GHANA	4951	20540	300	100	25891	79.3
	JAPAN	966	4562	49	0	5577	81.8
	KOREA	144	1553	0	0	1697	91.5
	TOTAL	6061	26655	349	100	33165	80.4
1984	GHANA	3870	17752	1122	256	23000	77.2
	JAPAN	97	442	26	0	565	78.2
	KOREA	116	846	4	3	969	87.3
	TOTAL	4083	19040	1152	259	24534	77.6
1985	GHANA	9870	13480	3129	748	27227	49.5
	JAPAN	0	0	0	0	0	-
	KOREA	0	250	0	0	250	100.0
	TOTAL	9870	13730	3129	748	27477	50.0

TABLE 3. Number of fish sampled at Abidjan from the catches of Tana-based baitboats, by bi-monthly period, 1984 - 86

Bi-monthly period	1984	1985	1986
JAN-FEB	0	2945	1720
MAR-APR	162	3488	1748
MAY-JUN	0	2661	1895
JUL-AUG	2630	5960	4074
SEP-OCT	1689	6748	3265
NOV-DEC	4214	3677	193
TOTAL	8695	25479	12895

TABLE 4. Catches (in MT) by species estimated for Ghana-based baitboats under various scenarios, 1984 and 1985.

	YFT	SKJ	BET	OTH	TOTAL
1984					
1. Task I reported by Nat. Offices	5081	19038	155	260	24534
2. Task I adjusted by SCRS and W.G.	3870	17752	1122		22744
3. Sums of logbook records	1798	5949	50		7797
4. Log sums adjusted by species sampling	1877	5547	373		7797
5. Sums of landing records	2144	16468	41		18653
6. Adjusted log sums raised to total catch (Group's new estimates)	5844	17269	1161	260	24534
1985					
1. Task I reported by Nat. Offices	4764	21424	467	748	27403
2. Task I adjusted by SCRS and W.G.	9870	13480	3129		26479
3. Sums of logbook records	3562	9842	163		13567
4. Log sums adjusted by species sampling	4546	8307	714		13567
5. Sums of landing records	1343	13691	63		15097
6. Adjusted log sums raised to total catch (Group's new estimates)	8931	16321	1403	748	27403

TABLE 3. Number of market fish measured at Tema, 1985 - 1986.

MONTH	1985				1986			
	YFT	BET	SKJ	TOTAL	YFT	BET	SKJ	TOTAL
JAN.	40	0	50	90	129	0	177	306
FEB.	99	30	100	229	127	80	233	440
MAR.	0	0	80	80	0	0	50	50
APR.	130	0	127	257	53	0	50	103
MAY	160	0	130	290	0	0	0	0
JUN.	80	0	31	111	60	0	58	119
JUL.	343	0	419	762	0	0	85	85
AUG.	163	0	159	322	0	0	0	0
SEP.	315	0	291	606	112	8	87	207
OCT.	273	0	220	493	159	40	178	377
NOV.	294	27	378	699	137	29	142	308
DEC.	110	9	121	240	0	0	0	0
TOTAL	2007	66	2105	4179	777	157	1061	1995
%	48.0	1.6	50.4	100.0	38.9	7.9	53.2	100.0

TABLE 7. Percentage of yellowfin and bigeye tunas in catches of Tema-based pole-and-line vessels from NMFS sampling, 1976-1985.

Year	Yellowfin	Biegye
1976	84	16
1977	68	32
1978	66	34
1979	72	28
1980	62	38
1981	78	22
1982	84	16
1983	92	8
1984	84	16
1985	85	15

TABLE 6. Catches (in MT) by species estimated for Ghana-based baitboats under various scenarios, 1980 - 1985

	1980	1981	1982	1983	1984	1985
--	------	------	------	------	------	------

TASK I CATCHES ADJUSTED BY SCRS AND W.G.

YFT	3603	5198	7224	6061	4083	4764 *
SKJ	23742	25418	25597	26655	19040	21424 *
BET	1977	2111	1242	349	1152	467 *
OTH	1339	993	469	100	259	748 *
TOTAL	30661	33720	34532	33165	24534	27403 *

CATCH ADJUSTED USING SPECIES COMPOSITION SAMPLING FROM BAITBOATS

YFT	5844	8931
SKJ	17269	16321
BET	1161	1403
OTH	260	748
TOTAL	24534	27403

CATCH ADJUSTED BY PURSE SEINE SPECIES COMPOSITION (FISH < 4.0 Kg)

YFT	8122	8018	9878	8432	4127	5358
SKJ	20174	23105	21971	22385	19153	19805
BET	1026	1604	2214	2248	995	1492
OTH	1339	993	469	100	259	748
TOTAL	30661	33720	34532	33165	24534	27403

* Task I catch reported originally by National Offices.

