

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

Special Report No. 1

ORGANIZATION, FUNCTIONS, AND ACHIEVEMENTS OF THE
INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

by

William H. Bayliff

La Jolla, California

1975

TABLE OF CONTENTS

INTRODUCTION	1
AREA COVERED BY THE CONVENTION	2
SPECIES COVERED BY THE CONVENTION	4
Yellowfin tuna	4
Skipjack tuna	5
Other tunas	6
Billfishes	7
Baitfishes	7
ORGANIZATION	9
Membership	9
Languages	9
Commissioners	9
Meetings	10
Chairman and secretary	10
Voting	10
Director of investigations and staff	11
Headquarters and field laboratories	11
Finance	11
RESEARCH PROGRAM	14
Fishery statistics	14
Biology of tunas and billfishes	18
Biology of baitfishes	19
Oceanography and meteorology	20
Stock assessment	21
REGULATIONS	24
INTERGOVERNMENTAL MEETINGS	29
RELATIONS WITH OTHER ORGANIZATIONS	30
International	30
National	30
Intranational	31
PUBLICATIONS	33
LITERATURE CITED	34
APPENDIX 1	39
APPENDIX 2	47

INTRODUCTION

The Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC) operates under the authority and direction of a Convention originally entered into by the governments of Costa Rica and the United States. The Convention, which came into force in 1950, is open to the adherence by other governments whose nationals participate in the fisheries for tropical tunas in the eastern Pacific Ocean. The member nations of the Commission now are, in addition to Costa Rica and the United States, Canada, France, Japan, Mexico, Nicaragua, and Panama.

The principal duties of the Commission are (1) to study the biology of the tropical tunas, tuna baitfishes, and other kinds of fish taken by tuna vessels in the eastern Pacific Ocean and the effects of fishing and natural factors upon them and (2) to recommend appropriate conservation measures, when necessary, so that these stocks of fish can be maintained at levels which will afford the maximum sustained catches. To fulfill this mission the Commission is required to carry out an extensive research program. This program is conducted by a permanent, internationally-recruited staff selected and employed by the director of investigations, who is responsible to the Commission.

This report is a description of the organization, functions, and achievements of the Commission. It has been prepared to provide in a convenient format answers to requests for information concerning the Commission. It replaces a similar, earlier report (Carroz, 1965), which is now largely outdated.

AREA COVERED BY THE CONVENTION

The Convention (Appendix 1) refers several times to the eastern Pacific Ocean as being the area of concern, without giving any specific geographic limitations.

Although there are frequent references in Commission publications to the "eastern tropical Pacific Ocean," the Convention uses only the term "eastern Pacific Ocean." The intention was probably to encompass all areas where the surface fishery for yellowfin and skipjack tuna of the eastern Pacific Ocean might operate.

Prior to the mid-1960's the surface fisheries for yellowfin and skipjack were within about 250 miles of the mainland and in the vicinity of such offshore islands as the Revillagigedos and Galapagos (IATTC, Bull., 4 (6), 8 (6), and 12 (6)). Regulation of the fishery was first recommended at a meeting of the Commission on September 14, 1961, but the regulatory area was not defined (IATTC, Ann. Rep., 1961: pages 19-20). At the following meeting, however, held on May 16-18, 1962, that area, henceforth referred to as the CYRA (Commission's yellowfin regulatory area), was defined (IATTC, Ann. Rep., 1962: page 15). This is shown in Figure 1. It is emphasized that this area is a provisional one, subject to change, and applies only to the regulation of yellowfin. Several reports of the Commission (IATTC, Bull., 9 (6), 10 (4), 11 (2), 11 (3), 13 (2), 16 (2); Joseph, Klawe, and Orange, 1974) have been concerned with the Japanese longline fishery of the eastern Pacific Ocean. In each case only data for the fishery east of 130°W have been included. For oceanographic studies the "Eastern Tropical Pacific Ocean" was defined as the area between 30°N and 40°S east of 140°W (IATTC, Ann. Rep., 1963: page 22). In 1969 the purse-seine fishery expanded to the area outside the CYRA, and by 1972 fishing was conducted as far west as 145°W (IATTC, Ann. Rep., 1972: Figure 25). In Table 1 of the Commission's annual reports for 1971, 1972, and 1973 catches made west of the CYRA but east of 150°W are included.

Since yellowfin, skipjack, and some of the other species with which the Commission is concerned are distributed continuously from east to west across the Pacific Ocean, it is clearly necessary in some cases to work in other areas to obtain the best possible understanding of the resources of the eastern Pacific Ocean. For instance, comparisons have been made of the morphometric characters of yellowfin and skipjack from the eastern and central Pacific Ocean (IATTC,

Bull., 1 (4) and 3 (6)). A report to be published in the near future consists of an account of studies of length-frequency and catch data of yellowfin caught by longliners throughout the Pacific Ocean undertaken to delineate empirical subpopulations (as opposed to genetic subpopulations) of this species which might be helpful in determining the limits of areas for studies of catch statistics and for regulations. Since the skipjack caught in the eastern Pacific are the result of spawning in the central Pacific (IATTC, Bull., 13 (1)), ecological studies of skipjack involve analyses of oceanographic data from the central Pacific, and even meteorological data from the western Pacific (IATTC, Ann. Rep., 1973: pages 44-47).

The Commission's staff collects data on the catch and effort by area and time for tuna baitboats and purse seiners which operate in the eastern Pacific Ocean by making abstracts of their logbooks. Many of the baitboats go as far north as British Columbia during the summer to fish for albacore. Though the staff has made no studies of surface-caught albacore, it has made abstracts of the records of albacore trips by these vessels, as the time and expense involved in doing so is negligible. Many of the purse seiners based in ports in the eastern Pacific Ocean and Puerto Rico, and a few such baitboats, have fished in the Atlantic Ocean during part of the year. Abstracts of the logbooks of these trips are also made, but no scientific studies of the data have been conducted.

SPECIES COVERED BY THE CONVENTION

The Convention states that the Commission shall, "make investigations...of yellowfin...and skipjack...and the kinds of fishes commonly used as bait in the tuna fisheries,...and other kinds of fish taken by tuna fishing vessels."

Yellowfin tuna

Yellowfin, Thunnus albacares, has received more attention than any other species studied by the staff, partly because in most years its catches have exceeded those of any of the other species in the eastern Pacific Ocean, but mostly because the need for management of this species has been demonstrated.

Yellowfin are distributed continuously from Baja California to Peru and from the eastern Pacific to the western Pacific and Indian Ocean. Prior to the mid-1950's the eastern Pacific fishery for yellowfin took place mostly within about 250 miles of the mainland. At about that time Japanese longliners first began to fish in the area to the east of 130°W, and by the early 1960's were fishing in most of the suitable areas of the eastern Pacific (IATTC, Bull., 9 (6), 11 (3), 13 (2), and 16 (2)). During the mid-1960's the purse-seine fishery began to expand its operations further offshore, and by the early 1970's vessels were fishing as far west as 145°W (IATTC, Ann. Rep., 1972: Figure 25). The maximum catch of yellowfin in the eastern Pacific Ocean (exclusive of the catch by longliners outside the CYRA) was 225,800 short tons in 1973, 175,900 tons of which was caught inside the CYRA, (IATTC, Ann. Rep., 1973: Table 1).

Because the population of yellowfin extends across the Pacific Ocean and the fishery has been expanding to the westward, the question of subpopulation identification naturally arises, and this has been intensively studied since the Commission began its investigations (IATTC, Bull., 1 (4) and 9 (2); Ann. Rep., 1973; etc.). These studies indicate that for management purposes it is practical to consider that the CYRA contains a single subpopulation, the fish of which do not intermingle with those of other subpopulations.

The need for regulation of the fishery for yellowfin was first apparent in 1961, but the governments of the countries concerned were not able to implement regulations until 1966. The regulations have continued since 1966, and the season has become progressively shorter with the increase in size of the fishing fleet, which approximately tripled in capacity from 46,618 short tons

in 1965 to 143,019 tons in 1974.

The yellowfin caught in the fishery range from about 50 cm (slightly over 5 pounds) to more than 165 cm (about 200 pounds). They are taken by purse seiners, baitboats, and longliners.

Skipjack tuna

Skipjack, Katsuwonus pelamis, is second in importance to yellowfin among the tunas caught in the eastern Pacific Ocean, and has received more attention by the Commission than any species other than yellowfin.

Skipjack occur near the coasts of the Americas in the vicinity of Baja California and the Revillagigedo Islands and from Central America to Peru or Chile. Very few skipjack are found in the area of warmest water off southern Mexico, except in years of unusually low temperatures (IATTC, Bull., 13 (1)). It is distributed continuously from the eastern Pacific to the western Pacific and Indian Ocean. Although the purse-seine fishery has expanded far offshore since the mid-1960's, the catch of skipjack is low in the offshore areas, so the expansion has not resulted in appreciably increased skipjack catches. The maximum catch of skipjack in the eastern Pacific Ocean was 132,500 short tons in 1967, all of which was caught inside the CYRA. In 1970, 6,400 tons were caught outside the CYRA, but in other years the catch in this area has been less than 1,500 tons. (IATTC, Ann. Rep., 1973: Table 1).

There is practically no spawning of skipjack in the eastern Pacific Ocean. The fish which are caught in this area are believed to have resulted from spawning in the central Pacific, west of 130°W. They arrive in the eastern Pacific when they are about 1 to 1 1/2 years old and return to the central Pacific, where they spawn, when they are about 2 to 2 1/2 years old (IATTC, Ann. Rep., 1973: page 55). Fish tagged in the eastern Pacific have been recaptured in the central Pacific (Seckel, 1972: Table 5).

The catch and apparent abundance of skipjack vary considerably from year to year. This variability does not appear to be related to the intensity of fishing in the eastern Pacific Ocean, but rather seems to be the result of natural factors. It is not known whether this natural variability represents changes in the abundance of the entire population, or merely reflects changes in the portions of a relatively constant population which are available to the eastern Pacific fishery in different years.

The skipjack caught in the eastern Pacific fishery range from about 45 cm (4 pounds) to more than 70 cm (about 20 pounds). In the central Pacific, not surprisingly, the average size is larger. Skipjack are taken by purse seiners and baitboats, but rarely by longliners.

Other tunas

Bigeye, Thunnus obesus, are distributed continuously across the Pacific and Indian Oceans from east to west. The maximum catch of this species by the Japanese longline fishery in the eastern Pacific Ocean was about 50,000 short tons in 1963 (IATTC, Bull., 16 (2): Figure 5). Bigeye are caught only incidentally by purse seiners and baitboats, the annual catch by these vessels in this area being less than 3,000 tons. Little is known of their population structure; such studies are severely hampered by the fact that it is impractical to tag longline-caught fish. Most of the fish caught by the longline fishery are about 120 to 170 cm (about 85 to 235 pounds). For larger fish the loss to the population by mortality is believed to exceed the gain to it by growth, so that if the average size at capture could be reduced the yield per recruitment could be increased. The possibility of reducing the average size of fish in the catch appears to be remote, however (Joseph, 1972).

Bluefin, Thunnus thynnus, are caught in the eastern Pacific Ocean only by purse seiners and sport gear and only off Baja California and California. The maximum annual catch was 17,400 short tons in 1966 (Frey, 1971). Bluefin are also fished in the western Pacific Ocean, and tagging studies have shown intermingling of fish between these two areas (Clemens and Flittner, 1969). Until 1973 the Commission staff's only bluefin activities consisted of collection of logbook records and the tagging of a few fish in 1958. In 1973, however, length-frequency sampling and studies on the distribution and abundance of the larvae of bluefin were initiated (IATTC, Ann. Rep., 1973: pages 22-23). The great majority of bluefin caught in the eastern Pacific fishery are less than 100 cm long.

Albacore, Thunnus alalunga, occur at the surface in temperate waters on both sides of the Pacific Ocean, and continuously from east to west across the ocean in deeper water. In the eastern Pacific Ocean they are fished at the surface principally from California to British Columbia, chiefly by jigboats, but also by baitboats. In deeper water they are fished by longliners. The Commission

staff's research on this species is limited to collection of logbook records from the baitboats and study of catch and effort data for the longline fishery east of 130°W.

Bonito, Sarda chiliensis, occur in the eastern Pacific Ocean off Baja California and California and off Peru and Chile, where they are fished by purse seiners, baitboats, and sport gear. The average catch in recent years in the northern area is roughly 10,000 short tons. The Commission staff's work with this species is limited to collection of logbook records of the purse seiners and baitboats.

Black skipjack, Euthynnus lineatus, occur in the eastern Pacific Ocean from Baja California to northern Peru. The abundance appears to be high, but the market demand is low because of its small size and dark flesh. In recent years, however, small quantities caught by purse seiners have been landed for processing into pet food. The Commission's staff has collected records of the catches of this species from the logbooks of purse seiners. A summary of biological data available on black skipjack was published by Calkins and Klawe (1963).

Billfishes

The billfishes of the Pacific Ocean include striped marlin, Tetrapterus audax, shortbill spearfish, T. angustirostris, blue marlin, Makaira nigricans, black marlin, M. indica, Pacific sailfish, Istiophorus platypterus, and broadbill swordfish, Xiphias gladius. These are caught in the eastern Pacific Ocean by longliners, harpooners, and sport gear. The maximum catch of these species combined in the eastern Pacific Ocean by the Japanese longline fishery was roughly 40,000 short tons in 1968 (IATTC, Bull, 16 (2): Figure 5; Joseph, Klawe, and Orange, 1974: Figure 4). The Commission staff's studies of these fisheries have been limited to analyses of catch and effort data of the longline fishery east of 130°W (IATTC, Bull., 9 (6), 11 (3), 13 (2), and 16 (2); Joseph, Klawe and Orange, 1974).

Baitfishes

Baitfishes are kept alive aboard baitboats and, when a school of tuna is located, they are thrown overboard a few at a time to keep the tunas near the vessel, while fishing is conducted with artificial lures. When the fish will not bite at the artificial lures fishing is sometimes conducted with live baitfish attached to hooks. In the eastern Pacific Ocean the tuna fishermen usually catch their own bait with lampara nets, though in some cases they buy it from purse-seine fishermen who fish only for bait species, principally for fish meal

and oil. To be suitable for tuna bait a fish must occur fairly close to the tuna fishing grounds, be catchable in large numbers, survive well aboard the fishing vessels, and be attractive to the tunas when they are used. Most fish meeting these qualifications belong to the herring (Clupeidae) and anchovy (Engraulidae) families.

At the time that the Commission's staff initiated its work the anchoveta, Cetengraulis mysticetus, was the most widely used baitfish, and considerable effort was devoted to study of this species, especially in the Gulf of Panama (IATTC, Bull., 2 (2), 2 (9), 5 (2), and 11 (4)). The other species which the staff has studied include the colorado, Anchoa naso, which is used for bait in Ecuador (IATTC, Bull., 8 (1)) and the thread herring, Opisthonema, which occurs in many tropical areas and was used for bait principally as a substitute for anchovetas (IATTC, Bull., 7 (2)). The northern anchovy, Engraulis mordax, and the Pacific sardine, Sardinops caeruleus, are extensively used for bait in the vicinity of Baja California and the Revillagigedo Islands, and the southern anchovy, Engraulis ringens, was formerly used off Peru and Chile. These species have not been investigated by the staff because they were already being studied by other organizations, although it has kept records of the amounts of all species used for bait, obtained from logbook records (IATTC, Bull., 2 (2)).

During 1959-1961 most of the baitboats were converted to purse seiners. The remaining baitboats include small to medium vessels (mostly under 150 short tons capacity), which fish mostly off Baja California and near the Revillagigedo Islands, and small vessels which fish off Ecuador, making trips of one to a few days. The former use northern anchovies and Pacific sardines for bait (except on their infrequent trips to more southerly areas), while the latter use colorado and other species for that purpose.

The Commission is still studying the colorado, and records of all baitfish caught by baitboats are being collected.

ORGANIZATION

Membership

The Convention for the establishment of the IATTC was signed by representatives of the governments of Costa Rica and the United States in 1949, but it did not become effective until 1950.

The states which have adhered to the Convention are referred to in that document as "High Contracting Parties." Membership in the Commission is open to any state whose nationals participate in the fisheries covered by the Convention, provided its membership is approved unanimously by the member states of the Commission. Upon receiving such consent the government of that state must deposit an instrument of adherence with the depository government, which is the United States, stating the date at which it takes effect.

The states which have subsequently joined the Commission, and their dates of entry, are as follows: Panama, 1953; Ecuador, 1961; Mexico, 1964; Canada, 1968; Japan, 1970; France, 1973; Nicaragua, 1973.

At any date after the expiration of 10 years since the date of entry into force of the Convention (March 3, 1950) any member state may give notice of its intention to withdraw from the Commission, and this withdrawal will become effective 1 year after its receipt by the depository government. Ecuador announced its intention to withdraw in 1967, and this became effective in 1968.

Languages

The official languages of the Commission are English and Spanish.

Commissioners

In the Convention the individuals representing the member states are referred to as "members," but in the Rules of Procedure (Appendix 1) they are also referred to as "Commissioners." Because "member" might be construed to mean a member state rather than an individual, and because the word "Commissioner" has been used in the more recent annual reports and other documents of the Commission, the latter word is employed in this report.

The Commission consists of a national section for each member state. Each national section is entitled to up to four commissioners, appointed by the governments of the respective states. Each national section may appoint an advisory committee to assist it with matters related to the work of the Commission.

Meetings

The Convention requires that the Commission meet at least once each year. During the 1950's only one meeting was held each year, but more recently, especially since the initiation of regulations, more than one meeting has been held in a single year. The time and place of the meetings are determined by the chairman (see below) of the Commission upon consultation with the other commissioners. In practice, at most meetings the time and place of the next meeting are agreed upon. The locations of the meetings, as far as practical, are rotated among the member states.

At the meetings simultaneous translations from English to Spanish and Spanish to English are provided. The background documents and the minutes of the meetings are provided in both languages.

Members of the advisory committees may attend the meetings and may, at the discretion of the chairman, address these meetings. Other persons may attend the meetings as observers, but may not address them.

Chairman and secretary

Each year the commissioners select one commissioner to serve as chairman and another from a different nation to serve as secretary of the Commission for the following year. Usually the chairman is a representative of the host nation for the principal meeting of that year.

The duties of the chairman include selection of the time and place for the meetings of the Commission upon consultation with the other commissioners, presiding at the meetings, deciding upon questions of order raised at the meetings (subject to the right of any commissioner to request that any ruling by the chairman be submitted to the Commission for decision by vote), calling for votes and announcing the results of such votes, taking such other actions as might be specifically required by decision of the Commission, and approving the minutes of the meetings.

The duties of the secretary include signing official communications directed to the member states, the approval of the chairman being required in each case, receiving and transmitting to the other commissioners communications from the member states, maintaining records of actions taken in these respects, and performing other duties as assigned by decision of the Commission.

Voting

Each national section has one vote, which may be cast by any commissioner of that section. Official actions of the Commission require unanimous votes.

When voting is conducted between meetings, as the case of admittance of a new member state, it can be conducted by mail, cable, or telephone. Such can also be done when no commissioners of a member state attend a meeting, as is sometimes the case.

Director of investigations and staff

The Commission appoints a technically competent director of investigations who is responsible for carrying out the technical and administrative work of the Commission, subject to its instruction and approval. These duties include planning and carrying out scientific studies and reporting on their results, preparation of budget estimates, authorization of the disbursement of funds and accounting for expenditures, arranging for coordination of the work of the Commission with that of other organizations and individuals when this is necessary or expedient, and performance of such other duties as the Commission might require. The director of investigations carries out his duties with the aid of an internationally-recruited staff of scientists, technicians, and administrative personnel selected by himself on the basis of technical competence.

Headquarters and field laboratories

The Rules of Procedure of the Commission state that its headquarters (meaning the headquarters of the staff) shall be in San Diego, California. Field laboratories are presently located in San Pedro, California, Mayaguez, Puerto Rico, Panama, R.P., Manta, Ecuador, and Coishco, Peru. At various times in the history of the Commission staff members have also been stationed in Mazatlan, Mexico, Puntarenas, Costa Rica, Guayaquil, Ecuador, Paita, Peru, and Shimizu, Japan.

Finance

The Convention provides that the expenses of the national sections (principally transportation to and from the meetings and living expenses at the meetings) be paid by the individual member states. Meeting rooms, simultaneous translations, etc. at the meetings are sometimes provided by the host country but, if not, these are paid for from the budget of the Commission. The budget of the Commission also provides for payment of the salaries of the director of investigations and staff and purchase of equipment and services necessary to carry out its scientific and administrative duties.

The Convention states that, "The proportion of joint expenses to be paid by each High Contracting Party shall be related to the proportion of the total catch

from the fisheries covered by this Convention utilized by that High Contracting Party." On the date the Commission became effective, March 3, 1950, letters were exchanged between the governments of Costa Rica and the United States "to place on record the understanding of our two Governments with respect to the manner in which certain provisions of the Convention shall be applied," specifying that, "it is understood that 'the proportion of the total catch from the fisheries covered by this Convention utilized by that High Contracting Party' shall be the part of the total catch which is used for domestic consumption in the territory of that High Contracting Party or is the object of commercial transactions the financial benefits of which accrue entirely or in their major portion to individuals or firms whose proprietors or stockholders are domiciled in the territory of that High Contracting Party." In 1952, to clarify this matter further, this was defined as the tuna "'consumed fresh or substantially processed in a country.' The latter is considered to include canning, regardless of the ultimate destination of the canned product." (IATTC, 1966 meeting, Background Paper No. 5). Finally, in 1953, it was stated that the contributions would be "in the proportion in which tunas from the Eastern Tropical Pacific are utilized within their respective countries, regardless of the source of the fish, with a minimum annual payment of \$500.00." (IATTC, Ann. Rep., 1953: page 8).

The contributions are ordinarily based on the utilization of tunas 1 1/2 years previously; for example, the contributions of the 1974-1975 fiscal year would be based on the utilization during 1973. As a matter of convenience, since the United States contributes well over half the Commission's budget, the contributions of the other member states are fixed in proportion to the contribution of the United States. For the fiscal year of 1962-1963 the proportions of the contributions were as follows: United States, 100.00; Ecuador, 2.16; Costa Rica, 0.24; Panama, minimum contribution of \$500. The recommended budget for the fiscal year was \$535,680, of which the United States would contribute \$522,636.72, Ecuador, \$11,288.95, Costa Rica, \$1,254.33, and Panama \$500.00. The amount appropriated by the United States was only \$353,000 however, reducing the contributions of Ecuador and Costa Rica proportionally and leaving a total budget of \$362,996.

The recommended and actual budgets and the proportions of contributions for some other years are shown in Table 1.

The Commission also obtains money from research contracts and grants. These have never constituted more than a minor source of income for biological work, but in recent years most of the staff's oceanographic research has been funded by contracts and grants.

The oceanographic projects funded by contracts and grants which the Commission has been involved in recently include studies of the "El Niño" phenomenon off the west coast of South America, research on upwelling in various parts of the world, including the west coast of Baja California and the coasts of Peru, Oregon, and West Africa, evaluation of the applicability of satellites to the collection of oceanographic data, and preparation of predictions of weather conditions in the eastern Pacific Ocean for transmittal to tuna vessels at sea. These projects are all compatible with the research aims of the Commission. In addition, performance of work in this manner makes it possible for the Commission to have available, at a minimum cost, a small staff of scientists and technicians to render advice on oceanography and meteorology which is often needed for various biological studies.

RESEARCH PROGRAM

The Convention states that it is the objective of the Commission to maintain "the populations of yellowfin and skipjack tuna and of other kinds of fish taken by tuna fishing vessels in the eastern Pacific Ocean ... at a level which will permit maximum sustained catches year after year." As some authorities contend that the maximum catch is a less desirable objective than the maximum economic yield, it is important to note that the Convention specifies that the former is the objective of the Commission. This is achieved by making recommendations, as necessary, to the member states that they take appropriate actions to maintain the populations of fish at the proper levels. Thus it is the responsibility of the member states to enact and enforce the necessary legislation.

The recommendations of the Commission are based upon the research of the scientific staff, presented to the commissioners at the meetings and between meetings by letters, cables, etc. Five types of research, fishery statistics, biology of tunas and billfishes, biology of baitfishes, oceanography and meteorology, and stock assessment are described. Basically, information on statistics, biology, and oceanography and meteorology are combined to arrive at conclusions regarding the status of the stocks. The classification of the research into these categories is artificial, however, for biological and oceanographic information are used to determine how best to organize the statistical system, statistical and oceanographic data are extensively used in biological studies, etc.

Fishery statistics

It is of utmost importance that detailed statistics of the catch and effort of the surface and subsurface fisheries for tropical tunas and billfishes in the eastern Pacific Ocean be available by species, gear, area, and time. To ensure this objective it is necessary that the staff have intimate knowledge of the fishery and an extensive and sophisticated system for collecting and processing the data.

The species of principal interest to the Commission are taken almost entirely by purse seiners, baitboats, and longliners. The first two types of gear, as they were until the late 1950's, are described in IATTC Bull., 1 (7); longline fishing is briefly described in IATTC Bull., 9 (6). During the late 1950's the addition of power blocks, nylon nets, and improved fish-carrying facilities to the purse seiners improved their efficiency so much that during the 1959-1961 period

most of the medium to large baitboats were converted to purse seiners. During the 1960's and 1970's these vessels and the original purse seiners have been gradually replaced by new, larger purse seiners which are much more efficient than those of the early 1960's. Also, the remaining baitboats have been gradually replaced by new, more efficient, small to medium vessels. Although the number of vessels has remained about the same, the total capacity of these vessels, which is roughly proportional to their total fishing power, has increased greatly. This can be seen in Table 2.

Since the Commission's inception studies of the relationship between catch per unit of fishing effort (CPUE) and total fishing effort expended have been given very high priority (IATTC, Bull., 1 (2), 2 (6), 12 (3), and 13 (3)). Data on the total fishing effort are not available, but estimates can be obtained by dividing the total catch by the average CPUE of a large sample of the fishing fleet.

Virtually complete data on the total catches of yellowfin and skipjack inside the CYRA and outside the CYRA east of 150°W are compiled from various sources, mostly information furnished by canneries and longline catch data furnished by the Japanese government. These data, for 1945-1973, are shown in IATTC Ann. Rep., 1973: Table 1.

Data on catches and effort are obtained from the logbook records covering more than 90 percent of the catch of the purse seiners and baitboats which fish in the eastern Pacific Ocean. Specially-prepared logbooks with spaces for the information of interest to the fishermen and to the staff are distributed to the fishermen. These remain on the vessels; at the end of each trip abstracts of the pertinent information are made for retention and analysis by the staff. The data for individual vessels or fishing companies are kept confidential. The information of prime interest to the staff is, for each day, the location of the vessel, whether or not it was fishing for tunas or for bait (the latter applying only to baitboats, of course), the number and times of the sets made by purse seiners, and the catch of each species. The data for a trip are judged acceptable for use in calculation of the catch per unit of effort if (1) the catch of yellowfin and/or skipjack makes up at least two thirds of the total weight of the catch for that trip and (2) the estimate of the total catch in the logbook does not differ by more than 25 percent from the total weight of fish landed (making allowances for fish discarded

at sea). Acceptable logbook data are obtained for about 80 to 90 percent of the total catch.