Niveau

Navire

Logbook

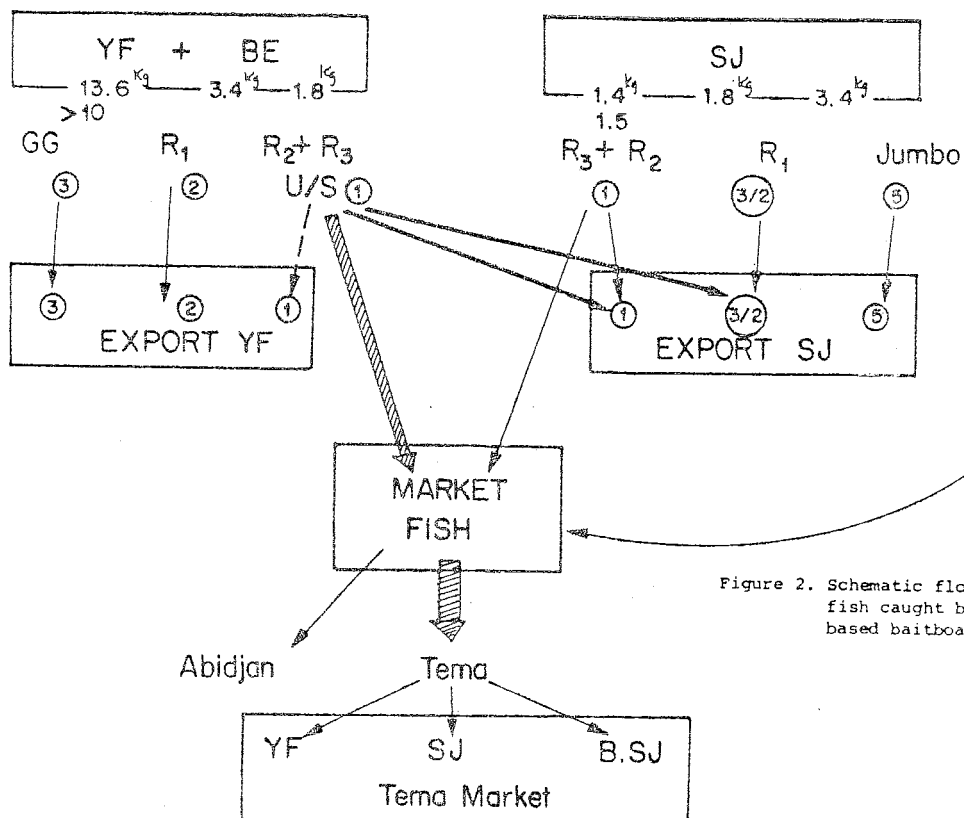
Code

Port

Code

Marchés

MER



Auxide.
Thonine

Figure 2. Schematic flowchart of fish caught by Ghana-based baitboats.

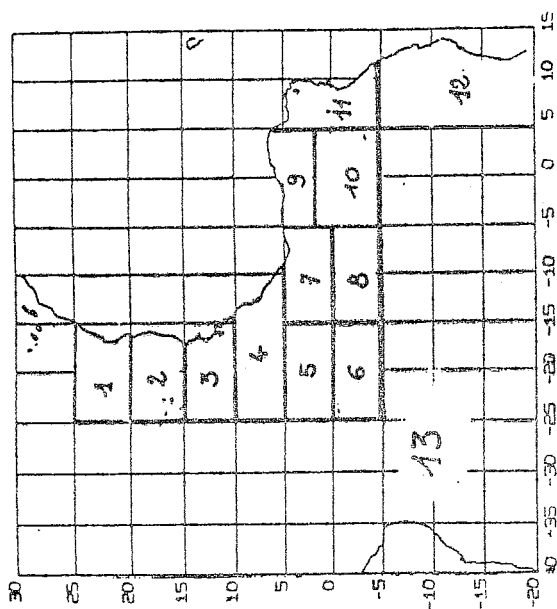


Figure 1. Areas used for calculating species composition for purse seine catches.

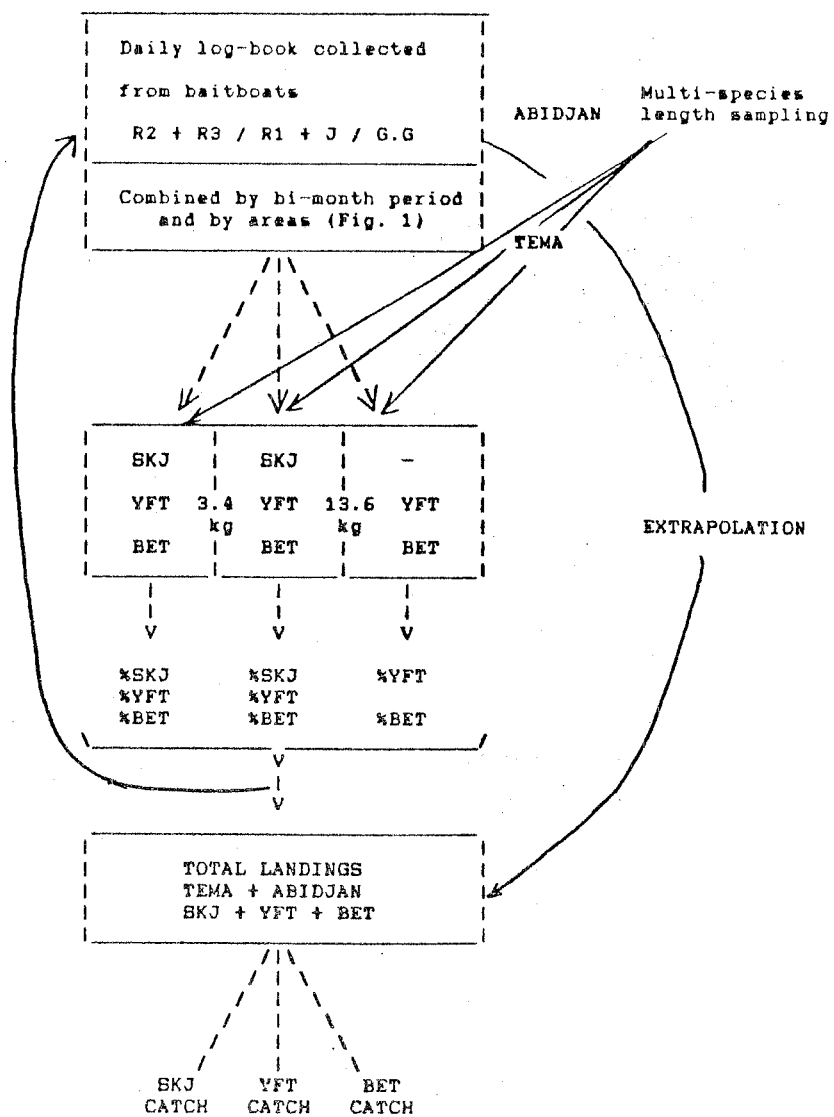


Figure 3. Flowchart of data treatment for Tema-based baitboats.

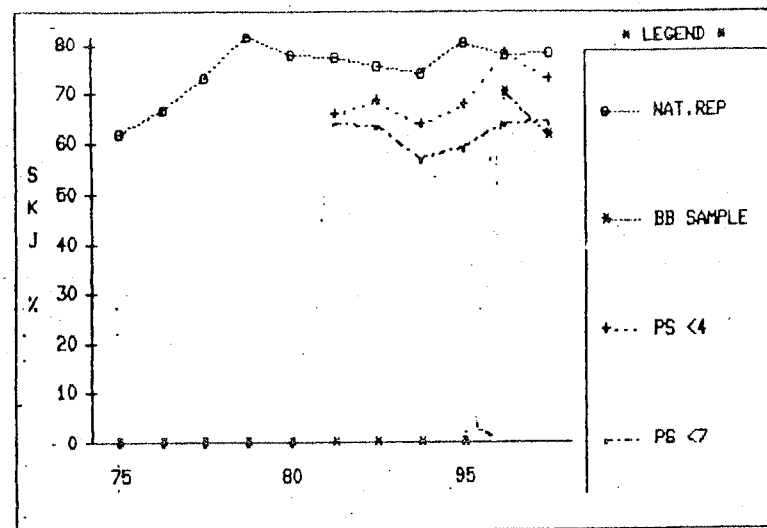


Figure 4. Percentage of skipjack in baitboat catches.

Figure 5. Ghana-based baitboat catches of yellowfin, skipjack and bigeye tunas, 1984-1986.