All effort which meets the criterion that two thirds or more of the catch on the trip in question must be yellowfin and/or skipjack is considered to be yellowfin effort, as this species occurs in all areas where skipjack are caught. In most years skipjack occur only rarely in the area off southern Mexico, and therefore effort in this area should not be considered to be skipjack effort. Hence, for an analysis of CPUE and effort data for skipjack the data for the area of low skipjack catches, which varied from year to year, were deleted (IATTC, Bull., 13 (1)).

In general, the CPUEs are greater for the larger vessels. As the portions of small, medium, and large vessels have not remained constant from year to year, it is necessary to "standardize" the CPUEs. The vessels have been assigned to the following "size classes," according to their capacities in short tons: 1, up to and including 50 tons; 2, 51-100 tons; 3, 101 to 200 tons; 4, 201 to 300 tons; 5, 301 to 400 tons; 6, more than 400 tons. The CPUEs for the classes other than the "standard" ones (Class 3 for purse seiners and Class 4 for baitboats in most of the staff's work) are divided by "efficiency factors" to compensate for the differences in efficiency of these vessels. The efficiency factors have been calculated by the methods described in IATTC Bull., 1 (7) and 13 (1). Because the size composition of the purse-seine fleet has changed so radically in recent years, new size classes have tentatively been designated to determine whether or not incorporation of these will improve the process of standardization. The first five size classes remain the same, but Class 6 includes only vessels of 401 to 600 tons. The additional size classes are: 7, 601-800 tons, 8, 801-1000 tons; 9, 1001-1200 tons; 10, more than 1200 tons. The new standard size class is Class 7.

Until the end of the 1950's baitboats were the predominant form of gear. Thus data for baitboat CPUE and effort, standardized to Class-4 vessels, for 1934 and subsequent years were used in studies of the relationship of the former to the latter conducted prior to the 1960's (IATTC, Bull., 2 (6)). (The data for the years prior to the initiation of the Commission's logbook system in the early 1950's were obtained from old logbooks kept by the fishermen and made available to the staff (IATTC, Bull., 1 (7)).) The equivalent data for purse seiners were not used, as the catches of these vessels were small and the effort was restricted

to a few parts of the range of the baitboat fishery. When the majority of the fleet was converted to purse seiners during 1959-1961 the situation was reversed, that is most of the catch during the 1960's and 1970's has been made by purse seiners, and the effort by baitboats has been restricted to a small part of its former range. To continue the series of data which began with 1934 it was necessary to convert Class-3 purse-seine effort to Class-4 baitboat effort, or vice versa. A method for doing the former for yellowfin, based on data for 1959 and 1960, when both gears were fishing in most of the usually-exploited fishing areas, was devised (IATTC, Bull., 6 (7)). Later, when the need to convert baitboat data to purse-seine data arose, the same data were used to accomplish this (IATTC, Bull., 15 (4)). Approximately the same thing has been done for skipjack, using the 1959-1961 data to convert unstandardized purse-seine effort to Class-4 baitboat effort (IATTC, Bull., 13 (1)). In recent years, now that a relatively long series of data is available for the purse-seine era, the tendency has been not to use the data for the years before 1960, and to use only purse-seine data for those after 1959 (IATTC, Ann. Rep., 1973).

Data on the catches and effort of baitfish are obtained from the logbooks of over 90 percent of the baitboats which fish in the eastern Pacific Ocean, with the exception of the small baitboats based in Ecuador. These data are standardized to Class-4 baitboat effort in the same manner as those for tunas. The standardized data have been used to study the relationship between CPUE and total fishing effort expended for the anchoveta in several important fishing areas (IATTC, Bull., 2 (2)).

Catch, effort, and CPUE data are used for many studies other than those of the relationship between CPUE and total fishing effort expended. Among these are studies of year-class strength (IATTC, Bull., 14 (1)), distribution (IATTC, Bull., 14 (2)), mortality (IATTC, Bull., 15 (4)), and migrations (IATTC, Bull., 16 (1)). Books of statistics of catch and effort by species, 5-degree and 1-degree areas, quarters and months, vessel size classes, and regulation status which are prepared for each year form the basis for much of this work.

The catch of yellowfin in the CYRA in a given year consists of fish caught before regulation begins, fish caught by vessels which are temporarily or permanently exempt from regulation after that date, and fish caught incidentally by regulated vessels fishing primarily for other species. Thus, if the catch is to be 120,000

tons, and the fleet is capable of catching more than that if there is no regulation, the regulation must begin before 120,000 tons of fish are caught to allow for the expected catches of fish in the second and third categories. The task of monitoring the catches has been assigned to the staff of the Commission (IATTC, Ann. Rep., 1961: pages 20-21). Since then it has made weekly estimates of the total catches to date (from January 1) of all species of tunas inside and outside the CYRA. These estimates include not only the catches which have been landed, but also those on vessels which are still at sea. The collection and processing of these data requires close contact with many industry sources of information and an efficient system of data processing.

Biology of tunas and billfishes

Studies of population structure are of prime importance, for the status of a species of fish in a particular area cannot be determined until its relationship with fish of the same species in other areas is determined. For instance, if the fish of Area A do not mix with those of Areas B and C at any stage of their life history, then only the fishery of Area A need be considered when studying the effect of fishing on the fish of Area A. However, if there is intermixing among fish of Areas A, B, and C the fisheries of all three areas must be considered in such studies. Population structure has been studied by analysis of data on tagging (IATTC, Bull., 5 (5), 15 (1), and 16 (1)), morphometric characters (IATTC, Bull., 1 (4), 3 (6), and 3 (8)), serological characteristics (IATTC, Ann. Rep., 1973: pages 35-39), length frequencies (IATTC, Ann. Rep., 1973: pages 31-32), catch distribution (IATTC, Bull., 13 (1)), gonad development (IATTC, Bull., 1 (6) and 5 (6)), and distribution of larvae (IATTC, Bull., 6 (9)). Such studies compliment each other, so that the evidence from several studies combined is much stronger than that from any of the studies alone. For instance, gonad studies have shown that there is probably not much skipjack spawning in the eastern Pacific Ocean, analyses of larvae distribution have indicated that skipjack larvae are relatively scarce in the eastern Pacific, length-frequency data indicate that the average size of skipjack in the central Pacific is greater than in the eastern Pacific, and several skipjack tagged in the eastern Pacific have been recaptured in the central Pacific, but not vice versa. It is therefore apparent that the skipjack of the eastern Pacific Ocean originate mostly in the central Pacific and return there to spawn. The data for

yellowfin, on the other hand, indicate that there is relatively little mixing among fish of distant areas (IATTC, Ann. Rep., 1973: pages 47-54).

Studies of recruitment, growth, and mortality are also extremely important, especially for use in the yield-per-recruitment model (IATTC, Bull., 6 (1) and 12 (3)) and in computer simulation studies (IATTC, Bull., 16 (3)) used to investigate the effect of fishing on yellowfin in the eastern Pacific Ocean. Recruitment, growth, and mortality rates are estimated by analysis of length-frequency (IATTC, Bull., 8 (4), 10 (6), 11 (2), 13 (1), and 14 (1)) and tagging (IATTC, Bull., 13 (1) and 15 (4); Internal Rep., 7) data.

Detailed knowledge of the way the fisheries operate is necessary to ensure that the statistical system of the staff is as effective as possible, so as to enable it to give sound advice on what types of regulation are feasible, etc. Studies of distribution have been conducted, using logbook data for the surface fisheries for yellowfin and skipjack (IATTC, Bull., 13 (1) and 15 (3)) and for the longline fisheries for tunas and billfishes (IATTC, Bull., 12 (7) and 16 (2)). Most of these publications deal only with the fisheries of the eastern Pacific, but one (IATTC, Bull., 12 (7)) includes data for longline-caught skipjack in all parts of the Pacific Ocean. The species and size composition of schools of fish have been scrutinized (IATTC, Bull., 2 (3), 4 (7), and 10 (8)), using logbook data and length-frequency data gathered at sea. Studies of "concentration indices" (measures of the extent to which the fishermen are able to concentrate their efforts in the areas where the fish are most abundant) have been carried out with logbook data (IATTC, Bull., 4 (3), 6 (3), and 8 (5)).

The food of yellowfin and skipjack was investigated during the late 1950's (IATTC, Bull., 7 (5)), and studies of the food of yellowfin have recently been resumed on a limited scale (IATTC, Ann. Rep., 1973: pages 40-41). The results of such studies are useful for analyses of the relationships of the tunas to their environment.

Biology of baitfishes

The Commission's studies of the biology of baitfishes, which have been drastically reduced since most of the baitboats were converted to purse seiners during the 1959-1961 period, have been briefly described in a previous section, and need not be discussed further here.

Oceanography and meteorology

To separate the effects of fishing, which can be controlled by man, from the effects of the environment, which usually cannot, it is necessary to understand how the environment affects the tunas, billfishes, and baitfishes. For this reason the Commission's staff makes studies of oceanography and meteorology, the latter because atmospheric conditions affect conditions in the ocean. Most oceanographic research is exceedingly expensive, but much has been accomplished by using ships of opportunity, sharing expenses with other organizations, analyzing data from various sources which have not been put fully to use, obtaining contracts and grants from other organizations, etc.

The oceanographic and meteorological investigations include studies of offshore oceanography, coastal and estuarine oceanography, and relationships of tunas and baitfishes to the environment. Biological oceanography is emphasized, but physical and chemical oceanography are included too.

The offshore studies include data gathered mostly at the expense of other organizations. For instance, three publications (IATTC, Bull., 2 (4), 3 (9), and 8 (2)) are based on the EASTROPIC expedition, which utilized vessels of the University of California, the California Department of Fish and Game, the U. S. Fish and Wildlife Service, and the Peruvian navy.

The Commission staff's work in the Gulf of Nicoya (IATTC, Bull. 4 (4)), the Gulf of Panama (IATTC, Bull., 3 (2), 7 (1), 7 (3), 10 (7), and 11 (5)), and the Gulf of Guayaquil (IATTC, Bull., 16 (5)) was done to gain sufficient knowledge of the oceanography of these areas to study the effects of the environment on the baitfishes and tunas of these areas. These investigations are of particular interest because so little oceanographic work has been done in tropical estuaries. The data used for these studies were gathered from small vessels of the Commission and Ecuador or furnished by government agencies of Ecuador, Costa Rica, and the United States.

Several studies of the effects of the environment on tunas and baitfishes have been conducted (IATTC, Bull., 7 (1), 8 (8), 14 (2), 14 (4), and 15 (2)), and the effects of the environment have been considered in many other investigations.

As mentioned in a previous section, the Commission has reduced its expenditures for oceanography in recent years, but its staff has managed to remain active in this field through contracts and grants.

Stock assessment

Information on statistics, biology, and oceanography and meteorology are combined to arrive at conclusions regarding the status of the stocks of the species of concern to the Commission. The staff makes these conclusions known to the commissioners, who then can take whatever action is necessary to ensure that overexploitation does not occur.

More effort has been devoted to evaluation of the status of yellowfin than to that of any of the other species. Studies conducted during the 1950's (IATTC, Bull., 1 (2), 1 (7), and 2 (6)) showed an inverse relationship between CPUE and total fishing effort, indicating that fishing had reduced the average abundance of the fish. It was estimated that the maximum sustainable yield in the portion of the eastern Pacific Ocean where the fishery took place was about 95 to 100 thousand short tons. This work was an important milestone in the development of the theory of the effect of exploitation on fish. Meanwhile, information on growth, mortality, and exploitation were integrated to estimate the yields per recruitment possible with different combinations of fishing effort and ages of entry into the fishery (IATTC, Bull., 6 (1)). This study, based on data collected during the period when baitboats were the predominant gear, revealed that if the average age at entry into the fishery could be increased the yield per recruitment could be increased. Shortly thereafter, when baitboats were largely replaced by purse seiners, the average age at entry did increase, increasing the yield per recruitment theoretically obtainable (IATTC, Ann. Rep., 1965: 17-18). Studies of population structure (IATTC, Bull., 1 (4), 3 (8), 5 (5), and 6 (9)) conducted concurrently demonstrated that, for management purposes, it was practical to consider the fish of the area exploited by the fishery at that time to belong to a single subpopulation, not intermingling with other subpopulations. If this were not so the CPUE and yield-per-recruitment models would have little or no meaning.

Overfishing of yellowfin occurred for the first time in 1960 (IATTC, Ann. Rep., 1960: pages 51-60), when the catch amounted to about 122 thousand tons. It was not possible at that time to initiate regulations. Fortunately, however, the fishing effort did not increase substantially after 1961, which prevented disastrous overfishing and enabled the staff to obtain additional data on the effects of fishing near the level of maximum sustainable yield. Regulations to prevent overfishing were first promulgated in 1966, and have been in effect each year since.

During the 1960's and 1970's considerable effort has been devoted to evaluation and improvement of the CPUE and yield-per-recruitment models. For the CPUE model it is first necessary that the CPUE be a reliable index of the abundance of the fish. This has been subjected to intensive scrutiny in several ways. For instance, the newly-developed "biomass index" appears to eliminate some biases which exist in the original index, catch per standard day of fishing (IATTC Bull., 16 (4)). Also, as mentioned earlier, vessel size classes beyond the original six have been used to try to standardize the effort data better. Second, it is necessary to determine the best theoretical relationship between whatever abundance index is used and total effort. Prior to the late 1960's the relationship between these two parameters was assumed to be parabolic, but a more general version of the model was developed in which the relationship was in the form of a dome which could be skewed to the left or right instead of symmetrical (IATTC, Bull., 13 (3)). Third, as fishing effort began to be exerted further offshore during the middle and late 1960's the question arose as to whether the maximum sustainable yield for the expanded area was the same as or greater than that for the old area. This has been studied by analysis of tag return and length-frequency data and experimental overfishing coupled with simultaneous monitoring of CPUE data to prevent disastrous reduction of the population (IATTC, Ann. Rep., 1973: pages 47-54). It has been determined that, for management purposes, it is practical to consider the fish of the CYRA to belong to a single subpopulation. The original yield-per-recruitment studies have been improved by better estimates of growth and mortality and by the use of a method which permits more accurate description of these parameters and assignment of different rates of fishing to fish of different ages. A study of the CPUE and yield-per-recruitment models together (IATTC, Bull., 12 (3)) has provided evidence that both are useful indicators of the condition of the stock and compliment each other. Recently-begun computer simulation studies (IATTC, Bull., 16 (3)) incorporate features of both the CPUE and yield-per-recruit models, and hopefully will contribute greatly to understanding of the population dynamics of yellowfin.

The catch and apparent abundance of skipjack in the eastern Pacific Ocean vary considerably from year to year. Studies of the CPUE and effort data indicate that the variability is not related to the intensity of fishing in the area, but is the result of natural factors (IATTC, Bull., 13 (1); Ann. Rep., 1973: pages 54-56).

Relatively little effort has been devoted to assessment of the stocks of the other species of tunas or billfishes, although the CPUEs are carefully monitored so that possible action can be taken if any should markedly decrease. It has been observed that the yield per recruitment of bigeye could probably be increased if the average size of capture could be reduced (Joseph, 1972). Attempts at stock assessment of bluefin will probably be made within the next few years.

A study of the relationships of the CPUEs and total effort for the major species of baitfishes (IATTC, Bull., 2 (2)) indicated that the fishing intensity was not sufficiently high to affect markedly any of these. An analysis of the yield per recruitment of the anchoveta in the Gulf of Panama (IATTC, Bull., 12 (5)) showed that this species was probably underfished in that area.

REGULATIONS

The regulations for the fisheries for tunas in the eastern Pacific Ocean have become fairly complicated in recent years so, for the sake of brevity, this account has been somewhat simplified. The reader who needs exact and detailed information is therefore urged to obtain this from the Commission's annual reports, using this report only as a guide.

The regulations recommended by the Commission apply only to yellowfin. Regulation of this fishery has been based principally upon the CPUE model described in the previous section. Regulation was first proposed at a Commission meeting held on September 14, 1961. It was recommended that the catch quota for 1962 be 83,000 short tons of yellowfin. This quota would apply to the entire eastern Pacific Ocean (undefined at that time) and to all countries on a first-come, first-served basis. Nations which were not members of the Commission would be asked to cooperate with these conservation measures. It was believed at that time that the level of catch which the population at the end of 1961 would be able to sustain would be about 87,000 tons, but a lower quota was recommended to increase the population to the level which would support the maximum sustained yield (then believed to be 87,000 tons if the recruitment is density dependent or 95,000 tons if it is density independent). When the regulation was imposed the vessels at sea would be allowed to continue to fish unregulated until their current trips were completed. When the catch during 1962 plus the expected amount of fish to be taken by vessels at sea at the closure date amounted to 74,600 tons the regulatory period would begin. Any vessel departing after that time would be permitted to fish for skipjack and other species, with its incidental catch of yellowfin not to exceed 15 percent of the weight of its total catch for the trip. The total incidental catch of yellowfin was expected to be about 8,400 tons (IATTC, Ann. Rep., 1961: pages 18-21).

Regulations could not be implemented in 1962, nor in the following years prior to 1966, when regulation was finally begun for the first time, with a quota of 79,300 tons for the CYRA. Since then regulations have been imposed each year. New features have been added from time to time, providing for special allowances to be taken by vessels experiencing certain economic hardships, but the regulations still consist primarily of an overall quota for the CYRA, to be taken on a first-come, first-served basis.

At the Commission's meeting in April 1968 a quota of 93,000 tons of yellowfin for that year was recommended and adopted, but by May it was apparent that the stock could support a higher catch, so the quota was raised to 106,000 tons (IATTC, Ann. Rep., 1968: pages 6-7). The Convention states that the objective of the Commission is to maintain the stocks "at a level which will permit maximum sustained catches year after year," which had been interpreted by the staff to mean that it would not be acceptable to recommend overfishing to verify that the stock would react as predicted to levels of fishing higher than yet experienced. However, because the apparent abundance of yellowfin was remaining at higher levels than expected, and there was reason to believe that a larger stock was available due to a westward expansion of the fishing area, it was requested in 1968 that the staff prepare a study on how the maximum sustainable yield of yellowfin might be established empirically, by experimenting with higher catches to determine the effects on the apparent abundance. Complying with this request, it was recommended that the quotas be 120,000 tons for 1969, 1970, and 1971, but that if the CPUE (standardized to Class-3 purse-seine days) should fall to less than 3 tons the fishery would be immediately curtailed. Since then the quotas have been based largely upon whether the preceding year's quota resulted in an increase or decrease in the CPUE. (Of course, as described earlier, the staff has devoted considerable effort toward obtaining a fuller understanding of the population dynamics of the fish, so that perhaps in the future a management scheme based upon such knowledge can be substituted for the present empirical scheme.) The CPUEs in 1969 and 1970 remained high, and for 1971 a quota of 140,000 tons, plus two increments of 10,000 tons each, was adopted. One or both the increments could be later added at the discretion of the director of investigations. He would base his decision primarily upon CPUE data, of course. The reason for bypassing the commissioners in this decision was that because of the large size of the fleet (Table 2) only a few days difference in the closure date could change the total year's catch by several thousand tons, and it would not be feasible for the commissioners to act sufficiently quickly for the closure date to be set at the proper time. Two increments of 10,000 tons each were specified for 1972 and 1974 also, and three such increments for 1973. Both increments were added to the quota in 1972, but none in the other years.

For 1962 it was first specified that the incidental catch of yellowfin by a vessel was not to exceed 15 percent of "its catch" (IATTC, Ann. Rep., 1961: page 20), and then this was changed to "its tuna catch" (IATTC, Ann. Rep., 1962: page 15). For 1963 and 1964 "its catch" was again specified, but in 1965 and 1966 the expression "its catch of other tuna species" was employed (IATTC, Ann. Rep., 1965: page 40). For 1967 the allowance was changed to 15 percent yellowfin "among its catch of all marketable species" (IATTC, Ann. Rep., 1967: page 57); for 1968 the other species which could be included for this purpose were defined as, "skipjack, bigeye tuna, bluefin tuna, albacore tuna, billfishes, and sharks" (IATTC, Ann. Rep., 1968: page 49). Bonito was added to this list beginning with 1969 (IATTC, Ann. Rep., 1969: page 47) and black skipjack beginning with 1974 (IATTC, Ann. Rep., 1974: in preparation). During 1967 the 15-percent incidental catch of yellowfin by small vessels making daily trips could be accumulated for periods up to 2 weeks instead of being applied to each trip (IATTC, Ann. Rep., 1967: page 57). For 1968 and following years it was left to the government of each nation to regulate the fishery in such a way that the catch of yellowfin by regulated vessels did not exceed 15 percent of the total catch of the species specified above, with the exception of the special allocations discussed below (IATTC, Ann. Rep., 1968: page 49).

The special allocation for small vessels was begun in 1968. In that year these were defined as vessels with capacities of not more than 300 tons, and the allocation was 4,000 tons for each member or cooperating nation. The small vessels which otherwise would have been subject to the 15-percent regulation were permitted to fish without restriction after the closure date until the total catch by such vessels during the regulatory period was 4,000 tons; thereafter they were permitted to fish subject to the same regulation as the larger vessels, i.e. the 15-percent regulation. In the years thereafter small vessels were defined as those with capacities of not more than 400 tons, and the allocation was increased to 6,000 tons for each nation.

The special allocation for member and cooperating nations which have tuna canneries, but insignificant tuna catches (not more than 1,000 tons), began in 1970. The vessels of such nations are permitted to fish without restriction.

The special allocation for newly-constructed vessels of developing nations which are Commission members began in 1971. This allocation was 2,000 tons, including unregulated catches, in 1971 and 1972, 6,000 tons in 1973, and 8,000 tons in 1974. The qualifying vessels which would otherwise be subject to the 15-percent yellowfin regulation are permitted to fish without restriction until

the allocation is reached, and thereafter are subject to the 15-percent regulation. In 1974 the 8,000-ton allocation would be reduced by the extent to which the catch of all unregulated vessels of that nation exceeded 6,000 tons.

Since it is possible to anticipate the approximate closure date, and since vessels at sea at this time are not subject to regulation until the current trip is completed, during the late 1960's a large portion of the fleet arrived in port shortly before the beginning of the regulatory period with the intention of quickly unloading and returning to sea to make one more unregulated trip. Since this caused considerable logistic problems, in 1970 a "grace period" of 10 days was established. Vessels which arrived in port prior to the closure date and returned to sea before the end of the grace period were not subject to regulation on that trip. The grace period was extended to 30 days in 1971 and thereafter.

During 1973 and 1974, on an experimental basis, an area within the CYRA southwest of the Galapagos Islands (Figure 1) was excluded from the CYRA for regulatory purposes. This was done to encourage fishing in this little-exploited area, which is believed to contain fish which mix very little with those of other areas and are thus underutilized. For statistical purposes, however, catches in this area are counted as catches within the CYRA.

A summary of the regulations and other pertinent data is given in Table 3.

As the total fleet capacity and average vessel capacity have increased (Table 2) it has become increasingly more difficult to select a closure date which will result in a final catch which is near the quota. The catch can be divided into three categories, that obtained prior to the closure date, that obtained after the closure date by vessels not subject to regulation (vessels which were at sea on the closure date which continued to fish without returning to port after that date and vessels which were in port prior to the closure date and which departed before the end of the grace period), and that obtained after the closure date by regulated vessels (special allocations and 15-percent incidental catch). The closure date is based upon data obtained during the period of first-category catch. During the 1966-1973 period the first-category catch shrunk from 80 to 30 percent of the total, while those of the second and third categories increased from 15 to 50 percent and 5 to 20 percent, respectively. For example, in 1973 it

was announced on February 27 that the closure date would be March 8, but on the former date the preliminary estimate of the catch up to that time was only 45,000 tons. The catch for the rest of the year, exclusive of that in the experimental area (Figure 1), would have to be 85,000 tons to fulfill the quota. Considering the many factors which can affect the catch in the second and third categories, it is easy to see how difficult it is to set the closure date. In 1971, for instance, skipjack appeared suddenly off northern South America during the second quarter of the year and many vessels on their last unregulated trips fished for skipjack instead of for yellowfin, thus decreasing the catch of yellowfin in the second category. The result was that the total catch was 26,500 tons short of the quota.

The Commission's regulations are not enforced by the Commission. Rather, it is the responsibility of each member and cooperating nation to enact and enforce regulations pertaining to vessels carrying its flag to conform to the Commission regulations. For example, the United States has different regulations for different types and sizes of its vessels which are subject to the Commission regulations, but the small-vessel allocation is not exceeded and the incidental catch of yellowfin, exclusive of that allocation, is not more than 15 percent.

In California there are legal minimum size limits of 7 1/2 pounds for yellowfin and 4 pounds for skipjack. These regulations were promulgated prior to the establishment of the Commission.

INTERGOVERNMENTAL MEETINGS

Since the Convention mentions only scientific matters as the province of the Commission, the staff has not studied economic, social, or political questions in detail, nor made recommendations concerning these. Thus since 1961, when regulation of the fishery was first recommended, unofficial meetings among member and non-member nations concerned with the fishery have been held during recesses of most Commission meetings and sometimes between such meetings. At these meetings attempts are made to reach agreement as to whether or not to accept the recommendations of the staff for the overall quota and as to distribution of special allocations, etc. The principal point of contention has been the special allocations; the developing nations which border the eastern Pacific Ocean have wanted to base these allocations on such criteria as coastal adjacency to the resource, level of economic development, etc., whereas the other nations have, for the most part, been opposed to this. Also, such questions as international cooperation in the enforcement of regulations have been discussed. When agreement is reached at the intergovernmental meeting, or it is apparent that agreement cannot be reached, the Commission meeting is reconvened and voting is conducted on the regulatory scheme agreed upon, if any, at the intergovernmental meeting.

At the intergovernmental meetings several working groups have been formed to discuss further the effects of the regulations and alternate schemes of regulation. National allocations have been the principal topic of discussion at the meetings of these working groups.

RELATIONS WITH OTHER ORGANIZATIONS

Throughout the Commission's existence its staff has maintained close working relationships with various international, national, and intranational organizations throughout the world. This is particularly important because of the international distribution of the tuna and billfish resources and the international nature of the fisheries. Such inter-agency cooperation is likewise necessary if the staff is to stay abreast of the rapid developments taking place in fisheries science and oceanography. A few of the staff's activities along these lines are described below.

International

The Commission's staff has worked closely with the United Nations (UN) and two of its subsidiaries, the Food and Agriculture Organization (FAO) and the United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization (UNESCO), especially on UN Special Fund projects executed by FAO in the nations bordering the eastern Pacific Ocean. Several staff members have been granted leaves of absence to work or consult for FAO, and others have served on FAO committees and working parties, particularly the FAO Expert Panel for the Facilitation of Tuna Research, the Indo-Pacific Fisheries Council, and the Indian Ocean Fisheries Commission.

The relationship of the Commission's staff to that of the International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT) has been extraordinarily close since the formation of the latter organization in 1970. Commission staff members have served on ICCAT committees, and there has been considerable informal exchange of information and ideas among staff members and representatives of member nations of ICCAT studying tunas of the Atlantic Ocean.

Other international organizations with which the Commission's staff has carried out cooperative work include the Organization of American States and the Comisión Permanente del Pacífico Sur.

National

The Commission's staff has maintained close working relationships with national fisheries and fisheries-related organizations of all the member nations of the Commission and the non-member nations which exploit tunas and billfishes of the eastern Pacific Ocean.

The headquarters of the Commission is located in a building owned by the National Marine Fisheries Service of the United States, and Commission staff members working in other nations have frequently been stationed at the offices of national fisheries

organizations. This encourages cooperation between staff members of the Commission and those of the host nations, which is necessary if the Commission's work is to be performed as efficiently as possible.