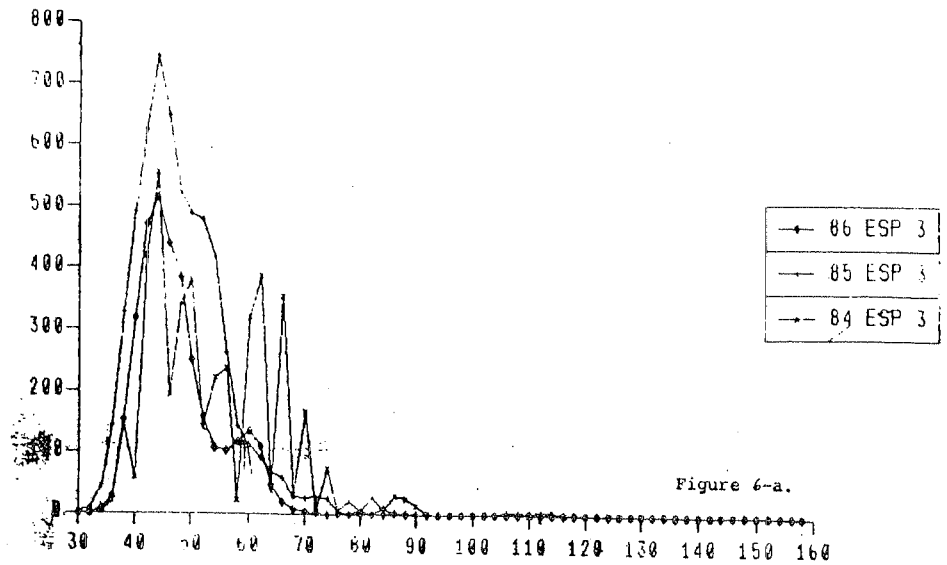
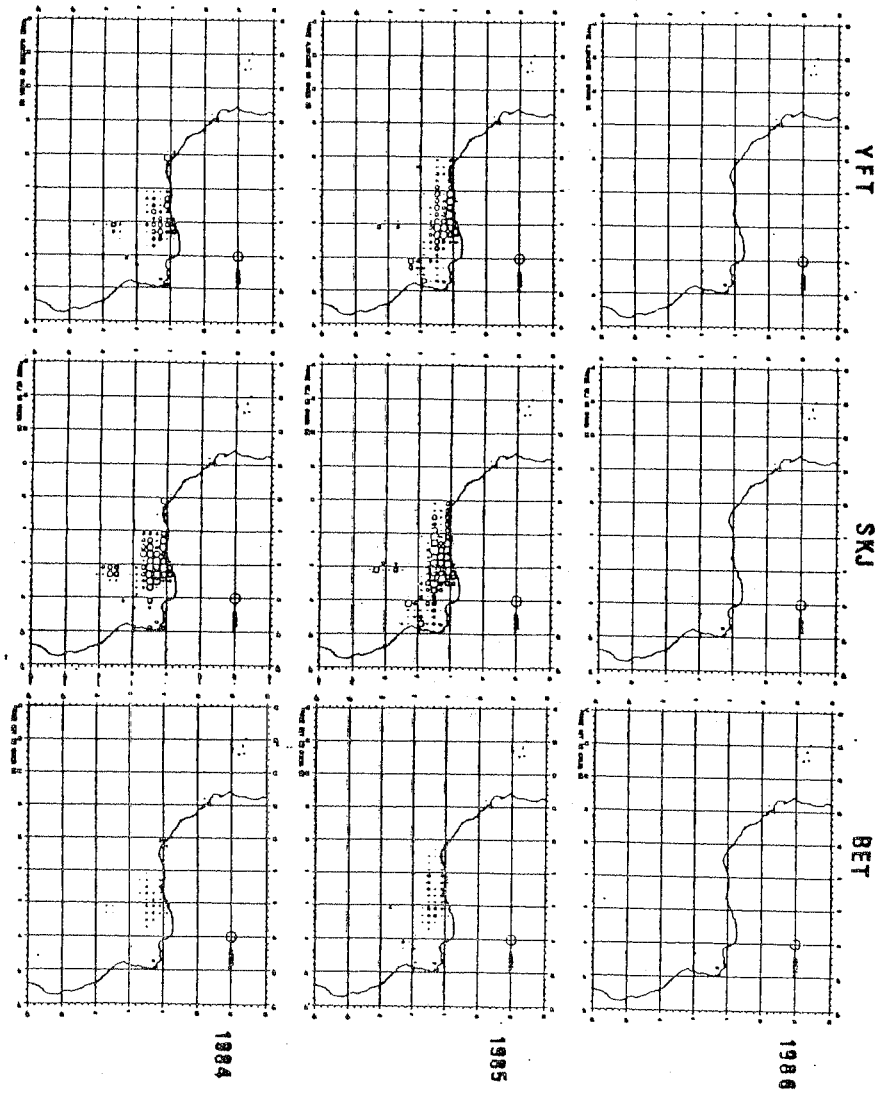


Figure 6-a.

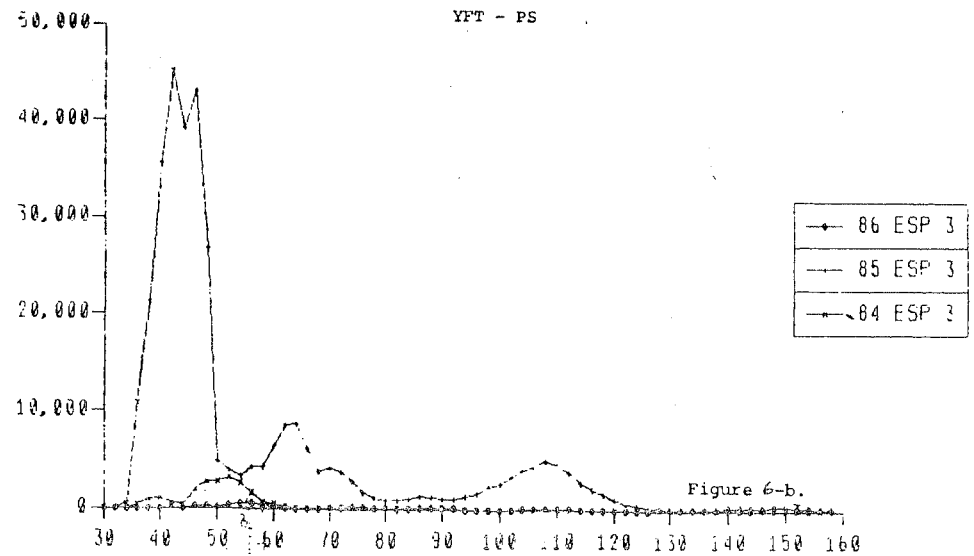
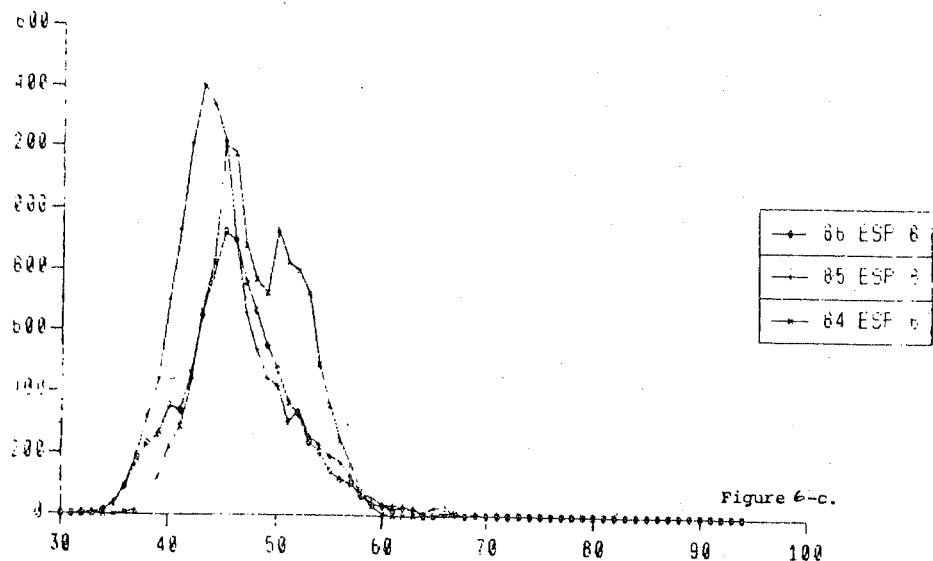