Fisheries statistics and oceanographic and meteorological data collected by various national governments are frequently made available to the Commission's staff. For example, data on the Japanese longline catches in the eastern Pacific Ocean by species, area, and time are made available for joint analysis by staff members and employees of the Far Seas Fisheries Research Laboratory of Japan.

Virtually all of the Commission's oceanographic research has been accomplished by means of cooperative ventures with other organizations, including government agencies of Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, France, Mexico, Panama, Peru, Spain, the United Kingdom, and the United States. One example of this is the EASTROPAC (eastern tropical Pacific) study carried out during 1967-1969 by the governments of Chile, Ecuador, Mexico, Peru, and the United States, and the Commission.

Commission staff members have served on various national committees, including several of the National Academy of Sciences-National Research Council, the National Marine Fisheries Service, the President's Science Advisory Council, and the Smithsonian Institution, and the Advisory Board of the National Oceanographic Data Center, all of the United States, and the Junta de Planificación of Ecuador.

Intranational

The headquarters of the Commission is in a United States government building which, in turn, is on the campus of Scripps Institution of Oceanography (SIO) of the University of California. The Commission's staff has had a very close working relationship with SIO, particularly in oceanographic research, since the inception of the Commission. The library and computer facilities there have been extremely helpful to the staff in its work. Several staff members have served also as staff members of SIO, or have taught courses there.

The Commission's staff has also worked cooperatively with scientists of many other universities in various nations, particularly those in countries bordering the eastern Pacific Ocean. Exchange of information and ideas also takes place with such local organizations as the California Department of Fish and Game.

Finally, it is important to mention the tremendous cooperation furnished by private business enterprises. The Commission's research is heavily dependent upon data of the total catches of tunas in the eastern Pacific Ocean, furnished by

canneries and other fish-handling facilities in many nations. In addition, staff members are permitted to sample fish and collect tag-return information in these facilities. The Commission's research is also dependent on detailed logbook data, which are furnished by the vessel owners almost without exception. Also, vessel owners have frequently permitted staff members to go to sea on their vessels to tag tunas and collect samples and data of various types. In return, the Commission often furnishes information to fishermen and businessmen, provided doing so does not violate the confidential nature of the data.

PUBLICATIONS

The prompt and complete publication of research results is one of the most important elements of the Commission's program of scientific investigations. By this means the member nations, the scientific community, and the public at large are currently informed of the findings of the Commission's staff. The publication of basic data, methods of analysis, and the conclusions therefrom affords an opportunity for critical review by other researchers, and thus ensures the soundness of the conclusions reached by the Commission's staff, as well as enlisting the interest of other scientists in the Commission's research.

Each of the Commission's Annual Reports includes as a summary of the research accomplished during the preceding calendar year, summaries of the Commission meetings during that year, and a short report on administration and finances.

The bulk of the staff's scientific work is published in its Bulletin series. At the end of 1974 108 issues of this series were published or in the process of publication.

More than 100 other reports, some scientific and others of a popular or semi-popular nature, have been published in outside scientific journals and trade journals.

The Internal Report series is produced primarily for the convenience of staff members of the Commission. It contains reports of various types. Some will eventually be modified and published in the Bulletin series or in outside journals. Others are methodological reports of limited interest or reports of research which yielded negative or inconclusive results. At the end of 1974 eight of these had been published.

The Data Report series includes very lengthy maps and listings of oceanographic data, the latter printed by computer. These are distributed to a limited number of researchers who need the data in their original form. Six of these had been printed at the end of 1974.

Commission staff members have translated many scientific papers from various languages to English or Spanish. These translations have been produced primarily for use by staff members, but copies have been distributed to workers in other organizations. The total number of translations listed in the Commission's annual reports through 1974 is 14.

LITERATURE CITED

- Calkins, Thomas P., and Witold L. Klawe. 1963. Synopsis of biological data on black skipjack Euthynnus lineatus Kishinouye 1920. FAO, Fish. Rep., 6 (2): 130-146.
- Carroz, J. E. 1965. Establishment, structure, functions and activities of international fisheries bodies. II - Inter-American Tropical Tuna Commission (IATTC). FAO, Fish. Tech. Pap., 58: ii, 30 pp.
- Clemens, Harold B., and Glenn A. Flittner. 1969. Bluefin tuna migrate across the Pacific Ocean. Calif. Fish Game, 55 (2): 132-135.
- Frey, Herbert W. (editor). 1971. California's living marine resources and their utilization. Calif. Dept. Fish Game: 148 pp.
- Joseph, J. 1972. An overview of the tuna fisheries of the world. Organ. Econ. Coop. Devel., Inter. Symp. Fish. Econ., FI/T(71)1/40: i, 20 pp.
- Joseph, James, W. L. Klawe, and C. J. Orange. 1974. A review of the longline fishery for billfishes in the eastern Pacific Ocean. Nat. Mar. Fish. Serv., Spec. Sci. Rep., Fish., 675: 309-331.
- Seckel, Gunter R. 1972. Hawaiian-caught skipjack and their physical environment. Nat. Mar. Fish. Serv., Fish. Bull., 70 (3): 763-787.

Figure 1. Map of the eastern Pacific Ocean, showing the CYRA and the experimental area (described in the text).

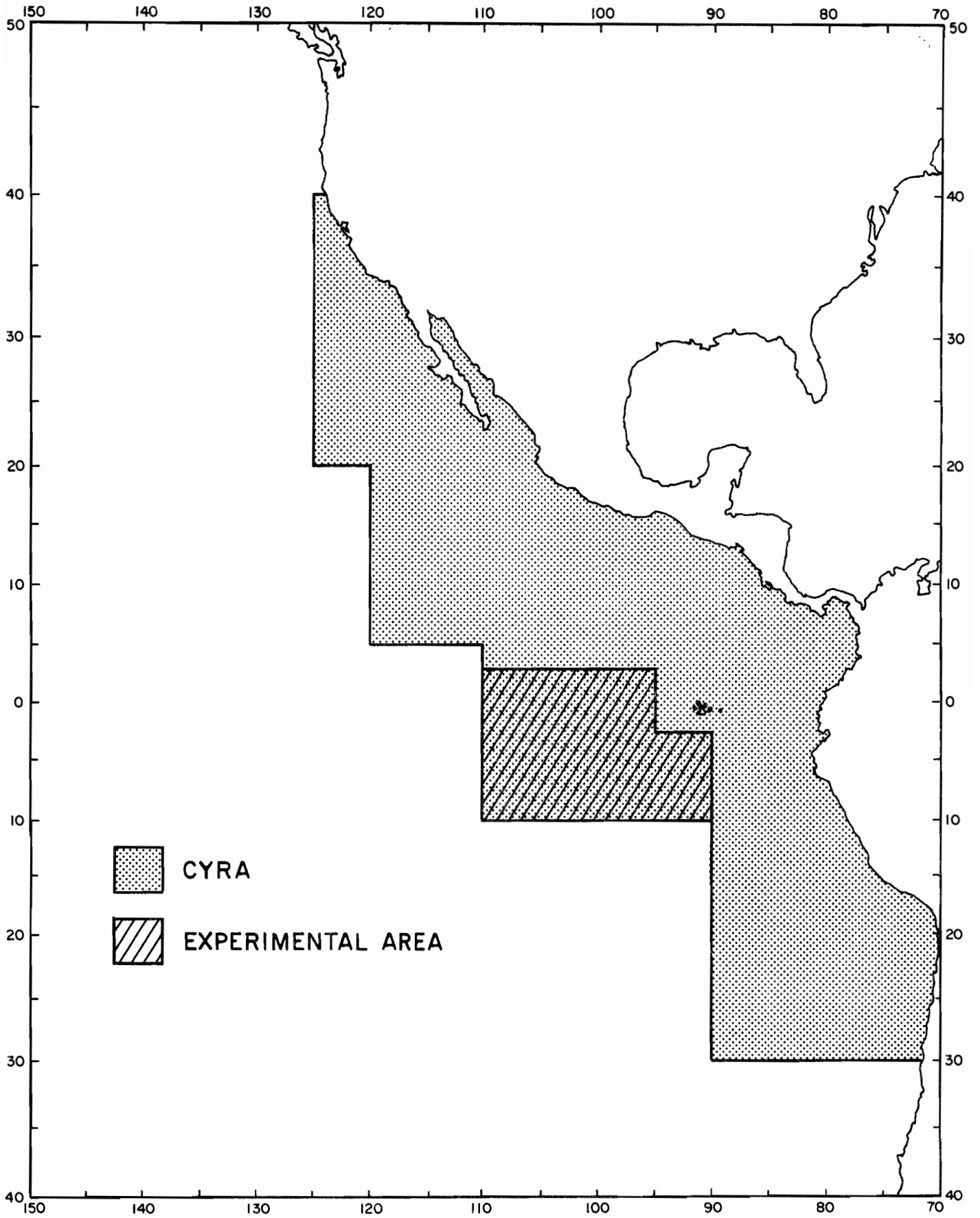


Table 1. Recommended and actual budgets of the Commission and proportions of the contributions of its member nations.

	1951-1952	1955-1956	1960-1961	1965-1966	1970-1971	1975-1976
Recommended	\$332,000	\$367,202	\$386,870	\$658,590	\$1,196,835	\$1,490,679
Actual	\$59,770	\$198,290	\$373,947	\$458,744	\$ 479,596	
U.S.A.	99.8%	99.8%	99.8%	100.000	100.000	
Costa Rica	0.2%	0.2%	0.2%	0.440	1.092	
Panama	---	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	
Ecuador	---	---	---	6.421	---	
Mexico	---	---	---	1.471	4.062	
Canada	---	---	---	---	0.911	
Japan	---	---	---	---	---	
France	---	---	---	---	---	
Nicaragua	---	---	---	---	---	

Table 2. Numbers and capacities of purse seiners and baitboats of all nations fishing for tunas in the eastern Pacific Ocean.

Gear	Capacity (short tons)	1955		1960		1965		1970		1974	
		Number	Capacity	Number	Capacity	Number	Capacity	Number	Capacity	Number	Capacity
Purse seine	<51	15	375	15	375	17	395	6	150	4	105
	51-100	12	1,126	4	355	0	0	6	485	5	405
	101-200	51	6,264	55	7,836	36	5,758	23	3,862	23	3,744
	201-300	2	490	31	7,599	43	11,016	33	8,401	37	9,745
	301-400	0	-	17	5,856	29	9,990	27	9,333	15	5,344
	401-600	0	-	2	925	11	5,133	26	13,283	25	13,583
	601-800	0	-	0	-	7	5,251	22	15,459	22	15,471
	801-1000	0	-	0	-	2	1,654	11	9,888	21	19,191
	1001-1200	0	-	0	-	2	2,091	4	4,278	38	41,243
	>1200	0	-	0	-	0	-	1	1,400	17	26,025
Total	80	8,255	124	22,946	147	41,288	159	66,539	207	134,856	
Baitboat	<51	13	444	43	1,020	75	1,803	78	2,184	63	1,938
	51-100	11	765	8	585	8	575	12	857	30	2,089
	101-200	46	7,110	29	4,425	14	1,970	12	1,659	25	3,418
	201-300	71	17,640	14	3,367	3	672	4	922	3	718
	301-400	31	10,540	16	5,430	1	310	1	340	0	-
	401-600	11	5,230	3	1,700	0	-	0	-	0	-
	Total	183	41,729	113	16,527	101	5,330	107	5,962	121	8,163
Grand total		263	49,984	137	39,473	248	46,618	266	72,501	328	143,019

Table 3. Summary of regulations (proposed but not accepted for 1962-1965) for yellowfin in the eastern Pacific Ocean.

	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Quota (short tons x 1000)	(83.0)	(79.0)	(74.5)	(81.8)	79.3	84.5	93.0	120.0	120.0	140.0	120.0	130.0	175.0
Authorized increments to quota (short tons x 1000)	0	0	0	0	0	0	13	0	0	10+10	10+10	10+10+10	10+10
Maximum quota (short tons x 1000)	(83.0)	(79.0)	(74.5)	(81.8)	79.3	84.5	106.0	120.0	120.0	140.0	140.0	130.0	175.0
Safeguard proviso for closure due to low CPUE (short tons per day)	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3
Allowance for incidentally-caught yellowfin during closed season (percent)	(15)	(15)	(15)	(15)	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Special allocations, small vessels (short tons x 1000)	-	-	-	-	-	-	-	4	6	6	6	6	6
Special allocations, new vessels of develop- ing countries (short tons x 1000)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	6	8
Special allocations, member and cooperating nations with canneries and small catches (short tons x 1000)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1
Unregulated fishing in experimental area	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Closure date	-	-	-	-	Sep.15	Jun.24	Jun.18	Apr.16	Mar.23	Apr.9	Mar.5	Mar.8	Mar.18
Grace period (days)	-	-	-	-	0	0	0	0	10	30	30	30	30
Catch (short tons x 1000)	87.0	72.7	101.9	90.0	91.2	89.6	114.6	126.5	142.7	113.5	152.4	178.0	

APPENDIX 1

CONVENTION BETWEEN THE
UNITED STATES OF AMERICA
AND THE REPUBLIC OF
COSTA RICA FOR THE ESTABLISHMENT OF AN INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

The United States of America and the Republic of Costa Rica considering their mutual interest in maintaining the populations of yellowfin and skipjack tuna and of other kinds of fish taken by tuna fishing vessels in the eastern Pacific Ocean which by reason of continued use have come to be of common concern, and desiring to cooperate in the gathering and interpretation of factual information to facilitate maintaining the populations of these fishes at a level which will permit maximum sustained catches year after year, have agreed to conclude a Convention for these purposes and to that end have named as their Plenipotentiaries:

The President of the United States of America:

James E. Webb, Acting Secretary of State

Wilbert M. Chapman, Special Assistant to the Under Secretary of State

The President of the Government of Costa Rica:

Mario A. Esquivel, Ambassador Extraordinary and Plenipotentiary of Costa Rica

Jorge Hazera, Counselor of the Embassy of Costa Rica

who, having communicated to each other their full powers, found to be in good and due form, have agreed as follows:

ARTICLE I

1. The High Contracting Parties agree to establish and operate a joint Commission, to be known as the Inter-American Tropical Tuna Commission, hereinafter referred to as the Commission, which shall carry out the objectives of this Convention. The Commission shall be composed of national sections, each consisting of from one to four members, appointed by the Governments of the respective High Contracting Parties.

2. The Commission shall submit annually to the Government of each High Contracting Party a report on its investigations and findings, with appropriate recommendations, and shall also inform such Governments, whenever it is deemed advisable, on any matter relating to the objectives of this Convention.

3. Each High Contracting Party shall determine and pay the expenses incurred by its section. Joint expenses incurred by the Commission shall be paid by the

High Contracting Parties through contributions in the form and proportion recommended by the Commission and approved by the High Contracting Parties. The proportion of joint expenses to be paid by each High Contracting Party shall be related to the proportion of the total catch from the fisheries covered by this Convention utilized by that High Contracting Party.

4. Both the general annual program of activities and the budget of joint expenses shall be recommended by the Commission and submitted for approval to the High Contracting Parties.

5. The Commission shall decide on the most convenient place or places for its headquarters.

6. The Commission shall meet at least once each year, and at such other times as may be requested by a national section. The date and place of the first meeting shall be determined by agreement between the High Contracting Parties.

7. At its first meeting the Commission shall select a chairman and a secretary from different national sections. The chairman and the secretary shall hold office for a period of one year. During succeeding years, selection of the chairman and the secretary from the national sections shall be in such a manner that the chairman and the secretary will be of different nationalities, and as will provide each High Contracting Party,

in turn, with an opportunity to be represented in those offices.

8. Each national section shall have one vote. Decisions, resolutions, recommendations, and publications of the Commission shall be made only by a unanimous vote.

9. The Commission shall be entitled to adopt and to amend subsequently, as occasion may require, by-laws or rules for the conduct of its meetings.

10. The Commission shall be entitled to employ necessary personnel for the performance of its functions and duties.

11. Each High Contracting Party shall be entitled to establish an Advisory Committee for its section, to be composed of persons who shall be well informed concerning tuna fishery problems of common concern. Each such Advisory Committee shall be invited to attend the non-executive sessions of the Commission.

12. The Commission may hold public hearings. Each national section also may hold public hearings within its own country.

13. The Commission shall designate a Director of Investigations who shall be technically competent and who shall be responsible to the Commission and may be freely removed by it. Subject to the instruction of the Commission and with its approval,

the Director of Investigations shall have charge of:

- (a) the drafting of programs of investigations, and the preparation of budget estimates for the Commission;
- (b) authorizing the disbursement of the funds for the joint expenses of the Commission;
- (c) the accounting of the funds for the joint expenses of the Commission;
- (d) the appointment and immediate direction of technical and other personnel required for the functions of the Commission;
- (e) arrangements for the cooperation with other organizations or individuals in accordance with paragraph 16 of this Article;
- (f) the coordination of the work of the Commission with that of organizations and individuals whose cooperation has been arranged for;
- (g) the drafting of administrative, scientific and other reports for the Commission;
- (h) the performance of such other duties as the Commission may require.

14. The official languages of the Commission shall be English and Spanish, and members of the Commission may use either language during meetings. When requested, translation shall be made to the other language. The minutes, official documents, and publications of the Commission shall be

in both languages, but official correspondence of the Commission may be written, at the discretion of the secretary, in either language.

15. Each national section shall be entitled to obtain certified copies of any documents pertaining to the Commission except that the Commission will adopt and may amend subsequently rules to ensure the confidential character of records of statistics of individual catches and individual company operations.

16. In the performance of its duties and functions the Commission may request the technical and scientific services of, and information from, official agencies of the High Contracting Parties, and any international, public, or private institution or organization, or any private individual.

ARTICLE II

The Commission shall perform the following functions and duties:

1. Make investigations concerning the abundance, biology, biometry, and ecology of yellowfin (Neothunnus) and skipjack (Katsuwonus) tuna in the waters of the eastern Pacific Ocean fished by the nationals of the High Contracting Parties, and the kinds of fishes commonly used as bait in the tuna fisheries, especially the anchovetta, and of other kinds of fish taken by tuna fishing vessels; and the effects of natural factors and human activities on the abun-

dance of the populations of fishes supporting all these fisheries.

2. Collect and analyze information relating to current and past conditions and trends of the populations of fishes covered by this Convention.

3. Study and appraise information concerning methods and procedures for maintaining and increasing the populations of fishes covered by this Convention.

4. Conduct such fishing and other activities, on the high seas and in waters which are under the jurisdiction of the High Contracting Parties, as may be necessary to attain the ends referred to in subparagraphs 1, 2, and 3 of this Article.

5. Recommend from time to time, on the basis of scientific investigations, proposals for joint action by the High Contracting Parties designed to keep the populations of fishes covered by this Convention at those levels of abundance which will permit the maximum sustained catch.

6. Collect statistics and all kinds of reports concerning catches and the operations of fishing boats, and other information concerning the fishing for fishes covered by this Convention, from vessels or persons engaged in these fisheries.

7. Publish or otherwise disseminate reports relative to the results of its findings and such other reports as fall within the scope of this Convention, as well as scientific, statistical, and other data relating to the fisheries maintained by the nationals of the High Contracting Parties for the fishes covered by this Convention.

ARTICLE III

The High Contracting Parties agree to enact such legislation as may be necessary to carry out the purposes of this Convention.

ARTICLE IV

Nothing in this Convention shall be construed to modify any existing treaty or convention with regard to the fisheries of the eastern Pacific Ocean previously concluded by a High Contracting Party, nor to preclude a High Contracting Party from entering into treaties or conventions with other States regarding these fisheries, the terms of which are not incompatible with the present Convention.

ARTICLE V

1. The present Convention shall be ratified and the instruments of ratification shall be exchanged at Washington as soon as possible.

2. The present Convention shall enter into force on the date of exchange of ratifications.

3. Any government, whose nationals participate in the fisheries covered by this Convention, desiring to adhere to the present Convention, shall address a communication to that effect to each of the High Contracting Parties. Upon receiving the unanimous consent of the High Contracting Parties to adherence, such government shall deposit with the Government of the United States of America an instrument of adherence which shall stipulate the effective date thereof. The Government of the United States of America shall furnish a certified copy of the Convention to each government desiring to adhere thereto. Each adhering government shall have all the rights and obligations under the Convention as if it had been an original signatory thereof.

4. At any time after the expiration of ten years from the date of entry into force of this Convention any High Contracting Party may give notice of its intention of denouncing the Convention. Such notification shall become effective with respect to such notifying government one year after its receipt by the Government of the United States of America. After the expiration of the said one year period the Convention shall be effective only with respect to the remaining High Contracting Parties.

5. The Government of the United States of America shall inform the other High Contracting

Parties of all instruments of adherence and of notifications of denunciation received.

IN WITNESS WHEREOF the respective Plenipotentiaries have signed the present Convention.

DONE at Washington, in duplicate, in the English and Spanish languages, both texts being equally authentic, this 31st day of May, 1949.

**FOR THE UNITED STATES OF AMERICA:
POR LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA:**

**JAMES E. WEBB
W. M. CHAPMAN**

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

Rules of Procedure

Representation

Rule I

A High Contracting Party to the Convention between the United States of America and the Republic of Costa Rica for the Establishment of an Inter-American Tropical Tuna Commission, signed at Washington, May 31, 1949 (hereafter referred to as the Convention) shall have the right to appoint from one to four members. The member or members from each High Contracting Party shall be considered a national section.

Rule II

Advisory Committees established by the High Contracting Parties in conformity with Section II, Article I of the Convention shall be invited to attend the non-executive sessions of the Commission. Each national section shall keep the Secretary of the Commission currently informed concerning the members of its advisory committees. Members of advisory committees invited to attend non-executive sessions of the Commission may, at the discretion of the Chairman, address such sessions but shall not be entitled to vote.

Voting

Rule III

Each national section shall have one vote. The vote may be cast by any member of such national section.

Rule IV

All decisions, resolutions, recommendations, and other official actions of the Commission shall be taken only by a unanimous vote of all of the High Contracting Parties to the Convention. Votes shall be taken by a show of hands, or by a roll call, as in the opinion of the chairman appears to be most suitable.

Rule V

Between meetings of the Commission or in case of an emergency, a vote of the High Contracting Parties may be obtained by mail, or other means of communication.

Chairman and Secretary

Rule VI

At its first meeting the Commission shall select a chairman and a secretary from different national sections. The chairman and secretary shall hold office

for a period of one year. During succeeding years, selection of the chairman and the secretary from the national sections shall be in such a manner that the chairman and the secretary will be of different nationalities, so as to provide each High Contracting Party annually, in turn, with an opportunity to be represented in those offices.

Rule VII

The duties of the chairman shall be:

- (a) To set the time and place of regular and special meetings upon consultation with the other Commissioners.
- (b) To preside at all meetings of the Commission.
- (c) To decide all questions of order raised at the meetings of the Commission, subject to the right of any Commissioner to request that any ruling by the chairman shall be submitted to the Commission for decision by vote.
- (d) To call for votes and to announce the result of the vote to the Commission.
- (e) To take such other actions on behalf of the Commission as may be specifically assigned by decision of the Commission.
- (f) To approve the official minutes of all meetings of the Commission.

Rule VIII

The duties of the secretary shall be:

- (a) To sign official communications directed to the High Contracting Parties, with the previous approval of the Chairman in each case.
- (b) To receive and transmit to other Commissioners communications from the High Contracting Parties.
- (c) To maintain official files and records of actions taken under (a) and (b) above.
- (d) To perform such other duties as may be assigned by decision of the Commission.

Director of Investigations

Rule IX

The duties of the Director of Investigations shall be:

- (a) The performance of the functions set forth in Article I, Section 13 of the Convention.
- (b) The preparation of an agenda for regular and special meetings of the Commission.

Rule X

The Fiscal Year of the Commission shall be from July 1 to June 30.

Headquarters

Rule XI

The headquarters of the Commission shall be at San Diego, California. Field headquarters and laboratories shall be at such locations as are determined by the Commission.

Meetings

Rule XII

The Commission shall meet at least once a year, and at such other times as may be requested by a national section, at its headquarters or such other place as may be designated by the Chairman after consultation with the Commission.

Language of the Commission

Rule XIII

The official languages of the Commission shall be English and Spanish, and members of the Commission may use either language during meetings. When requested, translation shall be made to the other language. The minutes, official documents, and publications of the Commission shall be in both languages, but official correspondence of the Commission may be written, at the discretion of the Secretary, in either language.

Documents

Rule XIV

Upon request, the Commission shall provide each national section with certified copies of any documents pertaining to it.

Records of statistics of individual catches and individual company operations shall be treated as being confidential.

Amendments to Rules of Procedure

Rule XV

These rules of procedure may be amended from time to time as deemed necessary by the Commission, and in accordance with the voting procedure noted in Rules III and IV above.