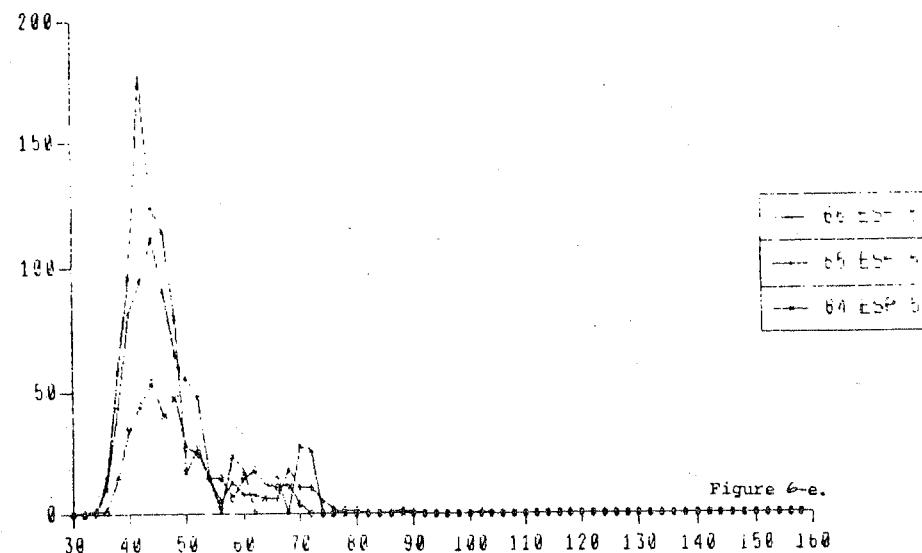
Figure 6-b.

Figure 6 (a to f). Size frequencies of yellowfin, skipjack and bigeye tunas caught by purse seiners and baitboats, 1984-1986.