APPENDIX 2

BULLETINS

VOLUME 1

NUMBER	PAGE
1 GERALD V. HOWARD. 1954. A study of populations of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , based on meristic characters [with Spanish summary].....	1
2 MILNER B. SCHAEFER. 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries.....	25
3 MILNER B. SCHAEFER. 1955. Algunos aspectos de la dinámica de las poblaciones y su importancia para la administración de pesquerías marinas comerciales [This is the Spanish version of Volume 1, Number 2].....	57
4 MILNER B. SCHAEFER. 1955. Morphometric comparison of yellowfin tuna from Southeast Polynesia, Central America, and Hawaii.....	89
5 CLIFFORD L. PETERSON. 1956. Observations on the taxonomy, biology, and ecology of the engraulid and clupeid fishes in the Gulf of Nicoya, Costa Rica.....	137
6 MILNER B. SCHAEFER and CRAIG J. ORANGE. 1956. Studies of the sexual development and spawning of yellowfin tuna (<i>Neothunnus macropterus</i>) and skipjack (<i>Katsuwonus pelamis</i>) in three areas of the eastern Pacific Ocean, by examination of gonads.....	281
7 BELL M. SHIMADA and MILNER B. SCHAEFER. 1956. A study of changes in fishing effort, abundance, and yield for yellowfin and skipjack tuna in the eastern tropical Pacific Ocean.....	351

VOLUME 2

1 GORDON C. BROADHEAD. 1957. Changes in the size structure of the yellowfin tuna population of the tropical eastern Pacific Ocean from 1947 to 1955.....	1
2 FRANKLIN G. ALVERSON and BELL M. SHIMADA. 1957. A study of the eastern Pacific fishery for tuna baitfishes, with particular reference to the anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>).....	25
3 CRAIG J. ORANGE, MILNER B. SCHAEFER and FRED M. LARMIE. 1957. Schooling habits of yellowfin tuna (<i>Neothunnus macropterus</i>) and skipjack (<i>Katsuwonus pelamis</i>) in the eastern Pacific Ocean as indicated by purse seine catch records, 1946-1955.....	81

NUMBER	PAGE
4 ROBERT W. HOLMES, MILNER B. SCHAEFER and BELL M. SHIMADA. 1957. Primary production, chlorophyll, and zooplankton volumes in the tropical eastern Pacific Ocean.....	127
5 RICHARD C. HENNEMUTH. 1957. An analysis of methods of sampling to determine the size composition of commercial landings of yellowfin tuna (<i>Neothunnus macropterus</i>) and skipjack (<i>Katsuwonus pelamis</i>)	171
6 MILNER B. SCHAEFER. 1957. A study of the dynamics of the fishery for yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean.....	245
7 BELL M. SHIMADA. 1958. Geographical distribution of the annual catches of yellowfin and skipjack tuna from the eastern tropical Pacific Ocean from vessel logbook records, 1952-1955.....	287
8 WILHELM HARDER. 1958. The intestine as a diagnostic character in identifying certain clupeoids (Engraulididae, Clupeidae, Dussumieriidae) and as a morphometric character for comparing anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>) populations.....	365
9 GERALD V. HOWARD and ANTONIO LANDA. 1958. A study of the age, growth, sexual maturity, and spawning of the anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>) in the Gulf of Panama.....	389

VOLUME 3

1 JULIO BERDEGUE A. 1958. Biometric comparison of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> (Günther), from ten localities of the eastern tropical Pacific Ocean.....	1
2 MILNER B. SCHAEFER, YVONNE M. M. BISHOP and GERALD V. HOWARD. 1958. Some aspects of upwelling in the Gulf of Panama.....	77
3 TOWNSEND CROMWELL. 1958. Thermocline topography, horizontal currents and "ridging" in the eastern tropical Pacific.....	133
4 FRANKLIN G. ALVERSON. 1959. Geographical distribution of yellowfin tuna and skipjack catches from the eastern tropical Pacific Ocean, by quarters of the year, 1952-1955.....	165
5 TOWNSEND CROMWELL and EDWARD B. BENNETT. 1959. Surface drift charts for the Eastern Tropical Pacific Ocean.....	215
6 RICHARD C. HENNEMUTH. 1959. Morphometric comparison of skipjack from the central and eastern tropical Pacific Ocean.....	239
7 BRUCE M. CHATWIN. 1959. The relationships between length and weight of yellowfin tuna (<i>Neothunnus macropterus</i>) and skipjack tuna (<i>Katsuwonus pelamis</i>) from the eastern tropical Pacific Ocean.....	305

NUMBER		PAGE
8	GORDON C. BROADHEAD. 1959. Morphometric comparisons among yellowfin tuna, <i>Neothunnus macropterus</i> , from the eastern tropical Pacific Ocean	353
9	PAUL N. SUND and JAMES A. RENNER. 1959. The Chaetognatha of the EASTROPIC expedition with notes as to their possible value as indicators of hydrographic conditions.....	393
10	JOHN G. SIMPSON. 1959. Identification of the egg, early life history and spawning areas of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> (Günther), in the Gulf of Panama.....	437

VOLUME 4

1	LEO BERNER, JR. 1959. The food of the larvae of the northern anchovy <i>Engraulis mordax</i>	1
2	RICHARD C. HENNEMUTH. 1959. Additional information on the length-weight relationship of skipjack tuna from the eastern tropical Pacific Ocean.....	23
3	RAYMOND C. GRIFFITHS. 1960. A study of measures of population density and of concentration of fishing effort in the fishery for yellowfin tuna, <i>Neothunnus macropterus</i> , in the eastern tropical Pacific Ocean, from 1951 to 1956.....	39
4	CLIFFORD L. PETERSON. 1960. The physical oceanography of the Gulf of Nicoya, Costa Rica, a tropical estuary.....	137
5	EDWARD B. BENNETT and MILNER B. SCHAEFER. 1960. Studies of physical, chemical, and biological oceanography in the vicinity of the Revilla Gigedo Islands during the "Island Current Survey" of 1957.....	217
6	FRANKLIN G. ALVERSON. 1960. Distribution of fishing effort and resulting tuna catches from the eastern tropical Pacific Ocean by quarters of the year, 1951-1958.....	319
7	GORDON C. BROADHEAD and CRAIG J. ORANGE. 1960. Species and size relationships within schools of yellowfin and skipjack tuna, as indicated by catches in the eastern tropical Pacific Ocean.....	447

VOLUME 5

1	RICHARD C. HENNEMUTH. 1961. Size and year class composition of catch, age and growth of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean for the years 1954-1958.....	1
---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

NUMBER	PAGE
2 IZADORE BARRETT and GERALD V. HOWARD. 1961. Studies of age, growth, sexual maturity and spawning of populations of anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>) of the coast of the eastern tropical Pacific Ocean	113
3 JACOB BJERKNES. 1961. "El Niño" study based on analysis of ocean surface temperatures 1935-57.....	217
4 PAUL N. SUND. 1961. Some features of the autecology and distribution of Chaetognatha in the eastern tropical Pacific.....	305
5 MILNER B. SCHAEFER, BRUCE M. CHATWIN and GORDON C. BROADHEAD. 1961. Tagging and recovery of tropical tunas, 1955-1959.....	341
6 CRAIG J. ORANGE. 1961. Spawning of yellowfin tuna and skipjack in the eastern tropical Pacific, as inferred from studies of gonad development.....	457

VOLUME 6

1 RICHARD C. HENNEMUTH. 1961. Year class abundance, mortality and yield-per-recruit of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean, 1954-1959.....	1
2 CLIFFORD L. PETERSON. 1961. Fecundity of the anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>) in the Gulf of Panama.....	53
3 THOMAS P. CALKINS. 1961. Measures of population density and concentration of fishing effort for yellowfin and skipjack tuna in the eastern tropical Pacific Ocean, 1951-1959.....	69
4 EDWARD F. KLIMA, IZADORE BARRETT and JOHN E. KINNEAR. 1962. Artificial fertilization of the eggs, and rearing and identification of the larvae of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i>	153
5 JOHN WILSON MARTIN. 1962. Distribution of catch-per-unit-of-effort and fishing effort for tuna in the eastern tropical Pacific Ocean by months of the year, 1951-1960.....	179
6 IZADORE BARRETT and ANNE ROBERTSON CONNOR. 1962. Blood lactate in yellowfin tuna, <i>Neothunnus macropterus</i> , and skipjack, <i>Katsuwonus pelamis</i> , following capture and tagging.....	231
7 GORDON C. BROADHEAD. 1962. Recent changes in the efficiency of vessels fishing for yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean.....	281
8 WILLIAM H. BAYLIFF and EDWARD F. KLIMA. 1962. Live-box experiments with anchovetas, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , in the Gulf of Panama	333

- 9 WITOLD L. KLAWE. 1963. Observations on the spawning of four species of tuna (*Neothunnus macropterus*, *Katsuwonus pelamis*, *Auxis thazard* and *Euthynnus lineatus*) in the eastern Pacific Ocean, based on the distribution of their larvae and juveniles..... 447

VOLUME 7

- 1 ERIC D. FORSBERGH. 1963. Some relationships of meteorological, hydrographic, and biological variables in the Gulf of Panama..... 1
- 2 FREDERICK H. BERRY and IZADORE BARRETT. 1963. Gillraker analysis and speciation in the thread herring genus *Opisthonema*..... 111
- 3 THEODORE J. SMAYDA. 1963. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama I. Results of the regional phytoplankton surveys during July and November, 1957 and March, 1958 [with Spanish summary] 191
- 4 JAMES JOSEPH. 1963. Fecundity of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) and skipjack (*Katsuwonus pelamis*) from the eastern Pacific Ocean 255
- 5 FRANKLIN G. ALVERSON. 1963. The food of yellowfin and skipjack tunas in the eastern tropical Pacific Ocean..... 293
- 6 WILLIAM H. BAYLIFF. 1963. The food and feeding habits of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, in the Gulf of Panama..... 397

VOLUME 8

- 1 JAMES JOSEPH. 1963. Contributions to the biology of the Engraulid *Anchoa naso* (Gilbert & Pierson, 1898) from Ecuadorian waters..... 1
- 2 EDWARD B. BENNETT. 1963. An oceanographic atlas of the Eastern Tropical Pacific Ocean, based on data from EASTROPIC expedition, October-December 1955..... 31
- 3 WILLIAM H. BAYLIFF. 1963. Observations on the life history and identity of intraspecific groups of the anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, in Montijo Bay and Chiriqui Province, Panama..... 167
- 4 EDWIN B. DAVIDOFF. 1963. Size and year class composition of catch, age and growth of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific Ocean, 1951-1961 199
- 5 THOMAS P. CALKINS. 1963. An examination of fluctuations in the "concentration index" of purse-seiners and baitboats in the fishery for tropical tunas in the eastern Pacific, 1951-1961..... 255

NUMBER	PAGE
6 FRANKLIN G. ALVERSON. 1963. Distribution of fishing effort and resulting tuna catches from the eastern tropical Pacific Ocean, by quarters of the year, 1959-1962.....	317
7 ENRIQUE L. DIAZ. 1963. An increment technique for estimating growth parameters of tropical tunas, as applied to yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>)	381
8 GORDON C. BROADHEAD and IZADORE BARRETT. 1964. Some factors affecting the distribution and apparent abundance of yellowfin and skipjack tuna in the eastern Pacific Ocean.....	417
9 ERIC D. FROSBERGH and JAMES JOSEPH. 1964. Biological production in the eastern Pacific Ocean.....	477

VOLUME 9

1 WILLIAM H. BAYLIFF. 1964. Some aspects of the age and growth of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , in the Gulf of Panama.....	1
2 JAMES JOSEPH, FRANKLIN G. ALVERSON, BERNARD D. FINK and EDWIN B. DAVIDOFF. 1964. A review of the population structure of yellowfin tuna, <i>Thunnus albacares</i> , in the eastern Pacific Ocean.....	53
3 PAUL N. SUND. 1964. The Chaetognaths of the waters of the Peru region	113
4 IZADORE BARRETT and ANNE ROBERTSON CONNOR. 1964. Muscle glycogen and blood lactate in yellowfin tuna, <i>Thunnus albacares</i> , and skipjack, <i>Katsuwonus pelamis</i> , following capture and tagging.....	217
5 KLAUS WYRTKI. 1965. Surface currents of the Eastern Tropical Pacific Ocean	269
6 AKIRA SUDA and MILNER B. SCHAEFER. 1965. General review of the Japanese tuna long-line fishery in the eastern tropical Pacific Ocean 1956-1962.....	305
7 THEODORE J. SMAYDA. 1965. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama II. On the relationship between C ¹⁴ assimilation and the diatom standing crop [with Spanish summary].....	465

VOLUME 10

1 BERNARD D. FINK. 1965. Estimations, from tagging experiments, of mortality rates and other parameters respecting yellowfin and skipjack tuna	1
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

NUMBER	PAGE
2 ERIC D. FORSBERGH and WILLIAM W. BROENKOW. 1965. Oceanographic observations from the eastern Pacific Ocean collected by the R/V <i>Shoyo Maru</i> , October 1963-March 1964.....	83
3 WILLIAM H. BAYLIFF. 1965. Length-weight relationships of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , in the Gulf of Panama.....	239
4 AKIRA SUDA and MILNER B. SCHAEFER. 1965. Size-composition of catches of yellowfin tuna in the Japanese long-line fishery in the eastern tropical Pacific east of 130°W.....	265
5 DOUGLAS G. CHAPMAN, BERNARD D. FINK and EDWARD B. BENNETT. 1965. A method for estimating the rate of shedding of tags from yellowfin tuna.....	333
6 EDWIN B. DAVIDOFF. 1965. Estimation of year class abundance and mortality of yellowfin tuna in the eastern tropical Pacific.....	353
7 EDWARD B. BENNETT. 1965. Currents observed in Panama Bay during September-October 1958.....	397
8 THOMAS P. CALKINS. 1965. Variation in size of yellowfin tuna (<i>Thunnus albacares</i>) within individual purse-seine sets.....	461

VOLUME 11

1 EDWARD B. BENNETT. 1966. Monthly charts of surface salinity in the eastern tropical Pacific Ocean.....	1
2 SUSUMU KUME and JAMES JOSEPH. 1966. Size composition, growth and sexual maturity of bigeye tuna, <i>Thunnus obesus</i> (Lowe), from the Japanese long-line fishery in the eastern Pacific Ocean.....	45
3 SUSUMU KUME and MILNER B. SCHAEFER. 1966. Studies on the Japanese long-line fishery for tuna and marlin in the eastern tropical Pacific Ocean during 1963.....	101
4 WILLIAM H. BAYLIFF. 1966. Population dynamics of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , in the Gulf of Panama, as determined by tagging experiments	173
5 THEODORE J. SMAYDA. 1966. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama III. General ecological conditions, and the phytoplankton dynamics at 8°45'N, 79°23'W from November 1954 to May 1957 [with Spanish summary].....	353

VOLUME 12

- | | | |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 | EDWARD B. BENNETT. 1966. Influence of the Azores High on sea level pressure and wind, and on precipitation, in the eastern tropical Pacific Ocean..... | 1 |
| 2 | JACOB BJERKNES. 1966. Survey of El Niño 1957-58 in its relation to tropical Pacific meteorology..... | 25 |
| 3 | MILNER B. SCHAEFER. 1967. Fishery dynamics and present status of the yellowfin tuna population of the eastern Pacific Ocean..... | 87 |
| 4 | WITOLD L. KLAWE and MAKOTO PETER MIYAKE. 1967. An annotated bibliography on the biology and fishery of the skipjack tuna, <i>Katsuwonus pelamis</i> , of the Pacific Ocean..... | 137 |
| 5 | WILLIAM H. BAYLIFF. 1967. Growth, mortality, and exploitation of the Engraulidae, with special reference to the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , and the colorado, <i>Anchoa naso</i> , in the eastern Pacific Ocean..... | 365 |
| 6 | T. P. CALKINS and B. M. CHATWIN. 1967. Geographical distribution of yellowfin tuna and skipjack catches in the eastern Pacific Ocean, by quarters of the year, 1963-1966..... | 433 |
| 7 | MAKOTO P. MIYAKE. 1968. Distribution of skipjack in the Pacific Ocean, based on records of incidental catches by the Japanese long-line tuna fishery..... | 509 |

VOLUME 13

- | | | |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 1 | JAMES JOSEPH and THOMAS P. CALKINS. 1969. Population dynamics of the skipjack tuna (<i>Katsuwonus pelamis</i>) of the eastern Pacific Ocean | 1 |
| 2 | SUSUMU KUME and JAMES JOSEPH. 1969. The Japanese longline fishery for tunas and billfishes in the eastern Pacific Ocean east of 130°W, 1964-1966..... | 275 |
| 3 | JEROME J. PELLA and PATRICK K. TOMLINSON. 1969. A generalized stock production model..... | 419 |

VOLUME 14

- | | | |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 1 | EDWIN B. DAVIDOFF. 1969. Variations in year-class strength and estimates of the catchability coefficient of yellowfin tuna, <i>Thunnus albacares</i> , in the eastern Pacific Ocean..... | 1 |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|

NUMBER		PAGE
2	ERIC D. FORSBERGH. 1969. On the climatology, oceanography and fisheries of the Panama Bight.....	45
3	MERRITT R. STEVENSON. 1970. On the physical and biological oceanography near the entrance of the Gulf of California, October 1966-August 1967	387
4	W. L. KLAWE, J. J. PELLA and W. S. LEET. 1970. The distribution, abundance and ecology of larval tunas from the entrance to the Gulf of California.....	505

VOLUME 15

1	BERNARD D. FINK and WILLIAM H. BAYLIFF. 1970. Migrations of yellowfin and skipjack tuna in the eastern Pacific Ocean as determined by tagging experiments, 1952-1964.....	1
2	F. WILLIAMS. 1970. Sea surface temperature and the distribution and apparent abundance of skipjack (<i>Katsuwonus pelamis</i>) in the eastern Pacific Ocean, 1951-1968.....	229
3	T. P. CALKINS and B. M. CHATWIN. 1971. Geographical catch distribution of yellowfin and skipjack tuna in the eastern Pacific Ocean, 1967-1970, and fleet and total catch statistics, 1962-1970.....	283
4	WILLIAM H. BAYLIFF. 1971. Estimates of the rates of mortality of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean derived from tagging experiments.....	379
5	WILLIAM H. BAYLIFF and LARS M. MOBRAND. 1972. Estimates of the rates of shedding of dart tags from yellowfin tuna.....	439
6	WILLIAM H. BAYLIFF. 1973. Materials and methods for tagging purse seine- and baitboat-caught tunas.....	463

VOLUME 16

1	WILLIAM H. BAYLIFF and BRIAN J. ROTHSCHILD. 1974. Migrations of yellowfin tuna tagged off the southern coast of Mexico in 1960 and 1969.....	1
2	CHIOMI SHINGU, PATRICK K. TOMLINSON and CLIFFORD L. PETERSON. 1974. A review of the Japanese longline fishery for tunas and billfishes in the eastern Pacific Ocean, 1967-1970.....	65
3	ROBERT C. FRANCIS. 1974. TUNPØP, a computer simulation model of the yellowfin tuna population and the surface tuna fishery of the eastern Pacific Ocean.....	233

NUMBER	PAGE
4 JEROME J. PELLA and CHRISTOPHER T. PSAROPULOS. 1974. Measures of tuna abundance from purse-seine operations in the eastern Pacific Ocean, adjusted for fleet-wide evolution of increased fishing power, 1960-1971.....	281

INTERNAL REPORTS

Number		Pages
1	Christopher T. Psaropoulos (editor). 1966. Computer program manual	
2	Enrique L. Díaz. 1966. Growth of skipjack tuna, <u>Katsuwonus pelamis</u> , in the eastern Pacific Ocean	18
3	William H. Bayliff. 1967. Procedures for estimating the parameters of the Schaefer yield model for yellowfin tuna	20
4	William H. Bayliff and Craig J. Orange. 1967. Observations on the purse-seine fishery for tropical tunas in the eastern Pacific Ocean	79
5	Jerome J. Pella and Patrick K. Tomlinson. 1970. Use of GENPROD on small data sets (in English and Spanish)	15
6	Craig J. Orange. 1971. Distribution of catch, effort and catch per unit of effort within geographical zones adjacent to the coastline of nations and islands bordering the eastern Pacific Ocean, 1959-1970	
7	William H. Bayliff. 1973. Observations on the growth of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean derived from tagging experiments	26
8	William H. Bayliff. 1974. Further estimates of the rates of mortality of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean derived from tagging experiments.	64

DATA REPORTS

Number		Pages
	Paul N. Sund. no date. A temperature atlas of the Gulf of Panama 1955-1959	
1	Anonymous. 1966. Oceanographic observations in the Gulf of Guayaquil, 1962-1964. Part 1. Physical and chemical (in English and Spanish)	1503
2	Anonymous. 1968. Oceanographic observations in the Gulf of Guayaquil, 1962-1964. Part 2. Biological, chemical and physical (in English and Spanish)	494
3	W. S. Leet and M. R. Stevenson. 1969. Oceanographic observations for the Mazatlan project: October 1966-August 1967 (in English and Spanish)	249
4	M. R. Stevenson and F. R. Miller. 1971. Oceanographic and meteorological observations for Project Little Window: March 1970 (in English and Spanish)	324
5	Merritt R. Stevenson, Forrest R. Miller and Paul E. La Violette. 1972. Oceanographical, meteorological, satellite and aircraft observations for Project Little Window 2: May 1971 (in English and Spanish)	518

COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

Informe Especial No. 1

ORGANIZACION, FUNCIONES Y RESULTADOS DE LA
COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

por

William H. Bayliff

La Jolla, California

1975

INDICE

INTRODUCCION	1
AREA ABARCADA POR EL CONVENIO	2
ESPECIES INCLUIDAS POR EL CONVENIO	4
Atún aleta amarilla	4
Atún barrilete	5
Otros atunes	6
Peces espada	7
Peces cebo	8
ORGANIZACION	10
Afiliación	10
Idiomas	10
Delegados	10
Reuniones	11
Presidente y secretario	11
Votación	11
Director de investigaciones y personal	12
Oficinas principales y laboratorios regionales	12
Finanzas	12
PROGRAMA DE INVESTIGACION	15
Estadísticas pesqueras	15
Biología de los atunes y peces espada	19
Biología de los peces cebo	21
Oceanografía y meteorología	21
Evaluación de las poblaciones	22
REGLAMENTACIONES	25
REUNIONES INTERGUBERNAMENTALES	30
RELACIONES CON OTRAS ORGANIZACIONES	31
Internacional	31
Nacional	31
Intranacional	32
PUBLICACIONES	34
BIBLIOGRAFIA	35
APENDICE 1	40
APENDICE 2	49

INTRODUCCION

La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) funciona bajo la autoridad y dirección de un Convenio firmado originalmente por los gobiernos de Costa Rica y los Estados Unidos de América. El Convenio, que entró en vigencia en 1950, se encuentra libre para que otros gobiernos cuyos ciudadanos participen en la pesca de atunes tropicales en el Océano Pacífico oriental se afilien a él. Las naciones miembros de la Comisión, además de Costa Rica y los Estados Unidos, son Canadá, Francia, Japón, México, Nicaragua y Panamá.

Los deberes principales de la Comisión son (1) estudiar la biología de los atunes tropicales, peces cebo para la pesca de atún y otras clases de peces capturadas por barcos atuneros en el Océano Pacífico oriental y las consecuencias que tienen la pesca y los factores naturales en ellos, y (2) recomendar medidas apropiadas de conservación, cuando sean necesarias, para que estas poblaciones de peces puedan mantenerse a niveles que sostengan capturas máximas continuadas. Para que la Comisión pueda cumplir con esta misión es necesario que realice un programa extenso de investigación. Este programa lo realiza un personal permanente, reclutado internacionalmente, seleccionado y empleado por el director de investigaciones, quién es directamente responsable a la Comisión.

Este informe es una descripción de la organización, funciones y resultados de la Comisión. Ha sido preparado para suministrar en forma conveniente respuestas a preguntas sobre la Comisión. Reemplaza un informe anterior similar (Carroz, 1965), que ya es anticuado en su mayor parte.

AREA ABARCADA POR EL CONVENIO

El Convenio (Apéndice 1) se refiere varias veces al Océano Pacífico oriental como el área de interés, sin indicar límites geográficos específicos.

Aunque se encuentran frecuentemente referencias en las publicaciones de la Comisión respecto al "Océano Pacífico oriental tropical", el Convenio emplea solo el término "Océano Pacífico oriental". Probablemente se intentó incluir todas las áreas en las que manobra la pesca epipelágica de atunes aleta amarilla y barrilete en el Océano Pacífico oriental.

Antes de mediados del decenio de 1960 la pesca epipelágica del aleta amarilla y barrilete se encontraba a unas 250 millas del litoral y en la vecindad de las islas mar afuera como las Revillagigedos y las Galápagos (CIAT, Bol., 4 (6), 8 (6) y 12 (6)). En una reunión de la Comisión el 14 de septiembre de 1961 se recomendó por primera vez la reglamentación de pesca, pero no se definió el área reglamentaria (CIAT, Inf. An., 1961:páginas 40-42). Sin embargo, en la siguiente reunión, celebrada el 16-18 de mayo de 1962, esa área, llamada de ahora en adelante ARCAA (Area Reglamentaria de la Comisión de Aleta Amarilla), fue definida (CIAT, Inf. An., 1962: página 32). Esta se presenta en la Figura 1. Se insiste que esta área es provisional, sujeta a cambio, y que se aplica solo a la reglamentación del aleta amarilla. Varios informes de la Comisión (CIAT, Bol., 9 (6), 10 (4), 11 (2), 11 (3), 13 (2), 16 (2); Joseph, Klawe y Orange, 1974) se refieren a la pesca palangrera japonesa en el Océano Pacífico oriental. En cada caso se han incluido solo datos de la pesca al este de los 130°W. En estudios oceanográficos el "Océano Pacífico oriental" ha sido definido como el área entre los 30°N y 40°S al este de los 140°W (CIAT, Inf. An., 1963: página 76). En 1969 la pesca con cerco se extendió al área fuera del ARCAA, y en 1972 se pescó tan lejos hacia el oeste como los 145°W (CIAT, Inf. An., 1972: Figura 25). En la Tabla 1 de los informes anuales de la Comisión de 1971, 1972 y 1973 se incluyen las capturas obtenidas al oeste del ARCAA pero al este de los 150°W.

Como el aleta amarilla, barrilete y algunas de las otras especies en las cuales la Comisión está interesada se encuentran distribuidas continuamente del este al oeste a través del Océano Pacífico, en algunos casos es evidentemente necesario trabajar en otras áreas con el fin de obtener el mejor conocimiento posible sobre los recursos del Océano Pacífico oriental. Por ejemplo, se han

comparado los caracteres merísticos del aleta amarilla y el barrilete del Océano Pacífico oriental y central (CIAT, Bol., 1 (4) y 3 (6)). Un informe que ha de publicarse próximamente consiste en un relato de los estudios de los datos de la frecuencia de tallas y de la captura del aleta amarilla obtenido por palangreros en todo el Océano Pacífico realizado para delinear subpoblaciones empíricas (en oposición a subpoblaciones genéticas) de esta especie que puedan ser útiles para determinar los límites de las áreas con el fin de estudiar las estadísticas de captura y para las reglamentaciones. Debido a que el barrilete capturado en el Pacífico oriental proviene del desove del Pacífico central (CIAT, Bol., 13 (1)), los estudios ecológicos del barrilete incluyen el análisis de los datos oceanográficos del Pacífico central y aún de datos meteorológicos del Pacífico occidental (CIAT, Inf. An., 1973, páginas 101-104).

El personal de la Comisión recolecta datos sobre la captura y el esfuerzo por área y tiempo de los clípers (barcos de carnada) y cerqueros que maniobran en el Océano Pacífico oriental, haciendo extractos de sus cuadernos de bitácora. Muchos de los clípers viajan en el verano tan lejos al norte como a Colombia Británica para pescar albacora. Aunque el personal no ha realizado estudios del albacora capturado epipelágicamente, ha hecho extractos de los registros de los viajes realizados por estos barcos en la pesca de albacora, ya que el tiempo y el gasto de este trabajo es insignificante. Muchos de los cerqueros basados en puertos del Océano Pacífico oriental y Puerto Rico, y unos pocos de los clípers, han pescado en el Océano Atlántico durante parte del año. Se han hecho los extractos de bitácora de estos viajes, pero no se han realizado estudios científicos de estos datos.

ESPECIES INCLUIDAS POR EL CONVENIO

El Convenio declara que la Comisión debe "llevar a cabo investigaciones... de los atunes de aletas amarillas... y bonitos [barrilete] ... como también de las clases de pescado que generalmente se usan como carnada en la pesca de atún, ... y otras clases de peces que pescan las embarcaciones atuneras".

Atún aleta amarilla

Se le ha dedicado más interés al aleta amarilla, Thunnus albacares, que a cualquier otra especie estudiada por el personal, en parte debido a que en la mayoría de los años su captura ha excedido la de cualquier otra especie en el Océano Pacífico oriental, pero principalmente porque se ha demostrado la necesidad que hay de administrar esta especie.

El aleta amarilla se encuentra distribuido continuamente desde Baja California hasta el Perú y desde el Pacífico oriental hasta el Pacífico occidental y el Océano Indico. Antes de mediados del decenio de 1950 la pesca de aleta amarilla en el Pacífico oriental se realizó en su mayoría dentro de unas 250 millas del litoral. Aproximadamente en esa época los palangreros japoneses empezaron a pescar primero en el área al este de los 130°W, y a principios del decenio de 1960 se encontraban pescando en la mayoría de las áreas más convenientes del Pacífico oriental (CIAT, Bol., 9 (6), 11 (3), 13 (2) y 16 (2)). A mediados del decenio de 1960 la pesca con cerco empezó a extender sus maniobras más lejos de la costa, y a principios de decenio de 1970 los barcos se encontraban pescando tan lejos al oeste como los 145°W (CIAT, Inf. An., 1972: Figura 25). La captura máxima de aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental (excluyendo la captura palangrera fuera del ARCAA) fue 225,800 toneladas americanas en 1973, habiéndose capturado 175,900 toneladas dentro del ARCAA (CIAT, Inf. An., 1973: Tabla 1).