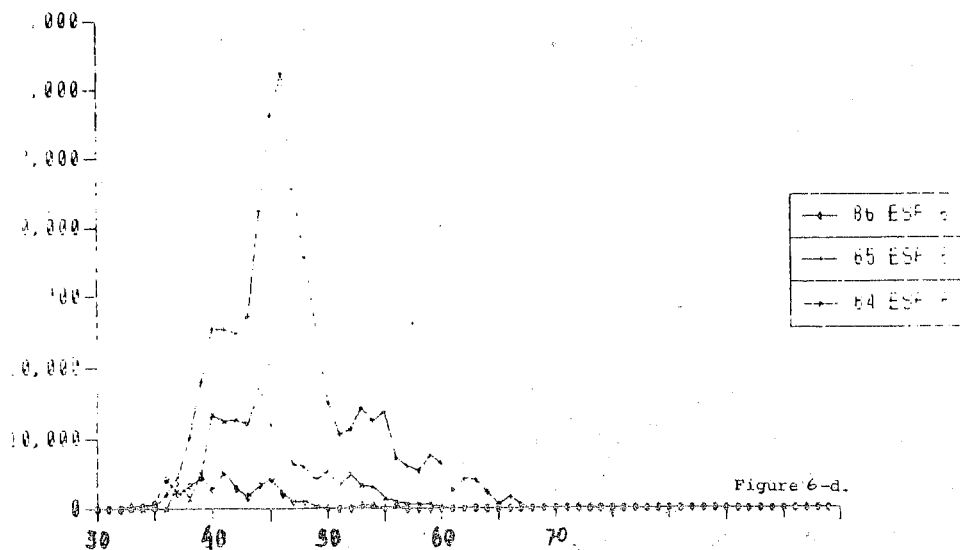
SKJ - BB



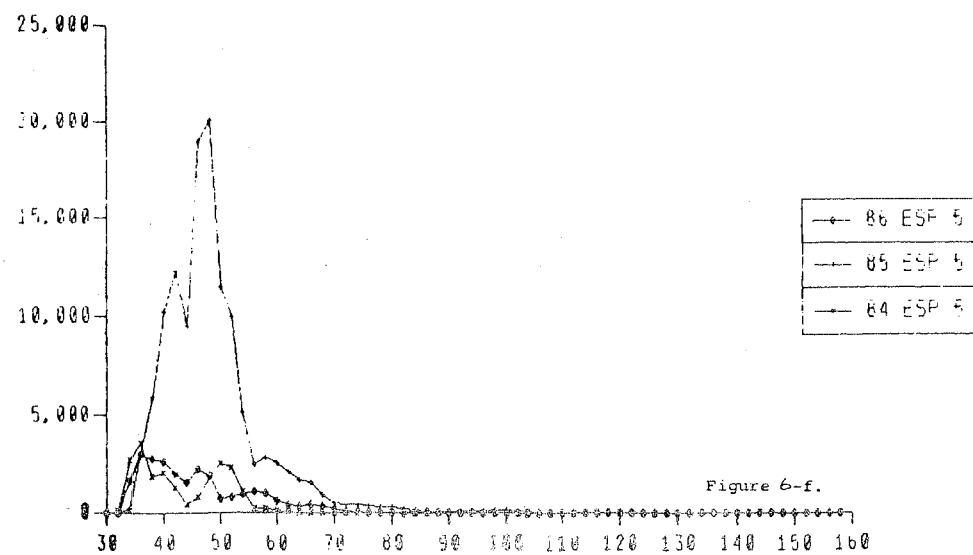
BET - BB



SKJ - PS



BET - PS



Addendum 1

TENTATIVE AGENDA

1. Opening of the meeting
2. Adoption of Agenda
3. Selection of rapporteur and meeting arrangements
4. Examination of basic data
 - a) FIS fleet
 - b) Spanish fleet
 - c) Tema-based fleet
 - d) Abidjan sampling
 - e) Puerto Rico sampling
 - f) Others
5. Comparison of data bases as regards species composition
 - a) Seasonal
 - b) Areal
 - c) Fish size categories
6. Discussion of adjustments to be made to statistics and data processing
7. Examination of new data base
8. Establishment of procedures for adjusting data in the future
9. Recommendations for the future
10. Adoption of Report
11. Adjournment

LIST OF PARTICIPANTS

COTE D'IVOIRE

BARD, F. C. (Dr.)
 Centre de Recherches Océanographiques
 B. P. V-18
 Abidjan

ESPAÑA

ARIZ, J.
 Instituto Español de Oceanografía
 Centro Costero de Canarias
 Apartado 1373
 Santa Cruz de Tenerife

DELGADO DE MOLINA, A.
 Instituto Español de Oceanografía
 Centro Costero de Canarias
 Apartado 1373
 Santa Cruz de Tenerife

CONZALEZ-GARCES, A.
 Instituto Español de Oceanografía
 Centro Costero de Vigo
 Apartado 1552
 36080-Vigo
 (SCRS Chairman)

PALLARES, P.
 Instituto Español de Oceanografía
 C/Alcalá, 27
 28014-Madrid

FRANCE

FONTENEAU, A. (Dr.)
 Centre de Recherches Océanographiques
 B. P. 2241
 Dakar, Senegal

PORTUGAL

PEREIRA, J.
 Universidade dos Açores
 9900-Horta
 Açores

SAO TOME & PRINCIPE

DO ROSARIO, G.
 Direcção das Pescas
 B. P. 59
 Sao Tomé

ESPIRITO SANTO, G.
 Direcção das Pescas
 B. P. 59
 Sao Tomé

SENEGAL

CAYRE, P. (Dr.)
 Centre de Recherches Océanographiques
 B. P. 2241
 Dakar

DIOUF, T.
 Centre de Recherches Océanographiques
 B. P. 2241
 Dakar

UNITED STATES

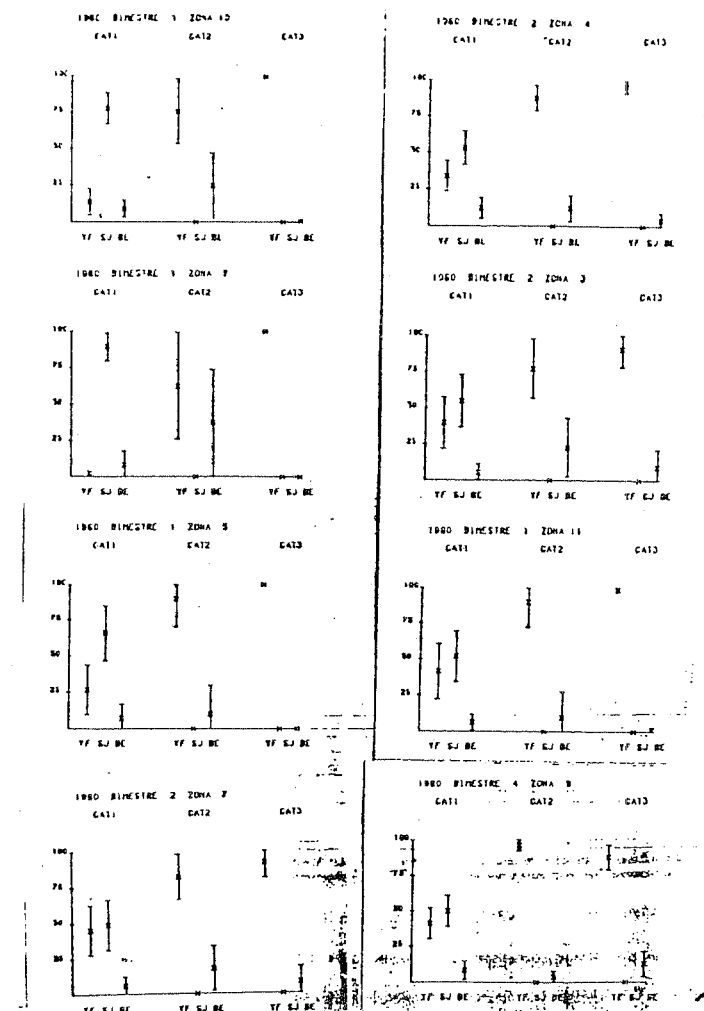
CONSER, R.
 Southeast Fisheries Center
 NMFS
 75 Virginia Beach Drive
 Miami, Florida 33149