Como la población del aleta amarilla se extiende a través del Océano Pacífico y la pesca se ha extendido hacia el oeste, surge naturalmente la pregunta sobre la identificación de subpoblaciones, y ésta se ha estudiado intensivamente desde que la Comisión empezó sus investigaciones (CIAT, Bol., 1 (4) y 9 (2); Inf. An., 1973; etc.). Estos estudios indican que para los fines administrativos es práctico considerar que el ARCAA tiene una sola subpoblación, cuyos peces no se entremezclan con los de otras subpoblaciones.

La necesidad de reglamentar la pesca del aleta amarilla fue por primera vez aparente en 1961, pero los gobiernos de los países interesados no pudieron cumplir

con las reglamentaciones hasta 1966. Las reglamentaciones han continuado desde 1966, y la temporada libre se acortaba progresivamente según el aumento de la flota pesquera, la que aproximadamente ha triplicado su capacidad de 46,618 toneladas americanas en 1965 a 143,019 toneladas en 1974.

El aleta amarilla capturado en la pesca fluctúa de unos 50 cm (algo más de 5 libras) a más de 165 cm (unas 200 libras). Es capturado por cerqueros, clipers y palangreros.

Atún barrilete

El barrilete, Katsuwonus pelamis, le sigue en importancia al aleta amarilla entre los atunes capturados en el Océano Pacífico oriental, y la Comisión le ha prestado más atención que a cualquier otra especie fuera del aleta amarilla.

El barrilete aparece cerca a las costas de las Américas en la vecindad de Baja California y las Islas Revillagigedo y desde la América Central hasta Perú y Chile. Se encuentra muy poco barrilete en el área de aguas más cálidas frente al sur de México, excepto en años de temperaturas desusadamente bajas (CIAT, Bol., 13 (1)). Está distribuido continuamente desde el Pacífico oriental al Pacífico occidental y el Océano Indico. Aunque la pesca con cerco se ha extendido lejos fuera de la costa desde mediados del decenio de 1960, la captura de barrilete es baja en las áreas fuera de la costa, así que la expansión no ha resultado en un aumento apreciable en las capturas de barrilete. La captura máxima de barrilete en el Océano Pacífico oriental fue de 132,000 toneladas americanas en 1967, y toda esta cantidad fue obtenida en el ARCAA. En 1970 se capturaron 6,400 toneladas fuera del ARCAA, pero en otros años la captura en esta área ha sido inferior a 1,500 toneladas (CIAT, Inf. An., 1973: Tabla 1).

No existe prácticamente desove de barrilete en el Océano Pacífico oriental. Se cree que los peces que se capturan en esta área son el resultado del desove en el Pacífico central, al oeste de los 130°W. Llegan al Pacífico oriental cuando tienen un año o año y medio y regresan al Pacífico central, donde desovan, cuando tienen cerca de dos años o dos años y medio (CIAT, Inf. An., 1973: página 112). Algunos peces marcados en el Pacífico oriental han sido recapturados en el Pacífico central (Seckel, 1972: Tabla 5).

La captura y la abundancia aparente del barrilete varía considerablemente de un año a otro. No parece que esta variabilidad esté relacionada con la intensidad de pesca en el Océano Pacífico oriental, pero parece ser más bien el resultado de factores naturales. No se sabe si esta variabilidad natural representa

cambios en la abundancia de toda la población, o refleja solamente cambios en las porciones de la población relativamente constante que se encuentra accesible a la pesca del Pacífico oriental en diferentes años.

El barrilete capturado en la pesca del Pacífico oriental varía de unos 45 cm (4 libras) a más de 70 cm (unas 20 libras). No es sorprendente que en el Pacífico central la talla promedio sea superior. El barrilete es capturado por cerqueros y clípers, pero rara vez por palangreros.

Otros atunes

El patudo, Thunnus obesus, se encuentra distribuido continuamente a través del Océano Pacífico y el Océano Indico del este al oeste. La captura máxima de esta especie por la pesca palangrera japonesa en el Océano Pacífico oriental ha sido de unas 50,000 toneladas americanas en 1963 (CIAT, Bol., 16 (2): Figura 5). El patudo es capturado solo incidentalmente por cerqueros y clípers, la captura anual de estos barcos en esta área siendo inferior a 3,000 toneladas. Se conoce poco acerca de la estructura de la población; estos estudios se encuentran seriamente impedidos por el hecho de que no es práctico marcar peces capturados con palangre. La mayoría de los peces capturados por la pesca palangrera son de unos 120 a 170 cm (unas 85 a 235 libras). Se cree respecto a los peces más grandes que la pérdida de la población debida a la mortalidad excede lo que gana por crecimiento, así que si la talla promedio de captura puede reducirse la producción por reclutamiento puede aumentarse. Sin embargo, parece remota la posibilidad de reducir la talla promedio de los peces en la captura (Joseph, 1972).

El aleta azul, Thunnus thynnus, es capturado en el Océano Pacífico oriental solo por cerqueros y artes deportivas y solamente frente a Baja California y California. La captura máxima anual ha sido 17,400 toneladas americanas en 1966 (Frey, 1971). El aleta azul se pesca también en el Océano Pacífico occidental, y los estudios del mercado han indicado entremezcla de peces entre estas dos áreas (Clemens y Flittner, 1969). Hasta 1973 las actividades del personal de la Comisión sobre el aleta azul consistían en recolectar los registros de bitácora y marcar unos pocos peces en 1958. Sin embargo, en 1973 se inició el muestreo de frecuencia de tallas y estudios sobre la distribución y abundancia de las larvas del aleta azul (CIAT, Inf. An., 1973: páginas 76-77). La gran mayoría de aleta azul capturado en la pesca del Pacífico oriental tiene menos de 100 cm en longitud.

El albacora, Thunnus alalunga, aparece en la superficie en aguas templadas a ambos lados del Océano Pacífico y continuamente del este al oeste a través del océano en aguas profundas. En el Océano Pacífico oriental se pescan en la superficie, principalmente desde California hasta Colombia Británica, especialmente por barcos con curricán, pero también por clípers. En aguas más profundas son pescados por embarcaciones con palangre. Los estudios del personal de la Comisión en esta especie se limita a recolectar los registros de bitácora de los clípers y a estudiar los datos de captura y esfuerzo de la pesca palangrera al este de los 130°W.

El bonito, Sarda chiliensis, aparece en el Océano Pacífico oriental frente a Baja California y California y frente a Perú y Chile, donde es pescado por cerqueros, clípers y artes deportivas. El promedio de captura en años recientes en el área septentrional es aproximadamente 10,000 toneladas americanas. El trabajo del personal de la Comisión sobre esta especie se limita a recolectar los registros de bitácora de los cerqueros y clípers.

El barrilete negro, Euthynnus lineatus, aparece en el Océano Pacífico oriental desde Baja California hasta el norte del Perú. Parece que la abundancia sea alta, pero la demanda comercial es baja porque es de talla pequeña y carne oscura. Sin embargo, en años recientes pequeñas cantidades capturadas por cerqueros han sido desembarcadas para ser procesadas para alimento de animales. El personal de la Comisión ha recolectado registros de las capturas de esta especie de los cuadernos de bitácora de los cerqueros. Un sumario de datos biológicos que se tienen sobre el barrilete negro fue publicado por Calkins y Klawe (1963).

Peces espada

Los peces espada del Océano Pacífico incluyen el marlin rayado, Tetrapterus audax, el pez aguja corta, T. angustirostris, el marlin azul, Makaira nigricans, el marlin negro, M. indica, el pez vela del Pacífico, Istiophorus platypterus, y el pez espada (espadón), Xiphias gladius. Estos son capturados en el Océano Pacífico oriental por palangreros, arponeros y artes deportivas. La captura máxima combinada de estas especies en el Océano Pacífico oriental obtenida por la pesca palangrera japonesa fue aproximadamente 40,000 toneladas americanas en 1968 (CIAT, Bol., 16 (2): Figura 5; Joseph, Klawe y Orange, 1974: Figura 4). Los estudios de los investigadores de la Comisión sobre estas pesquerías se ha limitado al análisis de los datos de la captura y el esfuerzo de la pesca palangrera al este

de los 130° W (CIAT, Bol., 9 (6), 11 (3), 13 (2), y 16 (2); Joseph, Klawe y Orange, 1974).

Peces cebo

Los peces cebo se mantienen vivos a bordo de los clípers y, cuando se localiza un cardumen de atún, se arrojan sobre la borda unos pocos a la vez para mantener los atunes cerca del barco, mientras se realiza la pesca con cebos artificiales. Cuando los peces no pican los cebos artificiales se realiza a veces la pesca con carnada viva colocada en los anzuelos. En el Océano Pacífico oriental los pescadores de atún capturan comúnmente su propia carnada con redes de lámpara, aunque en algunos casos la compran a los pescadores de cerqueros que pescan solamente especies de carnada, especialmente para procesarlas en harina de pescado y aceite. Para que sirva como carnada de atún los peces deben aparecer bastante cerca de las zonas pesqueras de atún, ser capturables en grandes cantidades, sobrevivir bien a bordo de los barcos de pesca y atraer a los atunes cuando son utilizados. La mayoría de los peces con estas cualidades pertenecen a las familias del arenque (Clupeidae) y anchoa (Engraulidae).

Cuando el personal de la Comisión inició su trabajo la anchoveta, Cetengraulis mysticetus, era la carnada más usada, y se dedicó un considerable esfuerzo al estudio de esta especie, especialmente en el Golfo de Panamá (CIAT, Bol., 2 (3), 2 (9), 5 (2) y 11 (4)). Las otras especies estudiadas por los investigadores incluían el colorado, Anchoa naso, que se usa para carnada en el Ecuador (CIAT, Bol., 8 (1)) y el arenque de hebra, Opisthonema, que aparece en muchas áreas tropicales y que se usó para carnada principalmente como reemplazo de la anchoveta (CIAT, Bol., 7 (2)). La anchoveta norteña, Engraulis mordax, y la sardina del Pacífico, Sardinops caeruleus, se emplean extensivamente para carnada en la vecindad de Baja California y en las Islas Revillagigedo, y la anchoveta del sur, Engraulis ringens, fue anteriormente usada frente al Perú y Chile. Estas especies no han sido estudiadas por el personal porque ya lo habían sido por otras organizaciones, aunque se han mantenido registros de las cantidades de todas las especies usadas como carnada, obtenidas de los registros de bitácora (CIAT, Bol., 2 (2)).

Durante 1959-1961 la mayoría de los clípers fueron reacondicionados a cerqueros. El resto de los clípers incluye barcos pequeños y medianos (la mayoría con menos de 150 toneladas americanas de capacidad), que pescan especialmente frente a Baja California y cerca de las Islas Revillagigedo, y pequeños barcos que pescan frente al Ecuador, haciendo viajes de uno o varios días. Los primeros usan para carnada

anchovetas norteañas y sardinas del Pacífico (con excepción de los viajes poco frecuentes a áreas más meridionales), mientras que los últimos utilizan colorado y otras especies para ese fin.

La Comisión sigue estudiando el colorado y se recolectan los registros de todos los peces de carnada capturados por clippers.

ORGANIZACION

Afiliación

El Convenio para el establecimiento de la CIAT fue firmado por representantes de los gobiernos de Costa Rica y los Estados Unidos en 1949, pero no fue efectivo hasta 1950.

Los países que se han afiliado al Convenio se refieren en ese documento como "Altas Partes Contratantes". La afiliación a la Comisión se encuentra libre para cualquier país cuyos ciudadanos participen en las pescas abarcadas por el Convenio, siempre que la afiliación sea aprobada unánimamente por los países miembros de la Comisión. Al recibir el consentimiento el gobierno de ese país debe depositar un instrumento de afiliación con el gobierno depositario, que es Estados Unidos, declarando la fecha en que se hará vigente.

Los países que se han afiliado a la Comisión, y sus fechas de entrada, son: Panamá, 1953; Ecuador, 1961; México, 1964; Canadá, 1968; Japón, 1970; Francia, 1973; Nicaragua, 1973.

En cualquier fecha después del término de 10 años desde la fecha en que se hizo vigente el Convenio (3 de marzo de 1950), cualquier país miembro puede notificar su intención de retirarse de la Comisión, y esta renuncia se hará efectiva 1 año después de haber sido recibida por el gobierno depositario. El Ecuador anunció su intención de retirarse en 1967, y la renuncia se hizo efectiva en 1968.

Idiomas

Los idiomas oficiales de la Comisión son el inglés y el español.

Delegados

En el Convenio los individuos que representan los países miembros se denominan como "miembros", pero en las Reglas de Procedimiento (Apéndice 1) se refiere a ellos como "delegados". Como "miembro" puede interpretarse como país miembro en lugar de un individuo, y debido a que la palabra "delegado" ha sido empleada en los informes anuales más recientes y en otros documentos de la Comisión, se utiliza en este informe esta última palabra.

La Comisión está formada por una sección nacional de cada país miembro. Cada sección nacional tiene el derecho a tener cuatro delegados, nombrados por los gobiernos de sus respectivos estados. Cada sección nacional puede nombrar un comité asesor para ayudar con los asuntos relacionados al trabajo de la Comisión.

Reuniones

El Convenio requiere que la Comisión se reúna por lo menos una vez al año. Durante el decenio de 1950 solo se celebró una reunión cada año, pero más recientemente, especialmente desde la iniciación de las reglamentaciones, se ha celebrado más de una reunión en un solo año. La fecha y sede de las reuniones es determinada por el presidente (véase más adelante) de la Comisión al consultar con otros delegados. En la práctica, en la mayoría de las reuniones la fecha y sede de la próxima reunión son acordadas. La sede de las reuniones, según sea conveniente, se alterna entre los países miembros.

En las reuniones se proveen traducciones simultáneas del inglés al español y viceversa. Los documentos fundamentales y las minutas de las reuniones se dan en ambos idiomas.

Los miembros de los comités asesores pueden asistir a las reuniones y pueden, a discreción del presidente, tomar la palabra en estas reuniones. Otras personas pueden asistir a las reuniones como observadores, pero no pueden tomar la palabra.

Presidente y secretario

Cada año los delegados eligen un delegado para que tome el cargo de presidente y otro de un país diferente para servir como secretario de la Comisión en el año siguiente. Comúnmente el presidente es un representante del país anfitrión en la reunión principal de ese año.

Los deberes del presidente incluyen escoger la fecha y sede de las reuniones de la Comisión después de consultar con otros delegados, presidir la reunión, decidir sobre cuestiones del día originadas en las reuniones (sujeto al derecho de que cualquier delegado puede solicitar que cualquier medida del presidente sea presentada a la Comisión para decidirla mediante voto), pedir votos y anunciar los resultados de tales votos, tomar otras acciones según sean específicamente necesarias mediante la decisión de la Comisión y aprobar las minutas de las reuniones.

Los deberes del secretario incluyen firmar comunicaciones oficiales transmitidas por los países miembros, siendo necesaria la aprobación del presidente en cada caso, recibir y transmitir a los otros delegados comunicaciones de los otros países miembros, manteniendo los registros de las acciones adoptadas a este respecto, y cumplir con otros deberes según sean asignados mediante la decisión de la Comisión.

Votación

Cada sección nacional tiene un voto, que puede ser depositado por cualquier

delegado de esa sección. Las acciones oficiales de la Comisión requieren votos unánimes. Cuando la votación se lleva a cabo entre reuniones, como en el caso de la admisión de un nuevo país miembro, puede hacerse por correo, cable o teléfono. Esto también puede hacerse cuando los delegados de un país miembro no asisten a la reunión, como sucede algunas veces.

Director de investigaciones y personal

La Comisión nombra un director de investigaciones técnicamente competente, quién es responsable por la realización del trabajo técnico y administrativo de la Comisión, sujeto a su instrucción y aprobación. Estos deberes incluyen el planeamiento y ejecución de estudios científicos y la redacción de informes sobre los resultados, preparación de las estimaciones del presupuesto, autorización del desembolso de fondos y cuenta de los gastos, arreglos para coordinar el trabajo de la Comisión con el de otras organizaciones e individuos cuando esto sea necesario o conveniente y la realización de otros deberes según la Comisión lo requiera. El director de investigaciones ejecuta sus trabajos con la ayuda de un personal científico, técnico y administrativo reclutado internacionalmente, seleccionado por él mismo basándose en competencia técnica.

Oficinas principales y laboratorios regionales

Las Reglas de Procedimiento de la Comisión estipulan que las oficinas principales (es decir, las oficinas principales de los investigadores) deben estar localizadas en San Diego, California. Los laboratorios regionales se encuentran actualmente ubicados en San Pedro, California, Mayaguez, Puerto Rico, Panamá, R.P., Manta, Ecuador y Coishco, Perú. Varias veces en la historia de la Comisión los miembros del personal han estado también estacionados en Mazatlán, México, Puntarenas, Costa Rica, Guayaquil, Ecuador, Paita, Perú y Shimizu, Japón.

Finanzas

El Convenio provee que los gastos de las secciones nacionales (principalmente el transporte de ida y venida de las reuniones y los viáticos de las reuniones) sean pagados por los países miembros individuales. Los salones de reunión, la traducción simultánea, etc. en las reuniones son a veces provistas por el país anfitrión pero, si no es así, se pagan del presupuesto de la Comisión. El presupuesto de la Comisión provee además el pago de los salarios del director de investigaciones y del personal y la compra de equipo y servicios necesarios para llevar a cabo los deberes científicos y administrativos.

El Convenio declara que, "La proporción de gastos conjuntos que pagará cada una de las Altas Partes Contratantes se relacionará con la proporción de la pesca total procedente de las pesquerías que abarque esta Convención y que utilice cada una de las Altas Partes Contratantes". En la fecha en que la Comisión fue vigente, 3 de marzo de 1950, hubo intercambio de correspondencia entre los gobiernos de Costa Rica y los Estados Unidos "de que se deje constancia del entendimiento de nuestros dos Gobiernos sobre la manera como han de aplicarse ciertas disposiciones de esa Convención", especificando que "se entiende que 'la proporción de la pesca total procedente de las pesquerías que abarque esta Convención y que utilice cada una de las Altas Partes Contratantes' será aquella porción de la pesca total que se usa para el consumo nacional en el territorio respectivo de cada una de las Altas Partes Contratantes, o que se dedica a transacciones comerciales cuyos beneficios financieros redundan en su totalidad, o en su mayor parte, en favor de particulares o empresas cuyos propietarios o accionistas se hallan domiciliados en el territorio respectivo de cada una de las Altas Partes Contratantes". En 1952, para explicar este asunto aún más, se definió ésto como " 'el consumo de atún...fresco o procesado substancialmente en un país'. En esta última frase está incluido el enlatado, sin miras al último destino del producto enlatado" (CIAT, reunión de 1966, Documento Fundamental No. 5). Finalmente, en 1953 se declaró que las contribuciones serían "en la proporción en que el atún pescado en el Pacífico Oriental tropical sea utilizado dentro de sus respectivos países, sin tomar en cuenta la zona en donde el pescado se obtenga, fijándose un pago anual mínimo de \$500.00." (CIAT, Inf. An., 1953: página 16).

Las contribuciones se basan ordinariamente en la utilización de los atunes año y medio antes; por ejemplo, las contribuciones del año fiscal de 1974-1975 estarán basadas en la utilización durante 1973. Por conveniencia, ya que los Estados Unidos contribuyen con mucho más de la mitad del presupuesto de la Comisión, las contribuciones de los otros países miembros se fijan en proporción a la contribución de los Estados Unidos. En el año fiscal de 1962-1963 las proporciones de las contribuciones fueron las siguientes: Estados Unidos, 100.00; Ecuador, 2.16; Costa Rica, 0.24; Panamá, contribución mínima de \$500. El presupuesto recomendado para el año fiscal fue de \$535,680, del cuál los Estados Unidos contribuirían con \$522,636.72, Ecuador, \$11,288.95, Costa Rica, \$1,254.33 y Panamá \$500.00. La cantidad apropiada por los Estados Unidos fue, sin embargo, solo de \$353,000, reduciendo las contribuciones del

Ecuador y Costa Rica proporcionalmente y obteniéndose un presupuesto total de \$362,996.

El presupuesto recomendado y el actual y las proporciones de las contribuciones de otros años se presentan en la Tabla 1.

La Comisión obtiene además dinero de contratos y concesiones para la investigación. Estos han constituido solo una fuente menor de ingreso para el trabajo biológico, pero en años recientes la mayor parte de las investigaciones oceanográficas del personal han sido realizadas mediante contratos y concesiones.

Los proyectos oceanográficos subvencionados por contratos y concesiones en los que la Comisión ha estado recientemente implicada incluyen estudios del fenómeno de "El Niño" frente a la costa occidental de Sudamérica, investigación sobre el afloramiento en varias partes del mundo, incluyendo la costa occidental de Baja California y las costas del Perú, Oregon y el Africa Occidental, evaluación de la aplicabilidad de los satélites con relación a la colección de datos oceanográficos y preparación de los pronósticos de las condiciones del tiempo en el Océano Pacífico oriental para ser transmitidas a los barcos atuneros que se encuentran en el mar. Estos proyectos son todos compatibles con los fines investigativos de la Comisión. Además, la realización del trabajo en esta forma permite que la Comisión tenga, a un costo mínimo, un pequeño personal de científicos y técnicos que ofrezcan consejo en oceanografía y meteorología que con frecuencia es necesario para varios estudios biológicos.

PROGRAMA DE INVESTIGACION

El Convenio declara que el objetivo de la Comisión es mantener "la población de atunes de aletas amarillas y bonitos y otras especies de peces que pescan las embarcaciones atuneras en el Pacífico oriental...en un nivel que permita un continuo aprovechamiento máximo año tras año". Según algunas autoridades afirman que la captura máxima es un objetivo menos deseable que la producción económica máxima, es importante observar que el Convenio especifica que la primera es el objetivo de la Comisión. Esto se logra mediante recomendaciones, según sean necesarias, a los países miembros que adopten las acciones apropiadas para mantener las poblaciones de peces a niveles apropiados. Así que los países miembros tienen la responsabilidad de promulgar y hacer cumplir la legislación necesaria.

Las recomendaciones de la Comisión se basan en la investigación del personal científico, presentada a los delegados en las reuniones y entre las reuniones mediante cartas, cables, etc. Se describen cinco tipos de investigación, estadísticas pesqueras, biología de los atunes y peces espada, biología de los peces cebo, oceanografía y meteorología y evaluación de las poblaciones. Básicamente, se combina la información sobre estadísticas, biología y oceanografía y meteorología para obtener resultados referentes a la condición de las poblaciones. La clasificación de la investigación en estas categorías es artificial, sin embargo, ya que la información biológica y oceanográfica se usa para determinar como organizar mejor el sistema estadístico, los datos estadísticos y oceanográficos se emplean extensivamente en estudios biológicos, etc.

Estadísticas pesqueras

Es muy importante que se pueda disponer de estadísticas detalladas por especie, artes, área y fecha de la captura y el esfuerzo de la pesca epipelágica y subsuperficial de los atunes tropicales y peces espada del Océano Pacífico oriental. Para asegurar este objetivo es necesario que el personal tenga un conocimiento íntimo de la pesca y un sistema extenso y sofisticado para recolectar y procesar los datos.

Las especies de interés primordial a la Comisión son capturadas casi en su totalidad por cerqueros, clípers y palangreros. Los dos primeros tipos de arte, como eran hasta fines del decenio de 1950, se describen en CIAT Bol., 1 (7); la pesca con palangre se describe brevemente en CIAT Bol., 9 (6). A fines del

decenio de 1950 la adición de poleas mecánicas, redes de nylon y mejoras en los medios de acarreo de peces en los cerqueros mejoraron la eficacia tanto que durante el período de 1959 a 1961 la mayoría de los clípers de porte mediano y grande fueron reacondicionados a cerqueros. Durante los decenios de 1960 y 1970 estos barcos y los cerqueros originales han sido reemplazados gradualmente por cerqueros nuevos más grandes que son mucho más eficaces que los que había a principios del decenio de 1960. Además, el resto de los clípers ha sido reemplazado gradualmente por embarcaciones nuevas pequeñas y medianas, más eficaces. Aunque el número de barcos ha permanecido más o menos el mismo, la capacidad total de estas embarcaciones, que es aproximadamente proporcional a la eficacia pesquera total, ha aumentado fuertemente. Esto puede verse en la Tabla 2.

Desde que se inició la Comisión se le ha dado una alta prioridad a los estudios referentes a la relación que existe entre la captura por unidad de esfuerzo de pesca (CPUE) y el esfuerzo total gastado de pesca (CIAT, Bo1., 1 (3), 2 (6), 12 (3) y 13 (3)). No se dispone de datos sobre el esfuerzo total de pesca, pero se pueden obtener estimaciones al dividir la captura total por el promedio de la CPUE de una muestra grande de la flota pesquera.

Se recolectan los datos de varias fuentes virtualmente completos sobre las capturas totales de aleta amarilla y barrilete dentro del ARCAA y fuera del ARCAA al este de los 150°W, siendo la mayoría información recibida de las enlatadoras y datos de captura de los palangreros recibidos del gobierno japonés. Estos datos, de 1945 a 1973, se indican en CIAT Inf. An., 1973: Tabla 1.

Los datos de la captura y el esfuerzo se obtienen de los registros de bitácora que abarcan más del 90 por ciento de la captura de los cerqueros y clípers que pescan en el Océano Pacífico oriental. Se les distribuye a los pescadores libros de bitácora especialmente preparados con espacios provistos para llenar la información que interesa a los pescadores y al personal. Estos permanecen a bordo; al final de cada viaje se hace un extracto de la información apropiada para ser retenida y analizada por el personal. Los datos de los barcos o de empresas pesqueras individuales se mantienen confidenciales. La información de interés primordial para los investigadores es, cada día, la localidad del barco, si estaba o no pescando atunes o carnada (esto último se aplica, naturalmente, solo a los clípers), el número y la hora de las caladas realizadas por los cerqueros y la captura de cada especie. Los datos de un viaje se juzgan aceptables para usar en el cálculo de

la captura por unidad de esfuerzo si (1) la captura de aleta amarilla y/o barrilete forma por lo menos dos terceras partes del peso total de la captura en ese viaje y (2) la estimación de la captura total en el cuaderno de bitácora no se diferencia en más del 25 por ciento del peso total de los peces desembarcados (haciendo con cesiones por los peces arrojados al mar). Se obtienen datos aceptables de bitácora para aproximadamente el 80 a 90 por ciento de la captura total.

Todo el esfuerzo que llena la condición de que dos tercios o más de la captura del viaje en cuestión debe ser aleta amarilla y/o barrilete se considera que es esfuerzo para aleta amarilla, ya que esta especie aparece en todas las áreas donde se pesca barrilete. En la mayoría de los años el barrilete aparece solo rara vez en el área frente al sur de México, y por lo consiguiente el esfuerzo en esta área no debe considerarse como esfuerzo para el barrilete. Así que en un análisis de los datos de la CPUE y el esfuerzo del barrilete se eliminan los datos del área de baja captura del barrilete, que varía de un año a otro (CIAT, Bol., 13 (1)).