ICCAT Secretariat

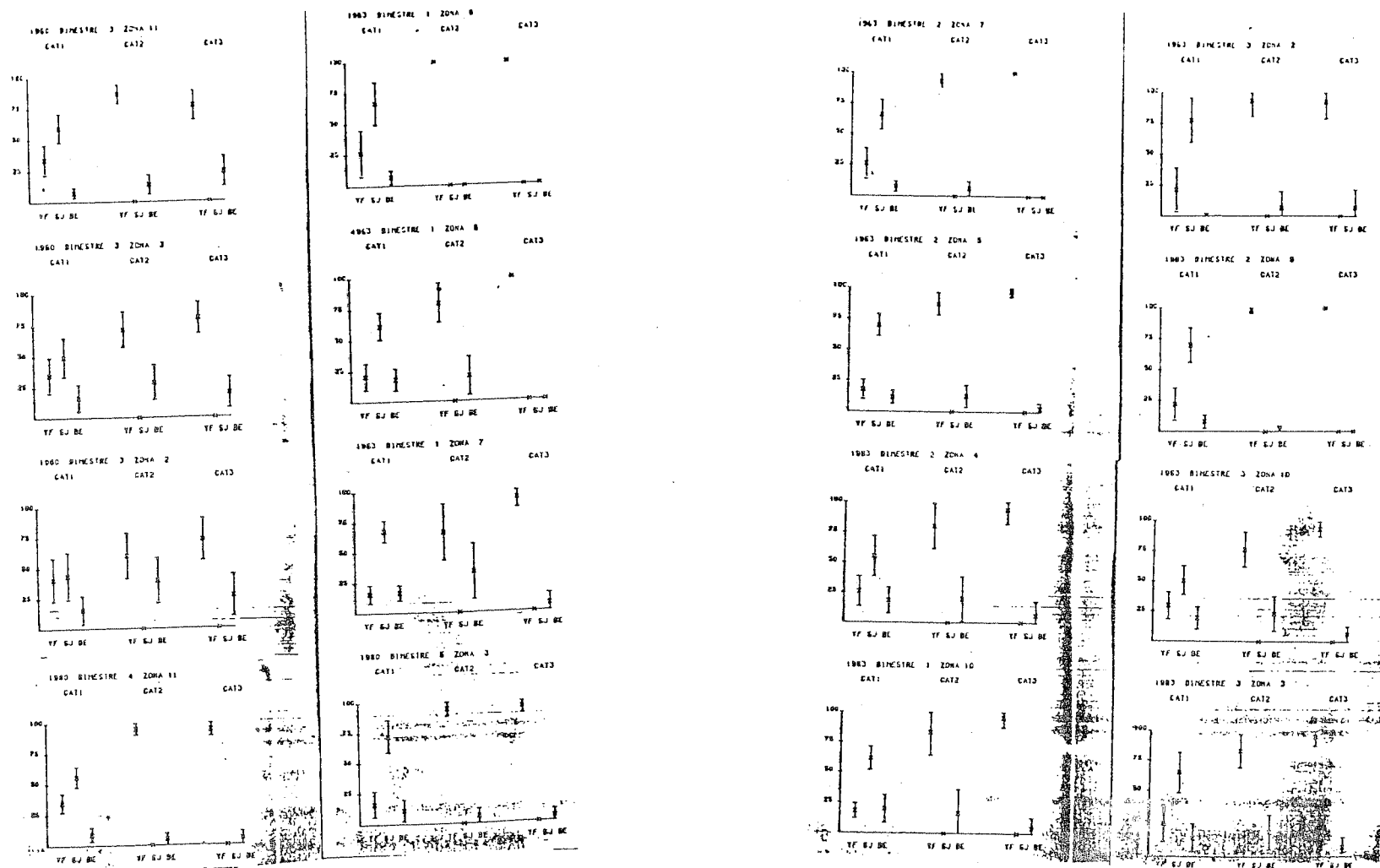
MIYAKE, P. M. (Dr.)
 KEBE, P.

Addendum Table 1. Percentages of the FIS and Spanish catches with a sampling level higher than the rate of total catch/sampled weight of 250, or 500 fish per size category.