En general, la CPUE es superior para los barcos más grandes. Como las porcio nes de los barcos pequeños, medianos y grandes no han permanecido constantes de un año a otro, es necesario "normalizar" la CPUE. Se les ha asignado a los barcos las siguientes "clases de arqueo", de acuerdo a su capacidad en toneladas america nas: 1, hasta e incluyendo 50 toneladas; 2, 51-100 toneladas; 3, 101 a 200 tone ladas; 4, 201 a 300 toneladas; 5, 301 a 400 toneladas; 6, más de 400 toneladas. Las CPUE de otras clases que no sean las "normales" (clase 3 para cerqueros y clase 4 para clípers en la mayor parte del trabajo del personal) se dividen por "factores de eficacia" con el fin de compensar las diferencias en la eficacia de estos barcos. Los factores de eficacia han sido calculados por los métodos des critos en CIAT Bol., 1 (7) y 13 (1). Como la composición de arqueo de la flota cerquera ha cambiado tan radicalmente en años recientes, se han designado tentati vamente nuevas clases de arqueo para determinar si al incorporarlas mejorará el proceso de normalización. Las cinco primeras clases de arqueo permanecen lo mismo, pero la clase 6 incluye solo barcos de 401 a 600 toneladas. Las otras clases de arqueo son: 7, 601-800 toneladas, 8, 801-1000 toneladas; 9, 1001-1200 toneladas; 10, más de 1200 toneladas. La nueva clase normal de arqueo es la clase 7.

Hasta fines del decenio de 1950 los clípers fueron la forma predominante de arte. Así que los datos de la CPUE y del esfuerzo de los clípers normalizados a la clase 4 de arqueo en 1934 y los años siguientes fueron usados en estudios rea

lizados antes del decenio de 1960 sobre la relación que existe entre los primeros y los últimos (CIAT, Bol., 2 (6)). (Los datos de los años anteriores a la iniciación del sistema de bitácora de la Comisión a principios del decenio de 1950 fueron obtenidos de cuadernos viejos de bitácora mantenidos por los pescadores y de los cuales pudo disponer el personal (CIAT, Bol., 1 (7)). Los datos equivalentes de los cerqueros no fueron usados, ya que las capturas de estos barcos fueron pequeñas y el esfuerzo se limitaba a unas pocas regiones de la pesca con carnada. Cuando la mayoría de la flota fue reacondicionada a cerqueros durante 1959-1961 la situación se invirtió, es decir la mayoría de la captura durante los decenios de 1960 y 1970 ha sido realizada por cerqueros, y el esfuerzo de los clípers se ha limitado a una pequeña parte de su alcance anterior. Con el fin de continuar con la serie de datos que empezaron en 1934 fue necesario convertir el esfuerzo de la clase 3 de cerqueros al esfuerzo de la clase 4 de clípers, o viceversa. Se concibió un método para realizar lo primero para el aleta amarilla, basándose en los datos de 1959 y 1960, cuando ambas artes estaban pescando en la mayoría de las áreas de pesca comúnmente explotadas (CIAT, Bol., 6 (7)). Luego, cuando se necesitó convertir los datos de los clípers a datos cerqueros, se emplearon los mismos datos para llevar esto a cabo (CIAT, Bol., 15 (4)). Se ha hecho aproximadamente lo mismo para el barrilete, usando los datos de 1959-1961 con el fin de convertir el esfuerzo cerquero sin normalizar al esfuerzo de clípers de la clase 4 (CIAT, Bol., 13 (1)). En años recientes, ahora que se dispone de una serie relativamente amplia de datos correspondiente a la era cerquera, la tendencia ha sido de no usar los datos de los años anteriores a 1960, y de emplear solamente los datos cerqueros para aquellos después de 1959 (CIAT, Inf. An., 1973).

Se obtienen los datos de los peces cebo de la captura y el esfuerzo de los cuadernos de bitácora aproximadamente del 90 por ciento de los clípers que pescan en el Océano Pacífico oriental, con excepción de los barcos pequeños de carnada que están basados en el Ecuador. Estos datos se normalizan al esfuerzo de la clase 4 de clípers del mismo modo que los de los atunes. Los datos normalizados se han usado para estudiar la relación que existe entre la CPUE y el esfuerzo total de pesca ejercido para obtener anchoveta en varias áreas importantes de pesca (CIAT, Bol., 2 (2)).

Los datos de la captura, el esfuerzo y la CPUE se emplean en muchos otros estudios que no sean los de la relación entre la CPUE y el esfuerzo total ejercido

de pesca. Entre estos se encuentran los estudios de la fuerza de la generación del mismo año (CIAT, Bol., 14 (1)), distribución (CIAT, Bol., 14 (2)), mortalidad (CIAT, Bol., 15 (4)) y migraciones (CIAT, Bol., 16 (1)). Los libros que se preparan cada año de las estadísticas de captura y esfuerzo por especie, áreas de 5 grados y 1 grado, trimestres y meses, clase de arqueo de los barcos y condición de la reglamentación forman la base de la mayor parte de este trabajo.

La captura del aleta amarilla en el ARCAA en un año determinado consiste de peces capturados antes de que empiece la reglamentación, los peces capturados por barcos que se encuentran temporal o permanentemente exentos de la reglamentación después de esa fecha y peces capturados incidentalmente por barcos reglamentados que pescan principalmente otras especies. Así que, si la captura ha de ser 120,000 toneladas, y la flota puede capturar más que esto si no existiera la reglamentación, la reglamentación debería empezar antes de que se capturaran las 120,000 toneladas de peces para permitir las capturas esperadas de peces en la segunda y tercera categoría. La labor de vigilar las capturas ha sido asignada al personal de la Comisión (CIAT, Inf. An., 1961: página 42). Se han hecho desde ese tiempo estimaciones semanales al día (desde el 1 de enero) de las capturas totales de todas las especies de atunes dentro y fuera del ARCAA. Estas estimaciones incluyen no solamente las capturas que han sido desembarcadas, pero además aquellas que se encuentran a bordo de barcos que aún están en el mar. La recolección y el procesamiento de estos datos requieren una estrecha relación con muchas fuentes de información de la industria y un sistema eficiente del procesamiento de datos.

Biología de los atunes y peces espada

Los estudios de la estructura de la población son de importancia primordial, porque la condición de una especie de peces en un área particular no puede determinarse hasta que no defina su relación con peces de la misma especie de otras áreas. Por ejemplo, si los peces del Area A no se mezclan con los de las Areas B y C en cualquier etapa de su vida, entonces solo necesita considerarse la pesca del Area A cuando se estudian los efectos de pesca en los peces del Area A. Sin embargo, si existe entremezcla entre los peces de las Areas A, B y C se deben considerar las pescas de todas las tres áreas en dichos estudios. La estructura de la población ha sido estudiada mediante el análisis de los datos del mercado (CIAT, Bol., 5 (5), 15 (1) y 16 (1)), caracteres morfométricos (CIAT, Bol., 1 (4), 3 (6) y 3 (8)) características serológicas (CIAT, Inf. An., 1973: páginas 91-95), frecuencias de

talla (CIAT, Inf. An., 1973: páginas 86-87), distribución de captura (CIAT, Bol., 13 (1)), desarrollo de las gónadas (CIAT, Bol., 1 (6) y 5 (6)) y distribución de las larvas (CIAT, Bol., 6 (9)). Tales estudios se complementan los unos con los otros, por lo consiguiente la evidencia de varios estudios combinados es mucho más fuerte que la de cualquier estudio autónomo. Por ejemplo, los estudios gonosomáticos han indicado que probablemente no existe mucho desove de barrilete en el Océano Pacífico oriental, los análisis de la distribución de larvas indican que las larvas de barrilete son relativamente escasas en el Pacífico oriental, los datos de frecuencia de tallas indican que la talla promedio de barrilete en el Pacífico central es superior a la que se encuentra en el Pacífico oriental y varios barriletes marcados en el Pacífico oriental han sido recapturados en el Pacífico central, pero no viceversa. Por lo tanto es aparente que el barrilete del Océano Pacífico oriental se origina en su mayoría en el Pacífico central y regresa allí a desovar. Los datos del aleta amarilla, por otra parte, indican que existe relativamente poca mezcla entre los peces de áreas distantes (CIAT, Inf. An., 1973: páginas 104-112).

Los estudios del reclutamiento, crecimiento y mortalidad son también extremadamente importantes, especialmente para su empleo en el modelo de la producción por recluta (CIAT, Bol., 6 (1) y 12 (3)) y en los estudios de simulación de la computadora (CIAT, Bol., 16 (3)) usados para investigar las consecuencias de pesca sobre el aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental. Los índices (tasas) de reclutamiento, crecimiento y mortalidad se estiman mediante el análisis de los datos frecuencia de tallas (CIAT, Bol., 8 (4), 10 (6), 11 (2), 13 (1) y 14 (1)) y del marcado (CIAT, Bol., 13 (1) y 15 (4); Inf. Interno, 7).

El conocimiento detallado de la forma en que la pesca maniobra es necesario para asegurar que el sistema estadístico del personal sea lo más efectivo posible, para facilitar y poder dar un consejo acertado sobre qué tipos de reglamentación son factibles, etc. Los estudios de distribución se han realizado, mediante el uso de los datos de la pesca epipelágica del aleta amarilla y barrilete de los cuadernos de bitácora (CIAT, Bol., 13 (1) y 15 (3)) y de las pescas palangreras de atunes y peces espada (CIAT, Bol., 12 (7) y 16 (2)). La mayoría de estas publicaciones tratan solo de las pescas del Pacífico oriental, pero una (CIAT, Bol., 12 (7)) incluye datos del barrilete capturado con palangre en todas las partes del Océano Pacífico. Se ha examinado la composición de especies y de talla de

los cardúmenes de peces (CIAT, Bol., 2 (3), 4 (7) y 10 (8)), empleando los datos de bitácora y los datos de la frecuencia de talla obtenidos en el mar. Los estudios de los "índices de concentración" (evaluación de hasta qué punto los pescadores pueden concentrar su esfuerzo en las áreas donde los peces son más abundantes) se realizan con los datos de bitácora (CIAT, Bol., 4 (3), 6 (3) y 8 (5)).

El alimento del aleta amarilla y barrilete ha sido investigado a fines del decenio de 1950 (CIAT, Bol., 7 (5)), y se han resumido recientemente en pequeña escala los estudios del alimento del aleta amarilla (CIAT, Inf. An., 1973: páginas 95-97). Los resultados de tales estudios son útiles para analizar la relación que existe entre los atunes y su ambiente.

Biología de los peces cebo

Los estudios de la Comisión sobre la biología de los peces cebo, que han sido drásticamente reducidos desde que la mayoría de los clípers se reacondicionaron a barcos con redes de cerco durante el período de 1959-1961, han sido descritos brevemente en una sección anterior y no necesitan discutirse más.

Oceanografía y meteorología

Para separar los efectos de la pesca, que pueden ser controlados por el hombre, de los efectos ambientales, que comúnmente no lo son, es necesario conocer cómo afecta el ambiente a los atunes, peces espada y peces cebo. Por esta razón el personal de la Comisión emprende estudios oceanográficos y meteorológicos, estos últimos debido a que las condiciones atmosféricas afectan las condiciones del océano. La mayor parte de la investigación oceanográfica es excesivamente costosa, pero se ha logrado bastante usando barcos de oportunidad, repartiendo gastos con otras organizaciones, analizando datos de varias fuentes que no habían sido completamente utilizados, obteniendo contratos y concesiones de otras organizaciones, etc.

Las investigaciones oceanográficas y meteorológicas incluyen estudios de la oceanografía fuera de la costa, de la oceanografía de aguas de la costa y de los estuarios y de las relaciones de los atunes y peces cebo con el ambiente. Se le dá más énfasis a la oceanografía biológica, pero se incluye también la oceanografía física y química.

Los estudios fuera de la costa incluyen datos recolectados en su mayoría por otras organizaciones. Por ejemplo, tres publicaciones (CIAT, Bol., 2 (4), 3 (9) y 8 (2)) se basan en la expedición EASTROPIC, que empleó barcos del University of

California, del California Department of Fish and Game, del U.S. Fish and Wildlife Service y de la marina de guerra peruana.

El trabajo del personal de la Comisión en el Golfo de Nicoya (CIAT, Bol., 4 (4)), el Golfo de Panamá (CIAT, Bol., 3 (2), 7 (1), 7 (3), 10 (7) y 11 (5)) y el Golfo de Guayaquil (CIAT, Bol., 16 (5)) se realizó para obtener suficiente conocimiento sobre la oceanografía de estas áreas para estudiar las consecuencias ambientales en los peces cebo y los atunes de estas áreas. Estas investigaciones son especialmente interesantes debido a que se ha realizado muy poco trabajo oceanográfico en los estuarios tropicales. Los datos usados en estos estudios fueron obtenidos de pequeños barcos de la Comisión y el Ecuador o suministrados por las oficinas gubernamentales del Ecuador, Costa Rica y los Estados Unidos.

Se han realizado varios estudios de los efectos ambientales en los atunes y peces cebo (CIAT, Bol., 7 (1), 8 (8), 14 (2), 14 (4) y 15 (2)), y se han considerado los efectos ambientales en otras muchas investigaciones.

Según se mencionó en la sección anterior, la Comisión ha reducido sus gastos en oceanografía en años recientes, pero el personal se ha ingeniado para permanecer activo en este campo mediante contratos y concesiones.

Evaluación de las poblaciones

Se combina la información sobre estadísticas, biología y oceanografía y meteorología para lograr conclusiones referentes a la condición de las poblaciones de las especies de interés a la Comisión. El personal les comunica a los delegados estos resultados, quienes entonces pueden adoptar la acción necesaria para asegurar que no ocurra sobreexplotación.

Se ha dedicado más esfuerzo a la evaluación de las condiciones del aleta amarilla que a la de cualquier otra especie. Los estudios conducidos durante el decenio de 1950 (CIAT, Bol., 1 (3), 1 (7) y 2 (6)) presentan una relación inversa entre la CPUE y el esfuerzo total de pesca, indicando que la pesca ha reducido el promedio de la abundancia de los peces. Se estimó que la producción máxima continuada en la porción del Océano Pacífico oriental donde la pesca tuvo lugar fue de 95 a 100 mil toneladas americanas. Este trabajo fue una piedra milenaria importante en el desarrollo de la teoría de las consecuencias de la explotación en los peces. Mientras tanto, se integró la información sobre el crecimiento, mortalidad y explotación para estimar la producción por recluta posible con diferentes combinaciones del esfuerzo de pesca y edad de entrada a la pesca (CIAT, Bol., 6 (1)). Este estu

dio, basado en los datos obtenidos durante el período en el que los clípers eran el arte predominante, reveló que si la edad de entrada promedio a la pesca pudiera aumentarse la producción por recluta podría aumentar. Poco tiempo después, cuando los clípers fueron en su mayoría reemplazados por cerqueros, la edad promedio de entrada aumentó, aumentando la producción por recluta teóricamente obtenible (CIAT, Inf. An., 1965: 58-59). Los estudios de la estructura de población (CIAT, Bol., 1 (4), 3 (8), 5 (5) y 6 (9)) realizados concurrentemente demostraron que, con fines administrativos, era práctico considerar que los peces del área explotada por la pesca en esa época pertenecían a una subpoblación individual, sin entremezcla con otras subpoblaciones. Si esto no fuera así, los modelos de la CPUE y de la producción por recluta tendrían muy poco o ningún significado.

La sobrepesca del aleta amarilla ocurrió por primera vez en 1960 (CIAT, Inf. An., 1960: páginas 120-131), cuando la captura alcanzó unas 122 mil toneladas. No fue posible en ese entonces iniciar las reglamentaciones. Afortunadamente, sin embargo, el esfuerzo de pesca no aumentó substancialmente después de 1961, lo que previno una sobrepesca desastrosa y fue posible que el personal obtuviera otros datos sobre los efectos de pesca cerca al nivel de la producción máxima continuada. Las reglamentaciones para evitar la sobrepesca fueron promulgadas por primera vez en 1966, y han estado en vigor cada año desde ese entonces.

Durante los decenios de 1960 y 1970 se ha dedicado considerable esfuerzo a la evaluación y mejora de los modelos de la CPUE y de la producción por reclutamiento. Con respecto al modelo de la CPUE es necesario primero que la CPUE sea un índice confiable de la abundancia de los peces. Esto se ha sometido a un examen intensivo de varias maneras. Por ejemplo, "el índice de la biomasa" recientemente desarrollado parece eliminar algunos errores que existen en el índice original, la captura por día normal de pesca (CIAT, Bol., 16 (4)). Además, como se mencionó anteriormente, las clases de arqueo de los barcos fuera de las seis originales se han empleado para tratar de normalizar mejor los datos del esfuerzo. Segundo, es necesario determinar la mejor relación teórica entre cualquier índice que se usa de la abundancia y el esfuerzo total. Antes de terminar el decenio de 1960 se supuso que la relación entre estos dos parámetros era parabólica, pero se desarrolló una versión más general del modelo en la que la relación se encontraba en la forma de un domo que podía sesgarse a la izquierda o derecha en vez de ser simétrico (CIAT, Bol., 13 (3)). Tercero, a medida que el esfuerzo de pesca empezó a ejercerse más lejos fuera de la costa a mediados y fines del decenio de 1960 se presentó la

cuestión que si la producción máxima continuada en el área de expansión era igual o superior a la del área antigua. Esto se ha estudiado mediante el análisis de los datos de la devolución de marcas y de frecuencia de tallas y la sobrepesca experimental junto con la vigilancia simultánea de los datos de la CPUE para prevenir la reducción desastrosa de la población (CIAT, Inf. An., 1973: páginas 104-112). Se ha determinado que, con fines administrativos, es práctico considerar que los peces del ARCAA pertenecen a una subpoblación individual. Los estudios originales de la producción por reclutamiento se han mejorado mediante mejores estimaciones del crecimiento y mortalidad y al usar un método que permite describir más acertadamente estos parámetros y la asignación de diferentes índices de pesca a peces de diferentes edades. Un estudio conjunto de los modelos de la CPUE y de la producción por reclutamiento (CIAT, Bol., 12 (3)) ha provisto evidencia que ambos son indicadores útiles de la condición de la población y se complementan el uno al otro. Los estudios de simulación de la computadora recientemente empezados (CIAT, Bol., 16 (3)) incluyen características de ambos modelos de la CPUE y de la producción por reclutamiento, y se espera que contribuyan bastante al conocimiento de la dinámica de población del aleta amarilla.

La captura y la abundancia aparente del barrilete en el Océano Pacífico oriental varía considerablemente de un año a otro. Los estudios de los datos de la CPUE y del esfuerzo indican que la variabilidad no se relaciona a la intensidad de pesca en el área, pero es el resultado de factores naturales (CIAT, Bol., 13 (1); Inf. An., 1973: páginas 112-113).

Se ha dedicado relativamente poco esfuerzo a la evaluación de las poblaciones de otras especies de atunes y peces espada, aunque las CPUE han sido cuidadosamente vigiladas para adoptar cualquier acción si alguna de las especies se reduce marcadamente. Se ha observado que la producción por reclutamiento del patudo podría probablemente aumentarse si la talla promedio de captura pudiera reducirse (Joseph, 1972). Se intentará probablemente evaluar la población del aleta azul en los próximos años.

Un estudio de la relación que existe entre las CPUE y el esfuerzo total de las especies principales de peces cebo (CIAT, Bol., 2 (2)) indicó que la intensidad pesquera no fue lo suficientemente grande para afectar marcadamente ninguna de éstas. Un análisis de la producción por reclutamiento de la anchoveta en el Golfo de Panamá (CIAT, Bol., 12 (5)) indicó que probablemente esta especie se encontraba subpescada en esa área.

REGLAMENTACIONES

Las reglamentaciones de las pescas de atunes en el Océano Pacífico oriental han sido bastante complicadas en los últimos años así que, con objeto de ser más breves, este relato se ha simplificado en cierta forma. Solicitamos que el lector que necesita información exacta y detallada la obtenga en los informes anuales de la Comisión, usando este informe solamente como guía.

Las reglamentaciones recomendadas por la Comisión se aplican solo al aleta amarilla. La reglamentación de esta pesca ha sido basada principalmente en el modelo de la CPUE descrito en la sección anterior. La reglamentación se propuso primero en una reunión de la Comisión celebrada el 14 de septiembre de 1961. Se recomendó que la cuota de captura en 1962 fuera de 83,000 toneladas americanas de aleta amarilla. Esta cuota se aplicaría a todo el Océano Pacífico oriental (sin definir en esa época) y a todos los países con base "al primero que llega, primero lo obtiene". Se les pediría a los países que no eran miembros de la Comisión que colaboraran con estas medidas de conservación. Se creyó en ese tiempo que el nivel de captura que la población podía sostener a fines de 1961 era aproximadamente de unas 87,000 toneladas, pero se recomendó una cuota inferior para aumentar la población al nivel que pudiera soportar una producción máxima continuada (que se creyó entonces era de unas 87,000 toneladas si el reclutamiento dependía de la densidad o 95,000 toneladas si era independiente de la densidad). Cuando se impuso la reglamentación, se les permitía a los barcos que estaban en el mar continuar la pesca sin restricción hasta que terminaran el viaje que emprendieron. Cuando la captura en 1962, más la cantidad esperada de peces que sería capturada por los barcos que estaban en el mar en la fecha de clausura, alcanzara 74,600 toneladas empezaría el período reglamentario. Cualquier barco que saliera después de ese tiempo se le permitiría pescar barrilete y otras especies, con una captura incidental de aleta amarilla que no sobrepasara el 15 por ciento del peso de la captura total en el viaje. La captura total incidental de aleta amarilla se esperaba que fuera aproximadamente 8,400 toneladas (CIAT, Inf. An., 1961: páginas 39-43).

Las reglamentaciones no pudieron hacerse efectivas en 1962, ni en los años siguientes antes de 1966, cuando la reglamentación finalmente se aplicó por primera vez, con una cuota de 79,300 toneladas para el ARCAA. Desde entonces se han impuesto las reglamentaciones cada año. Se han agregado nuevas estipulaciones de vez en cuando, permitiendo concesiones especiales a barcos con ciertas tribulacio

nes económicas, pero la reglamentación sigue consistiendo principalmente en una cuota total para el ARCAA, obteniéndose en base "al primero que llega, primero lo obtiene".

En la reunión de la Comisión en abril de 1968 se recomendó una cuota de 93,000 toneladas de aleta amarilla y fue adoptada, pero en mayo fue aparente que la población podía soportar una captura mayor, así que se aumentó la cuota a 106,000 toneladas (CIAT, Inf. An., 1968: páginas 53-54). El Convenio declara que el objetivo de la Comisión es mantener las poblaciones "en un nivel que permita un continuo aprovechamiento máximo año tras año", lo que ha sido interpretado por el personal que no es aceptable recomendar sobrepesca con el fin de verificar si la población reaccionará como se ha pronosticado a niveles más altos de pesca que los que se han experimentado. Sin embargo, debido a que la abundancia aparente del aleta amarilla permanecía a niveles más altos de los esperados, y existía razón para creer que se disponía de una población más grande debido a la expansión del área de pesca hacia el oeste, se solicitó en 1968 que el personal preparara un estudio para saber en que forma debía establecerse empíricamente la producción máxima continuada del aleta amarilla, experimentando con capturas superiores para determinar los efectos sobre la abundancia aparente. Accediendo a esta solicitud, se recomendó que las cuotas en 1969, 1970 y 1971 fueran de 120,000 toneladas, pero que si la CPUE (normalizada por días a la clase 3 de cerqueros) se reducía a menos de 3 toneladas la pesca sería inmediatamente limitada. Desde entonces las cuotas se han basado en su mayoría en si la cuota del año anterior resultó en un aumento o reducción de la CPUE. (Claro está, como se describió antes, el personal ha dedicado considerable esfuerzo en obtener un conocimiento más completo de la dinámica poblacional de los peces, para que talvez en el futuro pueda substituirse un esquema administrativo basado en tal conocimiento en lugar del esquema actual empírico). Las CPUE en 1969 y 1970 permanecieron altas, y en 1971 se adoptó una cuota de 140,000 toneladas, además de dos incrementos de 10,000 toneladas cada uno. Uno o ambos incrementos podrían agregarse más tarde según lo decidiera el director de investigaciones. Naturalmente, basaría su decisión principalmente en los datos de la CPUE. La razón de pasar por alto a los delegados en esta decisión se debió al hecho de que debido a la magnitud de la flota (Tabla 2) solo unos pocos días de diferencia en la fecha de clausura podría cambiar la captura total del año en varios miles de toneladas, y no sería factible que los delegados actuaran con

suficiente rapidez para determinar la fecha de clausura a tiempo apropiado. Se especificaron dos incrementos de 10,000 toneladas cada uno en 1972 y también en 1974, y tres de estos incrementos en 1973. Ambos incrementos se agregaron a la cuota en 1972, pero ninguno en los otros años.

Desde 1962 hasta 1966 la captura incidental de aleta amarilla en un barco no debía exceder el 15 por ciento de "la captura total" (CIAT, Inf. An., 1961: página 42). En 1967 la concesión se cambió al 15 por ciento de aleta amarilla "entre la pesca de todas las especies comerciales" (CIAT, Inf. An., 1967: página 118); en 1968 las otras especies que podían incluirse con este propósito se definieron como "barrilete, patudo, atún aleta azul, albacora, marlín, pez espada y tiburón" (CIAT, Inf. An., 1968: página 100). A comienzos de 1969 se agregó el bonito a esta lista (CIAT, Inf. An., 1969: página 93) y a principios de 1974 el barrilete negro (CIAT, Inf. An., 1974: en preparación). Durante 1967 el 15 por ciento de la captura incidental de aleta amarilla obtenida por barcos pequeños que hacen viajes diarios podía acumularse por períodos hasta de 2 semanas en lugar de aplicarse a cada viaje (CIAT, Inf. An., 1967: página 118). En 1968 y en los años siguientes se dejó que el gobierno de cada nación reglamentara la pesca en tal forma que la captura del aleta amarilla de barcos reglamentados no excediera el 15 por ciento de la captura total de las especies antes especificadas, con excepción de concesiones especiales discutidas más adelante (CIAT, Inf. An., 1968: página 100).

La concesión especial para barcos pequeños se empezó en 1969. En ese año éstos se definieron como barcos con una capacidad de no más de 300 toneladas, y la concesión fue de 4,000 toneladas para cada miembro o nación colaboradora. Los barcos pequeños que de otra manera hubieran estado sujetos al 15 por ciento reglamentario se les permitió pescar sin restricción después de la fecha de clausura hasta que la captura total de estos barcos durante el período reglamentario fuera de 4,000 toneladas; después tenían permiso de pescar sujetos a la misma reglamentación que los barcos grandes, e.d. el reglamento del 15 por ciento. En los años siguientes se definieron los barcos pequeños como aquellos cuya capacidad no excedía 400 toneladas, y se aumentó la concesión para cada nación a 6,000 toneladas.

La concesión especial de las naciones miembros y colaboradoras que tienen fábricas de atún, pero capturas insignificantes de atún (no más de 1,000 toneladas), empezó en 1970. Los barcos de tales naciones tienen permiso de pescar sin restricción.

La concesión especial correspondiente a barcos recién construidos de naciones en desarrollo que son miembros de la Comisión comenzó en 1971. Esta concesión fue de 2,000 toneladas, incluyendo capturas sin reglamentar, en 1971 y 1972, 6,000 toneladas en 1973 y 8,000 toneladas en 1974. Los barcos que calificaron que de otra manera estarían sujetos al 15 por ciento de reglamentación del aleta amarilla tienen permiso de pescar sin restricción hasta alcanzar la concesión, y luego están sujetos al 15 por ciento reglamentario. En 1974 la concesión de 8,000 toneladas será reducida por la cantidad en la que la captura de todas las embarcaciones sin restricción de esa nación exceda 6,000 toneladas.

Como es posible anticipar la fecha aproximada de clausura, y como los barcos que están en el mar en esa fecha no están sujetos a reglamentación hasta que terminen el viaje emprendido, a finales del decenio de 1960 una gran porción de la flota llegó a puerto un poco antes de que empezara el período reglamentario con la intención de descargar rápidamente y regresar a la mar para realizar un viaje más sin restricción. Como esto causó considerables problemas logísticos, se estableció en 1970 un "período de gracia" de 10 días. Los barcos que llegaron a puerto antes de la fecha de clausura y zarparon antes de terminar el período de gracia no estaban sujetos a reglamentación en ese viaje. El período de gracia se extendió a 30 días en 1971 y después.

Durante 1973 y 1974, con base experimental, se excluyó del ARCAA con fines de reglamentación un área dentro del ARCAA al sudeste de las Islas Galápagos (Figura 1). Esto se hizo para estimular la pesca en esta área poco explotada, que se cree que contiene peces que se mezclan muy poco con los de otras áreas y que por lo tanto se encuentran subutilizados. Sin embargo, con fines estadísticos se cuentan las capturas en esta área como capturas del ARCAA.

En la Tabla 3 se presenta un resumen de las reglamentaciones y otros datos pertinentes.

Como la capacidad total de la flota y el promedio de capacidad de los barcos ha aumentado (Tabla 2) ha sido cada vez más difícil escoger una fecha de clausura que resulte en una captura final que se aproxime a la cuota. La captura puede dividirse en tres categorías, la obtenida antes de la fecha de clausura, la obtenida después de la fecha de clausura por barcos que no se encuentran sujetos a reglamentación (barcos que están en el mar en la fecha de clausura que continuaron pescando sin regresar a puerto después de esa fecha y barcos que estaban en puerto antes de la fecha de clausura y que zarparon antes de terminarse el período de gracia) y la

obtenida después de la fecha de clausura por barcos reglamentados (concesiones especiales y la captura incidental del 15 por ciento). La fecha de clausura se basa en los datos obtenidos durante el período de la primera categoría de captura. Durante el período de 1966-1973 la captura de la primera categoría se redujo del 80 al 30 por ciento del total, mientras aquella de la segunda y tercera categorías aumentó del 15 al 50 por ciento y del 5 al 20 por ciento, respectivamente. Por ejemplo, en 1973 se anunció el 27 de febrero que la fecha de clausura sería el 8 de marzo, pero en la primera fecha la estimación preliminar de la captura hasta ese tiempo era solo de 45,000 toneladas. La captura para el resto del año, excluyendo la del área experimental, (Figura 1), tendría que alcanzar 85,000 toneladas para llenar la cuota. Considerando los muchos factores que pueden afectar la captura en la segunda y tercera categoría, es fácil ver que tan difícil es determinar la fecha de clausura. En 1971, por ejemplo, apareció barrilete de repente frente a la parte septentrional de Sudamérica durante el segundo trimestre del año y muchos barcos en su último viaje sin reglamentar pescaron barrilete en lugar de aleta amarilla, reduciendo así la captura del aleta amarilla en la segunda categoría. El resultado fue que la captura total fue 26,500 toneladas menos que la cuota.

Las reglamentaciones de la Comisión no son puestas en vigencia por la Comisión. Más bien, es la responsabilidad de cada nación miembro y colaboradora de promulgar y hacer cumplir las reglamentaciones referentes a los barcos que llevan su bandera para que obren conforme a las reglamentaciones de la Comisión. Por ejemplo, los Estados Unidos tienen diferentes reglamentaciones para diferentes tipos y capacidades de barcos que están sujetos a las reglamentaciones de la Comisión, pero las concesiones de los barcos pequeños no se excede y la captura incidental del aleta amarilla, aparte de esta concesión, no es más del 15 por ciento.

En California existe un peso legal mínimo de 7 1/2 libras para el aleta amarilla y 4 libras para el barrilete. Estas reglamentaciones fueron promulgadas antes del establecimiento de la Comisión.

REUNIONES INTERGUBERNAMENTALES

Como en el Convenio se mencionan solo asuntos científicos como obligaciones de la Comisión, el personal no ha estudiado en detalle asuntos económicos, sociales o políticos, ni ha hecho recomendaciones respecto a éstos. Así que desde 1961, cuando se recomendó por primera vez la reglamentación de pesca, se han celebrado reuniones no oficiales entre los miembros y las naciones no miembros interesados en la pesca durante recesos de la mayoría de las reuniones de la Comisión y algunas veces entre estas reuniones. En estas reuniones se ha tratado de lograr un acuerdo de si se deben aceptar o no las recomendaciones del personal acerca de la cuota total y sobre la distribución de las concesiones especiales, etc. El punto principal de controversia ha sido el de las concesiones especiales; las naciones en desarrollo que bordean el Océano Pacífico oriental han deseado basar estas concesiones en tales principios como la adyacencia costera al recurso, nivel de desarrollo económico, etc., mientras las otras naciones se han, en su mayoría, opuesto a esto. Además, se han discutido tales cuestiones como la colaboración internacional en el cumplimiento de las reglamentaciones. Cuando en la reunión intergubernamental se ha alcanzado un acuerdo, o es aparente que no se puede lograr un acuerdo, se vuelve a convocar nuevamente la reunión de la Comisión y se realiza la votación en el esquema de reglamentación que se ha acordado, si existe alguno, en la reunión intergubernamental.

En las reuniones intergubernamentales se han formado varios grupos de trabajo para discutir aún más los efectos de las reglamentaciones y los esquemas alternativos de reglamentación. Las concesiones nacionales han sido el tópico principal de discusión en las reuniones de estos grupos de trabajo.

RELACIONES CON OTRAS ORGANIZACIONES

A través de la existencia de la Comisión su personal ha mantenido vínculos estrechos de trabajo con varias organizaciones internacionales, nacionales e intranacionales en todo el mundo. Esto es especialmente importante a causa de la distribución internacional de los recursos de atunes y peces espada y la naturaleza internacional de las pesquerías. Tal colaboración entre organizaciones es por lo consiguiente necesaria si el personal ha de mantenerse al frente del rápido desarrollo que toma lugar en la ciencia pesquera y la oceanografía. Se describen enseguida algunas pocas actividades del personal referentes a ésto.

Internacional

El personal de la Comisión ha trabajado estrechamente con las Naciones Unidas (NU) y dos de sus subsidiarias, la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Educativa, Científica y Cultural de las Naciones Unidas (UNESCO), especialmente en los proyectos del Fondo Especial de las NU realizados por la FAO en las naciones ribereñas del Océano Pacífico oriental. Se les ha concedido licencias temporales de trabajo a varios miembros del personal para trabajar o servir como asesores de la FAO, y otros han servido en los comités y los grupos de trabajo de la FAO, especialmente en FAO Expert Panel for the Facilitation of Tuna Research, el Indo-Pacific Fisheries Council y el Indian Ocean Fisheries Commission.

El vínculo que ha tenido el personal de la Comisión con el de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico (CICAA) ha sido extraordinariamente estrecha desde la formación de esta última organización en 1970. Los miembros del personal de la Comisión han sido miembros de los comités de la CICAA, y ha habido un intercambio informal considerable de información e ideas entre los miembros del personal y los representantes de las naciones miembros de la CICAA que estudian los atunes en el Océano Atlántico.

Otras organizaciones internacionales con las que el personal ha realizado trabajos colaborativos incluyen la Organización de los Estados Americanos y la Comisión Permanente del Pacífico Sur.

Nacional

El personal de la Comisión ha mantenido estrechos vínculos de trabajo con organizaciones nacionales pesqueras o relacionadas a las pesquerías de todas las naciones miembros de la Comisión y las naciones no miembros que explotan atunes

y peces espada en el Océano Pacífico oriental.

Las oficinas principales de la Comisión se encuentran localizadas en un edificio propiedad del National Marine Fisheries Service de los Estados Unidos, y miembros del personal de la Comisión que han trabajado en otros países han sido frecuentemente estacionados en las oficinas de organizaciones pesqueras nacionales. Esto estimula la colaboración entre los miembros del personal de la Comisión y los de las naciones anfitriones, que es necesaria si el trabajo de la Comisión ha de realizarse en la forma más eficiente.

Las estadísticas pesqueras y los datos oceanográficos y meteorológicos recolectados por varios gobiernos nacionales se ponen frecuentemente a la disposición del personal de la Comisión. Por ejemplo, los datos de las capturas palangreras japonesas en el Océano Pacífico oriental por especie, área y fecha se ofrecen para que los miembros del personal junto con los empleados del Far Seas Fisheries Research Laboratory del Japón realicen el análisis.

Virtualmente toda la investigación oceanográfica de la Comisión se ha realizado mediante eventualidades colaborativas con otras organizaciones, incluyendo oficinas gubernamentales de Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Francia, México, Panamá, Perú, España, Gran Bretaña y los Estados Unidos. Un ejemplo de esto es el estudio de EASTROPAC (eastern tropical Pacific) realizado durante 1967-1969 por los gobiernos de Chile, Ecuador, México, Perú, Estados Unidos y la Comisión.

Los miembros del personal de la Comisión han servido en varios comités nacionales, incluyendo varios del National Academy of Sciences-National Research Council, National Marine Fisheries Service, President's Science Advisory Council y Smithsonian Institution, y el Advisory Board of the National Oceanographic Data Center, todos de los Estados Unidos, y en la Junta de Planificación del Ecuador.

Intranacional

Las oficinas principales de la Comisión están localizadas en un edificio del gobierno de los Estados Unidos que, a la vez, se encuentra en los terrenos de Scripps Institution of Oceanography (SIO), University of California. El personal de la Comisión ha tenido vínculos muy estrechos de trabajo con el SIO, especialmente en la investigación oceanográfica, desde que se fundó la Comisión. La biblioteca y los servicios computadores han sido extremadamente útiles para el trabajo del personal. Varios miembros del personal han servido también como miembros del personal de SIO, o han tenido cátedras allí.

Los investigadores de la Comisión han también trabajado en colaboración con científicos de muchas otras universidades en varios países, especialmente en aquellos países ribereños del Océano Pacífico oriental. Se realiza también in intercambio de información e ideas con tales organizaciones como el California Department of Fish and Game.

Finalmente, es importante mencionar la tremenda colaboración suministrada por empresas particulares. La investigación de la Comisión depende fuertemente en los datos de las capturas totales de atunes en el Océano Pacífico oriental, provistas por las fábricas enlatadoras y otras empresas pesqueras de muchas naciones. Además, se les permite a los miembros del personal muestrear peces y recolectar información de la devolución de marcas en estas empresas. La investigación de la Comisión depende también en los datos detallados de los cuadernos de bitácora que los propietarios de los barcos suministran casi sin excepción. Además, los propietarios de los barcos han permitido frecuentemente que los miembros del personal viajen a bordo de sus barcos para marcar atunes y coleccionar muestras y datos de varios tipos. En retorno, la Comisión frecuentemente suministra información a los pescadores y comerciantes, siempre que al hacerlo no viole la naturaleza confidencial de los datos.

PUBLICACIONES

La pronta y completa publicación de los resultados de investigación es uno de los elementos más importantes del programa científico de las investigaciones de la Comisión. Por este medio las naciones miembros, la comunidad científica y el público en general se encuentran corrientemente informados de los hallazgos del personal de la Comisión. La publicación de datos básicos, métodos de análisis y las conclusiones obtenidas presentan la oportunidad para que sean revisados críticamente por otros investigadores, afirmando así la validez de los resultados alcanzados por el personal científico de la Comisión, despertando al mismo tiempo el interés de otros científicos en dicha investigación.

Cada uno de los Informes Anuales de la Comisión incluye un resumen de las investigaciones realizadas durante el año civil anterior, el compendio de las reuniones de la Comisión durante ese año y un breve informe sobre administración y finanzas.

La parte principal del trabajo científico del personal se publica en la serie de Boletines. A fines de 1974 se habían publicado ya 108 números de esta serie o están en el proceso de publicación.

Se han publicado más de otros 100 informes, algunos científicos y otros de naturaleza popular o semipopular, en revistas científicas exteriores y en revistas de intercambio.

La serie de Informes Internos se produce principalmente para conveniencia de los miembros de la Comisión. Incluye informes de varios tipos. Algunos se modificarán eventualmente y serán publicados en la serie de Boletines o en revistas exteriores. Otros son informes metodológicos de interés limitado o informes de investigación que produjeron resultados negativos o inconclusos. Se han publicado a fines de 1974 ocho de éstos.

La serie de los Informes de Datos incluyen muchos mapas y listas de datos oceanográficos; estos últimos se imprimen mediante la computadora. Se distribuyen a un número limitado de investigadores que necesitan los datos en su forma original. Se han impreso seis de éstos a fines de 1974.

Los miembros del personal de la Comisión han traducido de varios idiomas muchos papeles científicos al inglés o español. Estas traducciones se han realizado principalmente para utilización del personal, pero se han distribuido copias a investigadores de otras organizaciones. El número total de traducciones enumerado en los informes anuales de la Comisión hasta 1974 es 14.

BIBLIOGRAFIA

- Calkins, Thomas P., y Witold L. Klawe. 1963. Synopsis of biological data on black skipjack Euthynnus lineatus Kishinouye 1920. FAO, Fish. Rep., 6 (2): 130-146.
- Carroz, J. E. 1965. Establecimiento, estructura, funciones y actividades de organismos internacionales pesqueros. II - Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT). FAO, Fish. Tech. Pap., 58: ii, 23 pp.
- Clemens, Harold B., y Glenn A. Flittner. 1969. Bluefin tuna migrate across the Pacific Ocean. Calif. Fish Game, 55 (2): 132-135.
- Frey, Herbert W. (editor). 1971. California's living marine resources and their utilization. Calif. Dept. Fish Game: 148 pp.
- Joseph, J. 1972. An overview of the tuna fisheries of the world. Organ. Econ. Coop. Devel., Inter. Symp. Fish. Econ., FI/T(71)1/40: i, 20 pp.
- Joseph, James, W. L. Klawe, y C. J. Orange. 1974. A review of the longline fishery for billfishes in the eastern Pacific Ocean. Nat. Mar. Fish. Serv., Spec. Sci. Rep., Fish., 675: 309-331.
- Seckel, Gunter R. 1972. Hawaiian-caught skipjack and their physical environment. Nat. Mar. Fish. Serv., Fish. Bull., 70 (3): 763-787.

Figura 1. Mapa del Océano Pacífico oriental, mostrando el ARCAA y el área experimental (descrita en el texto).

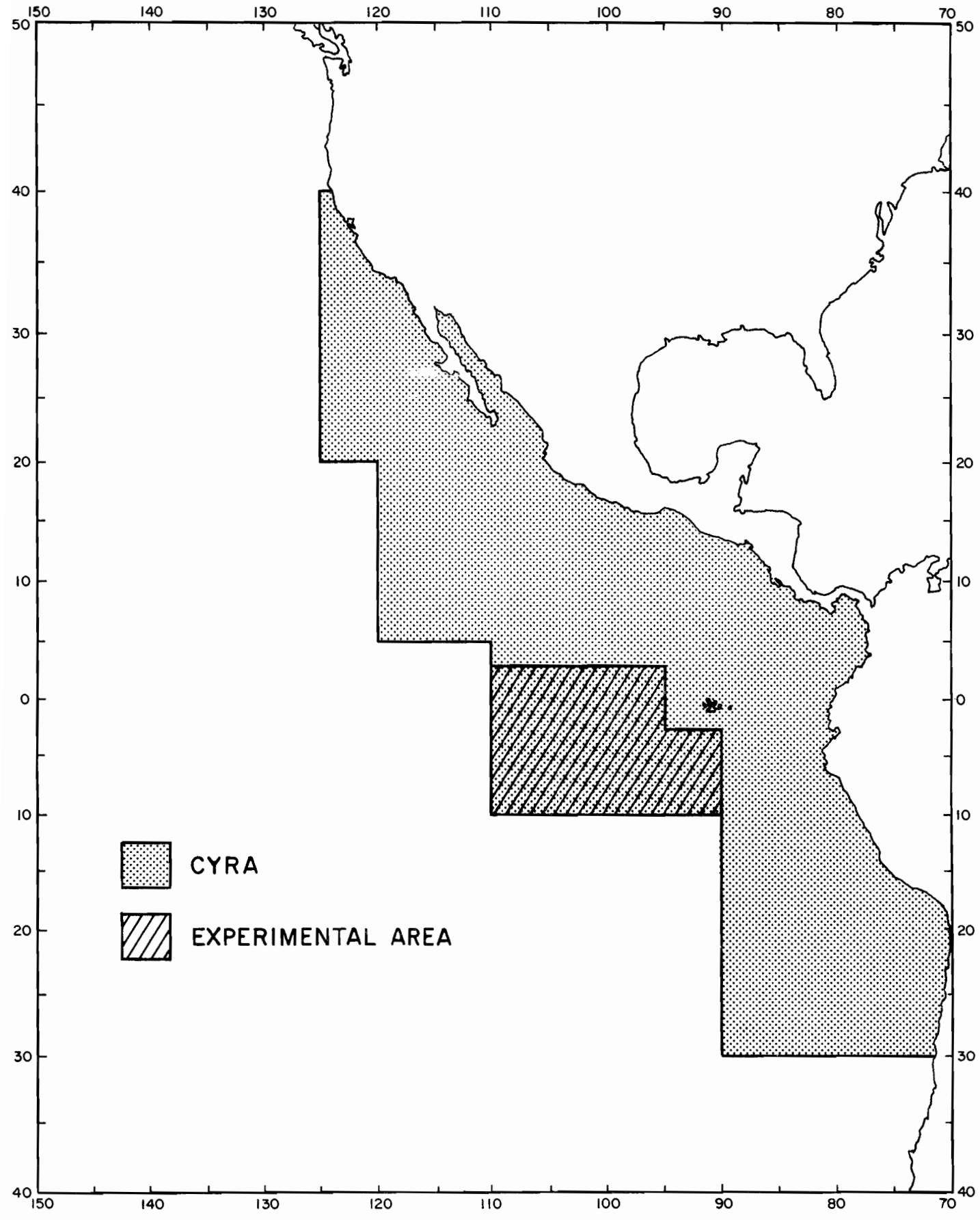


Tabla 1. Presupuestos recomendados y actuales de la Comisión y proporciones de las contribuciones de las naciones miembros.

	1951-1952	1955-1956	1960-1961	1965-1966	1970-1971	1975-1976
Recomendado	\$332,000	\$367,202	\$386,870	\$658,590	\$1,196,835	\$1,490,679
Actual	\$59,770	\$198,290	\$373,947	\$458,744	\$ 479,596	
E.U.A.	99.8%	99.8%	99.8%	100.000	100.000	
Costa Rica	0.2%	0.2%	0.2%	0.440	1.092	
Panamá	---	\$500.00	\$500.00	\$500.00	\$500.00	
Ecuador	---	---	---	6.421	---	
México	---	---	---	1.471	4.062	
Canadá	---	---	---	---	0.911	
Japón	---	---	---	---	---	
Francia	---	---	---	---	---	
Nicaragua	---	---	---	---	---	

Tabla 2. Número y capacidad de los cerqueros y clípers de todas las naciones que pescan atunes en el Océano Pacífico oriental.

Arte	Capacidad (ton. amer.)	1955		1960		1965		1970		1974	
		Número	Capacidad	Número	Capacidad	Número	Capacidad	Número	Capacidad	Número	Capacidad
Cerqueros	<51	15	375	15	375	17	395	6	150	4	105
	51-100	12	1,126	4	355	0	0	6	485	5	405
	101-200	51	6,264	55	7,836	36	5,758	23	3,862	23	3,744
	201-300	2	490	31	7,599	43	11,016	33	8,401	37	9,745
	301-400	0	-	17	5,856	29	9,990	27	9,333	15	5,344
	401-600	0	-	2	925	11	5,133	26	13,283	25	13,583
	601-800	0	-	0	-	7	5,251	22	15,459	22	15,471
	801-1000	0	-	0	-	2	1,654	11	9,888	21	19,191
	1001-1200	0	-	0	-	2	2,091	4	4,278	38	41,243
	>1200	0	-	0	-	0	-	1	1,400	17	26,025
Total		80	8,255	124	22,946	147	41,288	159	66,539	207	134,856
Clípers	<51	13	444	43	1,020	75	1,803	78	2,184	63	1,938
	51-100	11	765	8	585	8	575	12	857	30	2,089
	101-200	46	7,110	29	4,425	14	1,970	12	1,659	25	3,418
	201-300	71	17,640	14	3,367	3	672	4	922	3	718
	301-400	31	10,540	16	5,430	1	310	1	340	0	-
	401-600	11	5,230	3	1,700	0	-	0	-	0	-
	Total		183	41,729	113	16,527	101	5,330	107	5,962	121
Gran total		263	49,984	137	39,473	248	46,618	266	72,501	328	143,019

Tabla 3. Sumario de las reglamentaciones (propuestas pero no aceptadas para 1962-1965) del aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental.

	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973	1974
Cuota (toneladas americanas x 1000)	(83.0)	(79.0)	(74.5)	(81.8)	79.3	84.5	93.0	120.0	120.0	140.0	120.0	130.0	175.0
Incrementos autorizados de la cuota (toneladas americanas x 1000)	0	0	0	0	0	0	13	0	0	10+10	10+10	10+10+10	10+10
Cuota máxima (toneladas americanas x 1000)	(83.0)	(79.0)	(74.5)	(81.8)	79.3	84.5	106.0	120.0	120.0	140.0	140.0	130.0	175.0
Medida de protección para la clausura debida a la CPUE baja (toneladas americanas por día)	-	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3
Concesión para la captura incidental de aleta amarilla durante la temporada de veda (porcentaje)	(15)	(15)	(15)	(15)	15	15	15	15	15	15	15	15	15
Concesiones especiales, barcos pequeños (toneladas americanas x 1000)	-	-	-	-	-	-	-	4	6	6	6	6	6
Concesiones especiales, barcos nuevos de países en desarrollo (toneladas americanas x 1000)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	6	8
Concesiones especiales, países miembros y colaboradores con enlatadoras y capturas pequeñas (ton. amer. x 1000)	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	1
Pesca sin reglamentar en área experimental	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Fecha de clausura	-	-	-	-	set.15	jun.24	jun.18	abr.16	mar.23	abr. 9	mar. 5	mar. 8	mar.18
Período de gracia (días)	-	-	-	-	0	0	0	0	10	30	30	30	30
Captura (toneladas americanas x 1000)	87.0	72.7	101.9	90.0	91.2	89.6	114.6	126.5	142.7	113.5	152.4	178.0	

**CONVENCION ENTRE LOS
ESTADOS UNIDOS DE AME-
RICA Y LA REPUBLICA DE
COSTA RICA PARA EL ESTA-
BLECIMIENTO DE UNA
COMISION INTERAMERICA-
NA DEL ATUN TROPICAL**

Los Estados Unidos de América y la República de Costa Rica, teniendo en consideración su interés común en mantener la población de atunes de aletas amarillas y bonitos y otras especies de peces que pescan las embarcaciones atuneras en el Pacífico Oriental, que con motivo de explotación constante se han convertido en materia de interés común, y deseosos de cooperar en la compilación e interpretación de datos fidedignos que faciliten el mantenimiento de las poblaciones de estos peces en un nivel que permita un continuo aprovechamiento máximo año tras año, han convenido en concertar una convención para estos fines y con este objeto han nombrado los siguientes Plenipotenciarios:

El Presidente de los Estados Unidos de América:

James E. Webb, Secretario Interino de Estado

Wilbert M. Chapman, Ayudante Especial del Vicesecretario de Estado

El Presidente del Gobierno de Costa Rica:

Mario A. Esquivel, Embajador Extraordinario y Plenipotenciario de Costa Rica

Jorge Hazera, Consejero de la Embajada de Costa Rica

quienes, habiendo canjeado sus respectivos plenos poderes, que fueron hallados en debida forma, han convenido en lo siguiente:

ARTICULO I

1. Las Altas Partes Contratantes convienen en establecer y mantener una Comisión mixta que se denominará Comisión Interamericana del Atún Tropical, que en adelante se llamará la Comisión, la cual llevará a efecto los objetivos de esta Convención. La Comisión estará integrada de secciones nacionales formada cada una por uno y hasta cuatro miembros nombrados por los gobiernos de las respectivas Altas Partes Contratantes.

2. La Comisión rendirá anualmente al gobierno de cada una de las Altas Partes Contratantes un informe sobre sus investigaciones y conclusiones con las recomendaciones que sean del caso y también informará a los gobiernos, siempre que lo considere conveniente, respecto a cualquier asunto relacionado con las finalidades de esta Convención.

3. Cada una de las Altas Partes Contratantes determinará y pagará los gastos en que incurra su respectiva sección. Los gastos conjuntos en que incurra la Comi-

sión serán cubiertos por las Altas Partes Contratantes mediante contribuciones en la forma y proporción que recomiende la Comisión y aprueben las Altas Partes Contratantes. La proporción de gastos conjuntos que pagará cada una de las Altas Partes Contratantes se relacionará con la proporción de la pesca total procedente de las pesquerías que abarque esta Convención y que utilice cada una de las Altas Partes Contratantes.

4. Tanto el plan general de actividades anuales como el presupuesto de gastos conjuntos, serán recomendados por la Comisión y se someterán a la aprobación de las Altas Partes Contratantes.

5. La Comisión acordará el lugar o los lugares más convenientes para su sede.

6. La Comisión se reunirá por lo menos una vez al año y siempre que lo solicite una u otra de las secciones nacionales. La fecha y el lugar de la primera sesión se fijarán por acuerdo de las Altas Partes Contratantes.

7. En su primera sesión la Comisión elegirá, del seno de las distintas secciones nacionales, un presidente y un secretario. El presidente y el secretario desempeñarán sus cargos por el término de un año. En los años subsiguientes, la elección del presidente y del secretario, del seno de las secciones nacionales, se efectuará de modo que el presidente y el secretario sean de distinta nacionalidad y de manera que alter-

nadamente se proporcione a cada una de las Altas Partes Contratantes la oportunidad de estar representada en estos cargos.

8. Cada una de las secciones nacionales tendrá derecho a un voto. Los acuerdos, resoluciones, recomendaciones y publicaciones de la Comisión tendrán que ser aprobados por unanimidad de votos.

9. La Comisión podrá adoptar los estatutos o reglamentos para celebrar sus sesiones y, según lo requieran las circunstancias, podrá enmendarlos.

10. La Comisión podrá tomar el personal que sea necesario para el desempeño de sus funciones y obligaciones.

11. Cada una de las Altas Partes Contratantes podrá establecer un comité consultivo para su respectiva sección que estará integrado por personas bien versadas en los problemas comunes de la pesca del atún. Cada uno de los comités consultivos será invitado para asistir a las sesiones públicas de la Comisión.

12. La Comisión podrá celebrar audiencias públicas y cada sección nacional podrá también celebrar audiencias públicas en su propio país.