Year	FIS (%)	SPAIN (%)
1983	99	92
1984	93	84
1985	92	91
1986	92	90

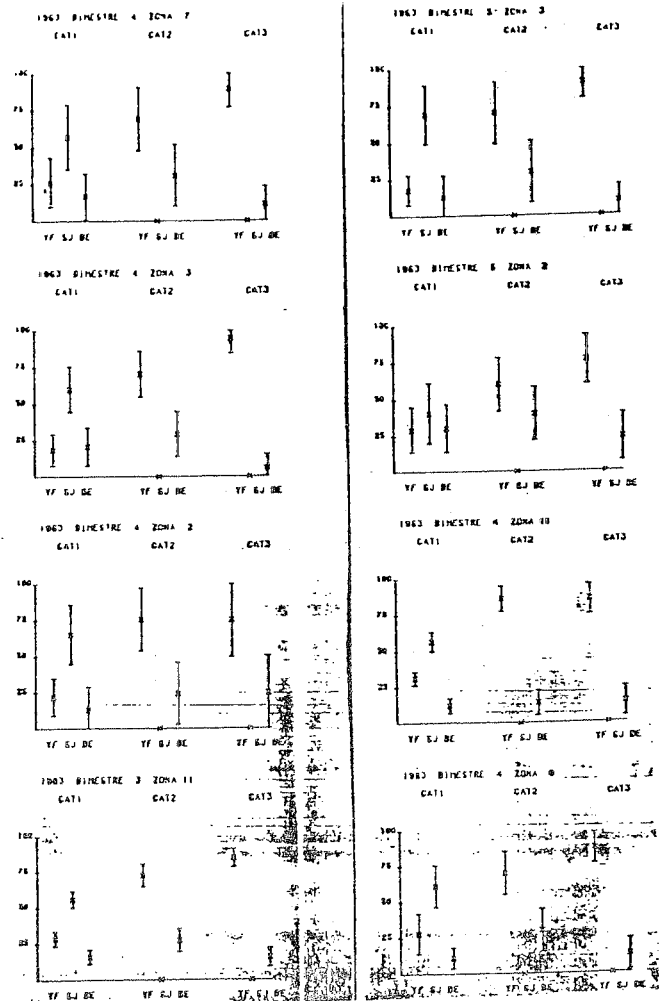


Addendum Figure 1. Mean percentages and confidence intervals (95%) of yellowfin, skipjack and bigeye tunas by size category (<10, 10-30 and >30 kgs), area, and bi-monthly period for 1980 and 1983. In the calculations, only areas and bi-monthly periods with more than 10 samples were used. The years selected correspond to one having low sampling coverage (1980) and one with good sampling coverage (1983).

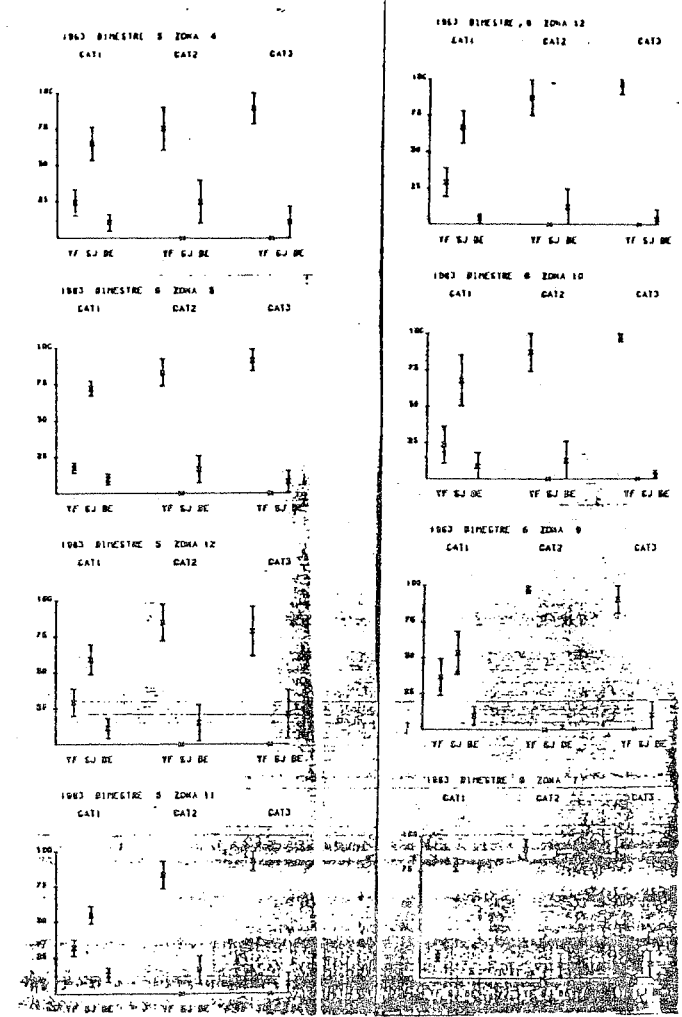


Addendum Figure 1. (Cont'd)

Addendum Figure 1. (Cont'd)



Addendum Figure 1. (Cont'd)



Addendum Figure 1. (Cont'd)