13. La Comisión nombrará un Director de Investigaciones, que deberá ser un técnico competente, el cual será responsable ante la Comisión y podrá ser retirado por ésta a su discreción. Con sujeción a las instrucciones de la Comisión y con la aprobación de ésta, el

Director de Investigaciones se encargará de:

(a) preparar planes de investigación y presupuestos para la Comisión;

(b) autorizar el desembolso de fondos para los gastos conjuntos de la Comisión;

(c) llevar cuentas de los fondos para los gastos conjuntos de la Comisión;

(d) nombrar y dirigir el personal técnico así como los demás empleados necesarios para el desempeño de las funciones de la Comisión;

(e) concertar la cooperación con otros organismos o personas de conformidad con el inciso 16 de este Artículo;

(f) coordinar las labores de la Comisión con las de los organismos y personas cuya cooperación se haya concertado;

(g) preparar informes administrativos, científicos y de otra clase para la Comisión;

(h) desempeñar toda otra función que la Comisión le encomiende.

14. Los idiomas oficiales de la Comisión serán el inglés y el español y los miembros de la Comisión podrán usar uno u otro de estos idiomas en el curso de las sesiones. Siempre que se pida, se traducirá de un idioma a otro. Las actas, documentos oficiales y publicaciones de la Comisión se

harán en ambos idiomas; pero la correspondencia oficial de la Comisión, a discreción del Secretario, se podrá escribir en uno u otro de los dos idiomas.

15. Cada sección nacional tendrá derecho a obtener copias certificadas de cualesquiera documentos pertenecientes a la Comisión; excepto que la Comisión adoptará reglamentos, que podrá enmendar posteriormente, para proteger el carácter confidencial de las estadísticas de cada una de las operaciones de pesca y de las operaciones de cada una de las empresas.

16. En el desempeño de sus funciones y obligaciones la Comisión podrá solicitar los servicios técnicos y científicos e información de las entidades oficiales de las Altas Partes Contratantes, los de cualquiera institución u organización internacional, pública o privada, o los de cualquier particular.

ARTICULO II

La Comisión desempeñará las funciones y obligaciones siguientes:

1. Llevar a cabo investigaciones sobre la abundancia, biología, biometría y ecología de los atunes de aletas amarillas (Neothunnus) y bonitos (Katsuwonus) de las aguas del Pacífico Oriental que pesquen los nacionales de las Altas Partes Contratantes, como también de las clases de pescado que generalmente se usan como carnada en la pesca del atún, especialmente la sardina, y otras clases de peces que pescan las embarcaciones atuneras; y asimismo sobre los

efectos de los factores naturales y de la acción del hombre en la abundancia de las poblaciones de peces que sostengan a todas estas pesquerías.

2. Compilar y analizar informes relacionados con las condiciones presentes y pasadas y de las tendencias que se observen en las poblaciones de peces que abarca esta Convención.

3. Estudiar y analizar informes relativos a los sistemas y maneras de mantener y de aumentar las poblaciones de los peces que abarca esta Convención.

4. Llevar a cabo la pesca y desarrollar otras actividades tanto en alta mar como en las aguas que estén bajo la jurisdicción de las Altas Partes Contratantes, según se requiera para lograr los fines a que se refieren los incisos 1, 2 y 3 de este Artículo.

5. Recomendar en su oportunidad, a base de investigaciones científicas, la acción conjunta necesaria de las Altas Partes Contratantes para fines de mantener las poblaciones de peces que abarca esta Convención en el nivel de abundancia que permita la pesca máxima constante.

6. Compilar estadísticas y toda clase de informes relativos a la pesca y a las operaciones de las embarcaciones pesqueras y demás informes relativos a la pesca de los peces que abarca esta Convención, sea de las embarcaciones o de las personas dedicadas a esta clase de pesca.

7. Publicar o diseminar por otro medio informes sobre los resultados de sus investigaciones y cualesquiera otros informes que queden dentro del radio de acción de esta Convención, así como datos científicos, estadísticos o de otra clase que se relacionen con las pesquerías mantenidas por los nacionales de las Altas Partes Contratantes para los peces que abarca esta Convención.

ARTICULO III

Las Altas Partes Contratantes convienen en promulgar las leyes que sean necesarias para lograr las finalidades de esta Convención.

ARTICULO IV

Nada de lo estipulado en esta Convención se interpretará como modificación de ningún tratado o convención existente referente a las pesquerías del Pacífico Oriental anteriormente suscrito por una de las Altas Partes Contratantes ni como exclusión de una Alta Parte Contratante para concertar tratados o convenciones con otros Estados en relación con estas pesquerías, siempre que sus términos no sean incompatibles con esta Convención.

ARTICULO V

1. Esta Convención será ratificada y los instrumentos de ratificación se canjearán en Washington a la mayor brevedad posible.

2. Esta Convención entrará en vigor en la fecha del canje de ratificaciones.

3. Todo gobierno cuyos nacionales tomen parte en las operaciones de pesca que abarca esta Convención y que desee adherirse a ella dirigirá una comunicación a tal efecto a cada una de las Altas Partes Contratantes. Al recibir el consentimiento unánime de las Altas Partes Contratantes a tal adhesión, el gobierno interesado depositará con el Gobierno de los Estados Unidos de América, un instrumento de adhesión en el que se estipulará la fecha de su vigencia. El Gobierno de los Estados Unidos de América transmitirá una copia certificada de la Convención a cada uno de los gobiernos que desee adherirse a ella. Cada uno de los gobiernos adherentes tendrá todos los derechos y obligaciones que otorgue e imponga esta Convención tal como si fuera uno de sus signatarios originales.

4. En cualquier momento después de la expiración de diez años a contar de la fecha en que entre en vigor esta Convención, cualquiera de las Altas Partes Contratantes podrá dar aviso de su intención de denunciarla. Tal notificación tendrá efecto, en relación con el gobierno que la transmite, un año después de ser recibida por el Gobierno de los Estados Unidos de América. Después de que expire dicho período de un año, la Convención continuará en vigor solamente en relación con las Altas Partes Contratantes restantes.

5. El Gobierno de los Estados Unidos de América informará a las otras Altas Partes Contratantes

de todo instrumento de adhesión y de toda notificación de denuncia que reciba.

EN FE DE LO CUAL los respectivos Plenipotenciarios firman la presente Convención.

HECHO en Washington, en duplicado, en los idiomas inglés y español, ambos textos de igual autenticidad, el día 31 de mayo de 1949.

FOR THE REPUBLIC OF COSTA RICA:
POR LA REPUBLICA DE COSTA RICA:

MARIO A. ESQUIVEL.
JORGE HAZERA

COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

Reglas de Procedimiento

(Adoptadas en la Cuarta Reunión, 13 de agosto de 1952)

Representación

Artículo I

Cada una de las Altas Partes Signatarias de la Convención entre Costa Rica y los Estados Unidos de América para el establecimiento de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, firmada en Washington el 31 de mayo de 1949 (que en adelante se citará como la Convención) tendrá derecho a designar de uno a cuatro miembros. El delegado o delegados de cada una de las Altas Partes Contratantes será o serán considerados una Sección Nacional.

Artículo II

El Comité Consultivo establecido por las Altas Partes Contratantes de conformidad con el párrafo 11, Artículo I de la Convención, será invitado a asistir a las sesiones públicas de la Comisión. Cada sección nacional mantendrá al Secretario de la Comisión corrientemente informado en relación con los miembros de su Comité Consultivo. Los consejeros (miembros del Comité Consultivo) que sean invitados a presenciar las sesiones públicas de la Comisión podrán a juicio del Presidente tomar la palabra en tales reuniones, pero no tendrán voto.

Votación

Artículo III

Cada sección nacional tendrá un voto. El voto podrá ser expresado por cualquier miembro de la sección nacional.

Artículo IV

Todas las decisiones, resoluciones, recomendaciones y cualquier otra determinación oficial de la Comisión solo podrán ser aprobadas por unanimidad de las Altas Partes Signatarias de la Convención. La votación se tomará por la indicación que se haga con la mano o por llamamiento a cada una de las secciones nacionales, según parezca más conveniente en la opinión del Presidente de la Comisión.

Artículo V

Cuando la Comisión no esté reunida o en caso de emergencia, el voto de las Altas Partes Contratantes podrá obtenerse por correspondencia o por otros medios de comunicación.

Del Presidente y Secretario

Artículo VI

En su Primera Reunión la Comisión elegirá un Presidente y un Secretario de diferentes secciones nacionales. El Presidente y el Secretario estarán en funciones por el período de un año (fiscal). En los años siguientes, la elección del Presidente y del Secretario se hará de tal manera, que cada uno de ellos sea de diferente nacionalidad, dando oportunidad anualmente a cada una de las Altas Partes Contratantes, por turno, a tener representación en dichos cargos.

Artículo VII

Son obligaciones del Presidente:

- (a) Determinar la fecha y el lugar para las reuniones ordinarias y extra ordinarias de la Comisión, previa consulta con los otros delegados.
- (b) Presidir todas las reuniones de la Comisión.
- (c) Decidir todas las cuestiones de orden que se presenten en las reunio nes de la Comisión. Sin embargo, los delegados tendrán el derecho de pedir que cualquiera de las decisiones del Presidente sea sometida a la Comisión para admitirla o rechazarla por medio del voto.
- (d) Tomar las votaciones y anunciar el resultado de los votos de la Comi sión.
- (e) Actuar en representación de la Comisión de acuerdo con los encargos que ésta le asigne mediante decisión tomada por la misma.
- (f) Aprobar las actas oficiales de todas las reuniones de la Comisión.

Artículo VIII

Son obligaciones del Secretario:

- (a) Firmar las comunicaciones oficiales dirigidas a las Altas Partes Con tratantes, con la aprobación previa del Presidente en cada caso.
- (b) Recibir y transcribir a los otros delegados las comunicaciones de las Altas Partes Contratantes.
- (c) Mantener archivos oficiales y comprobantes de las actuaciones indica das por los incisos (a) y (b) del presente Artículo.
- (d) Cumplir con cualesquiera otros deberes que le asigne la Comisión me diante acuerdo de la misma.

Artículo IX

Son deberes del Director de Investigaciones:

- (a) El cumplimiento de las funciones que establece el Artículo I, párrafo 13 de la Convención.
- (b) La preparación de la agenda para las reuniones ordinarias y extra ordinarias de la Comisión.

Año Fiscal

Artículo X

El Año Fiscal de la Comisión se extiende del 1° de julio al 30 de junio.

Oficinas Principales

Artículo XI

Las oficinas principales de la Comisión estarán en San Diego, California. Las oficinas regionales y laboratorios se instalarán en las localidades que sean determinadas por la Comisión.

Reuniones

Artículo XII

La Comisión se reunirá por lo menos una vez al año y cada vez que lo solicite una de las secciones nacionales. El lugar de reunión será la sede de las oficinas principales o cualquier otro que sea designado por el Presidente, previa consulta con la Comisión.

Idiomas

Artículo XIII

Los idiomas oficiales de la Comisión serán el español y el inglés; los miembros de la Comisión podrán usar cualquiera de esas lenguas durante las reuniones. Cuando así se solicite, se hará la traducción al otro idioma. Las actas, documentos oficiales y las publicaciones de la Comisión serán en ambos idiomas, pero la correspondencia oficial de la Comisión podrá escribirse, a juicio del Secretario, en cualquiera de ambos idiomas.

Documentos

Artículo XIV

Cuando así se solicite, la Comisión extenderá a cualquiera de las secciones nacionales, copias certificadas de los documentos relacionados con este organismo (la Comisión).

Los informes y las estadísticas de la producción pesquera individual y los detalles de las operaciones que individualmente suministren a la Comisión las compañías, serán considerados con carácter confidencial.

Enmiendas

Artículo XV

Estas reglas de procedimiento podrán ser modificadas de tiempo en tiempo, según la Comisión lo considere necesario, para lo cual se seguirán las estipulaciones que sobre votación establecen los Artículos III y IV antes consignados.

APENDICE 2

BOLETINES

VOLUMEN 1

NÚMERO		PÁGINA
1	GERALD V. HOWARD. 1954. A study of populations of the anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , based on meristic characters [Con resumen en español].....	1
2	MILNER B. SCHAEFER. 1954. Some aspects of the dynamics of populations important to the management of the commercial marine fisheries [Esta es la versión en inglés del Volumen 1 Número 3].....	25
3	MILNER B. SCHAEFER. 1955. Algunos aspectos de la dinámica de las poblaciones y su importancia para la administración de pesquerías marinas comerciales.....	57
4	MILNER B. SCHAEFER. 1955. Comparación morfométrica de los atunes "aleta amarilla" de la Polinesia sudoriental, la América Central y Hawaii	117
5	CLIFFORD L. PETERSON. 1956. Observaciones sobre la taxonomía, biología y ecología de los peces engráulidos y clupeidos del Golfo de Nicoya, Costa Rica	213
6	MILNER B. SCHAEFER y CRAIG J. ORANGE. 1956. Estudios, mediante el examen de gónadas, del desarrollo sexual y desove del atún aleta amarilla (<i>Neothunnus macropterus</i>) y del barrilete (<i>Katsuwonus pelamis</i>), en tres regiones del Pacífico oriental.....	321
7	BELL M. SHIMADA y MILNER B. SCHAEFER. 1956. Estudio sobre los cambios en el esfuerzo de pesca, abundancia y rendimiento del atún aleta amarilla y barrilete en el Océano Pacífico oriental.....	422

VOLUMEN 2

1	GORDON C. BROADHEAD. 1957. Cambios ocurridos, entre 1947 y 1955, en la población del atún aleta amarilla de la zona tropical del Pacífico oriental en lo que se refiere al tamaño de los individuos que la integran	11
2	FRANKLIN G. ALVERSON y BELL M. SHIMADA. 1957. Estudio de la pesquería de peces de carnada para el atún en el Pacífico oriental, con particular referencia a la anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>)....	62
3	CRAIG J. ORANGE, MILNER B. SCHAEFER y FRED M. LARMIE. 1957. Hábitos gregarios del atún aleta amarilla (<i>Neothunnus macropterus</i>) y del barrilete (<i>Katsuwonus pelamis</i>) en el Océano Pacífico oriental, según los registros de pesca con redes de encierre, 1946-1955.....	114

NÚMERO	PÁGINA
4 ROBERT W. HOLMES, MILNER B. SCHAEFER y BELL M. SHIMADA. 1957. Producción primaria, clorofila, y volúmenes del zooplancton en la zona tropical del Océano Pacífico oriental.....	157
5 RICHARD C. HENNEMUTH. 1957. Análisis de los métodos de muestreo usados para determinar la composición de tamaños en los desembarques de atún aleta amarilla (<i>Neothunnus macropterus</i>) y barrilete (<i>Katsuwonus pelamis</i>).....	226
6 MILNER B. SCHAEFER. 1957. Un estudio de la dinámica de la pesquería del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental tropical.....	269
7 BELL M. SHIMADA. 1958. Distribución geográfica de las pescas anuales de atún aleta amarilla y barrilete del Océano Pacífico oriental tropical según los datos de los registros de bitácora, 1952-1955.....	355
8 WILHELM HARDER. 1958. El intestino como carácter diagnóstico para la identificación de ciertos clupeoides (Engraulidae, Clupeidae, Dussumieriidae) y como carácter morfométrico para la comparación de las poblaciones de anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>).....	381
9 GERALD V. HOWARD y ANTONIO LANDA. 1958. Estudio de la edad, el crecimiento, la madurez sexual y el desove de la anchoveta (<i>Cetengraulis mysticetus</i>) en el Golfo de Panamá.....	438

VOLUMEN 3

1 JULIO BERDECUE A. 1958. Comparación biométrica en anchovetas, <i>Cetengraulis mysticetus</i> (Günther), de diez localidades del Océano Pacífico oriental tropical.....	54
2 MILNER B. SCHAEFER, YVONNE M. M. BISHOP y GERALD V. HOWARD. 1958. Algunos aspectos del afloramiento en el Golfo de Panamá.....	112
3 TOWNSEND CROMWELL. 1958. Topografía de la termoclina, corrientes horizontales y "ondulación" en el Pacífico Oriental Tropical.....	153
4 FRANKLIN G. ALVERSON. 1959. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete del Océano Pacífico oriental tropical, por trimestres, en los años 1952-1955.....	205
5 TOWNSEND CROMWELL y EDWARD B. BENNETT. 1959. Cartas de la deriva de superficie para el Océano Pacífico Oriental Tropical.....	235
6 RICHARD C. HENNEMUTH. 1959. Comparación morfométrica entre el barrilete del Pacífico central y el del Pacífico oriental tropical.....	286

7	BRUCE M. CHATWIN. 1959. Las relaciones entre la longitud y el peso del atún aleta amarilla (<i>Neothunnus macropterus</i>) y del barrilete (<i>Katsuwonus pelamis</i>) del Océano Pacífico oriental tropical.....	344
8	GORDON C. BROADHEAD. 1959. Comparaciones morfométricas del atún aleta amarilla, <i>Neothunnus macropterus</i> , del Océano Pacífico oriental tropical	383
9	PAUL N. SUND y JAMES A. RENNER. 1959. Los quetognatos de la expedición EASTROPIC, con apuntes sobre su posible valor como indicadores de las condiciones hidrográficas.....	423
10	JOHN G. SIMPSON. 1959. Identificación del huevo, historia de las primeras etapas de vida y áreas de desove de la anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> (Günther), en el Golfo de Panamá.....	539

VOLUMEN 4

1	LEO BERNER, JR. 1959. El alimento de las larvas de la anchoa norteña <i>Engraulis mordax</i>	16
2	RICHARD C. HENNEMUTH. 1959. Información adicional sobre la relación entre la longitud y el peso del barrilete del Océano Pacífico oriental tropical	34
3	RAYMOND C. GRIFFITHS. 1960. Un estudio sobre la densidad de la población y concentración del esfuerzo de pesca en la pesquería del atún aleta amarilla, <i>Neothunnus macropterus</i> , en el Océano Pacífico oriental tropical, de 1951 a 1956.....	99
4	CLIFFORD L. PETERSON. 1960. La oceanografía física del Golfo de Nicoya, Costa Rica, un estuario tropical.....	191
5	EDWARD B. BENNETT y MILNER B. SCHAEFER. 1960. Estudios de oceanografía física, química y biológica en la vecindad de las Islas Revillagigedo durante la "Island Current Survey" de 1957.....	258
6	FRANKLIN G. ALVERSON. 1960. Distribución del esfuerzo de la pesca de atún en el Pacífico oriental tropical y las capturas resultantes, por trimestres del año, de 1951 a 1958.....	442
7	GORDON C. BROADHEAD y CRAIG J. ORANGE. 1960. Relaciones de especies y tamaños dentro de los cardúmenes de atún aleta amarilla y barrilete, según lo indican las pescas en el Océano Pacífico oriental tropical....	476

VOLUMEN 5

- 1 RICHARD C. HENNEMUTH. 1961. Composición del tamaño y de las clases anuales de la pesca, edad y crecimiento del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental tropical durante los años 1954-1958..... 83
- 2 IZADORE BARRETT y GERALD V. HOWARD. 1961. Estudios de la edad, crecimiento, madurez sexual y desove de las poblaciones de anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) de la costa del Océano Pacífico oriental tropical..... 188
- 3 JACOB BJERKNES. 1961. Estudio de "El Niño" basado en el análisis de las temperaturas de la superficie del océano de 1935-57..... 273
- 4 PAUL N. SUND. 1961. Algunas características de la autoecología y distribución de los quetognatos en el Océano Pacífico oriental tropical..... 332
- 5 MILNER B. SCHAEFER, BRUCE M. CHATWIN y GORDON C. BROADHEAD. 1961. Marcación y recobro de atunes tropicales, 1955-1959..... 417
- 6 CRAIG J. ORANGE. 1961. Desove de los atunes aleta amarilla y barrilete en el Pacífico oriental tropical, según los estudios del desarrollo de las gónadas..... 503

VOLUMEN 6

- 1 RICHARD C. HENNEMUTH. 1961. Abundancia de las clases anuales, mortalidad y rendimiento por recluta del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental, 1954-1959..... 33
- 2 CLIFFORD L. PETERSON. 1961. Fecundidad de la anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*) en el Golfo de Panamá..... 63
- 3 THOMAS P. CALKINS. 1961. Medidas de la densidad de las poblaciones de los atunes aleta amarilla y barrilete del Océano Pacífico oriental tropical y de la concentración del esfuerzo de pesca sobre estas especies, 1951-1959..... 126
- 4 EDWARD F. KLIMA, IZADORE BARRETT, y JOHN E. KINNEAR. 1962. Fertilización artificial de los huevos de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, y crianza e identificación de sus larvas..... 167
- 5 JOHN WILSON MARTIN. 1962. Distribución mensual de la pesca por unidad de esfuerzo y del esfuerzo en la pesca de atún del Océano Pacífico oriental tropical durante el período 1951-1960..... 223
- 6 IZADORE BARRETT y ANNE ROBERTSON CONNOR. 1962. El lactato en la sangre del atún aleta amarilla, *Neothunnus macropterus*, y del barrilete, *Katsuwonus pelamis*, después de la captura y de la marcación.... 262

- 7 GORDON C. BROADHEAD. 1962. Cambios recientes en la eficiencia de los barcos que pescan atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental 317
- 8 WILLIAM H. BAYLIFF y EDWARD F. KLIMA. 1962. Experimentos en viveros con anchovetas, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá..... 405
- 9 WITOLD L. KLAWE. 1963. Observaciones sobre el desove de cuatro especies de atún (*Neothunnus macropterus*, *Katsuwonus pelamis*, *Auxis thazard* y *Euthynnus lineatus*) en el Océano Pacífico oriental, basadas en la distribución de sus larvas y juveniles..... 515

VOLUMEN 7

- 1 ERIC D. FORSBERGH. 1963. Algunas relaciones de las variables meteorológicas, hidrográficas, y biológicas en el Golfo de Panamá..... 55
- 2 FREDERICK H. BERRY y IZADORE BARRETT. 1963. Análisis de las branquias y denominación de las especies del arenque de hebra *Opisthonema* 154
- 3 THEODORE J. SMAYDA. 1963. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama I. Results of the regional phytoplankton surveys during July and November, 1957 and March, 1958 [Con resumen en español] 191
- 4 JAMES JOSEPH. 1963. Fecundidad del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y el barrilete (*Katsuwonus pelamis*) del Océano Pacífico oriental 278
- 5 FRANKLIN G. ALVERSON. 1963. El alimento del atún aleta amarilla y del barrilete en el Océano Pacífico oriental tropical..... 368
- 6 WILLIAM H. BAYLIFF. 1963. El alimento y los hábitos alimenticios de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá..... 433

VOLUMEN 8

- 1 JAMES JOSEPH. 1963. Contribuciones a la biología del engraulido *Anchoa naso* (Gilbert & Pierson, 1898) de las aguas ecuatorianas..... 21
- 2 EDWARD B. BENNETT. 1963. Un atlas oceanográfico del Océano Pacífico Oriental Tropical, basado en los datos de la expedición EASTROPIC, octubre-diciembre de 1955..... 43
- 3 WILLIAM H. BAYLIFF. 1963. Observaciones sobre la historia natural y la identidad de grupos intraespecíficos de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Montijo y la Provincia de Chiriquí, Panamá 189

NÚMERO	PAGINA
4 EDWIN B. DAVIDOFF. 1963. Composición del tamaño y de las clases anuales de la pesca, edad y crecimiento del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental tropical, 1951-1961.....	238
5 THOMAS P. CALKINS. 1963. Un examen de las fluctuaciones del "índice de concentración" de los barcos rederos y de carnada en la pesquería de los atunes tropicales en el Pacífico oriental, 1951-1961.....	298
6 FRANKLIN G. ALVERSON. 1963. Distribución del esfuerzo de la pesca de atún en el Océano Pacífico oriental tropical y las capturas resultantes, por trimestres del año, de 1959 a 1962.....	374
7 ENRIQUE L. DIAZ. 1963. Una técnica incremental para estimar los parámetros del crecimiento de los atunes tropicales, aplicada al atún aleta amarilla (<i>Thunnus albacares</i>).....	406
8 GORDON C. BROADHEAD e IZADORE BARRETT. 1964. Algunos factores que afectan la distribución y la abundancia aparente del atún aleta amarilla y del barrilete en el Océano Pacífico oriental.....	454
9 ERIC D. FORSBERGH y JAMES JOSEPH. 1964. Producción biológica en el Océano Pacífico oriental.....	512

VOLUMEN 9

1 WILLIAM H. BAYLIFF. 1964. Algunos aspectos de la edad y del crecimiento de la anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , en el Golfo de Panamá	38
2 JAMES JOSEPH, FRANKLIN G. ALVERSON, BERNARD D. FINK y EDWIN B. DAVIDOFF. 1964. Una revisión de la estructura de la población del atún aleta amarilla, <i>Thunnus albacares</i> , en el Océano Pacífico oriental	89
3 PAUL N. SUND. 1964. Los quetognatos en las aguas de la región del Perú	189
4 IZADORE BARRETT y ANNE ROBERTSON CONNOR. 1964. El glicógeno en los músculos y el lactato en la sangre del atún aleta amarilla, <i>Thunnus albacares</i> , y del barrilete, <i>Katsuwonus pelamis</i> , después de la captura y de la marcación.....	253
5 KLAUS WYRTKI. 1965. Corrientes superficiales del Océano Pacífico Oriental Tropical.....	295
6 AKIRA SUDA y MILNER B. SCHAEFER. 1965. Revisión general de la pesquería japonesa con palangre del atún en el Océano Pacífico oriental tropical 1956-1962.....	425

- 7 THEODORE J. SMAYDA. 1965. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama II. On the relationship between C^{14} assimilation and the diatom standing crop [con resumen en español]..... 465

VOLUMEN 10

- 1 BERNARD D. FINK. 1965. Estimación de las tasas de mortalidad y otros parámetros del atún aleta amarilla y del barrilete mediante experimentos de marcación..... 50
- 2 ERIC D. FORSBERGH y WILLIAM W. BROENKOW. 1965. Observaciones oceanográficas del Océano Pacífico oriental recolectadas por el barco *Shoyo Maru*, octubre 1963 a marzo 1964..... 127
- 3 WILLIAM H. BAYLIFF. 1965. Relaciones entre la longitud y el peso de la anchoveta, *Cetengraulis mysticetus*, en el Golfo de Panamá..... 260
- 4 AKIRA SUDA y MILNER B. SCHAEFER. 1965. Composición de tamaños del atún aleta amarilla capturado en la pesca palangrera japonesa en el Pacífico oriental tropical, al este de los 130°W..... 311
- 5 DOUGLAS G. CHAPMAN, BERNARD D. FINK y EDWARD B. BENNETT. 1965. Un método para estimar la tasa del desprendimiento de marcas del atún aleta amarilla..... 343
- 6 EDWIN B. DAVIDOFF. 1965. Estimación de la abundancia de las clases anuales y de la mortalidad del atún aleta amarilla en el Pacífico oriental tropical..... 381
- 7 EDWARD B. BENNETT. 1965. Corrientes observadas en la Bahía de Panamá durante septiembre-octubre 1958..... 432
- 8 THOMAS P. CALKINS. 1965. Variaciones en el tamaño del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en los lances individuales de los barcos rederos..... 508

VOLUMEN 11

- 1 EDWARD B. BENNETT. 1966. Cartas mensuales de la salinidad de superficie en el Océano Pacífico oriental..... 34
- 2 SUSUMU KUME y JAMES JOSEPH. 1966. Composición de tallas, crecimiento y madurez sexual del patudo, *Thunnus obesus* (Lowe), según los datos de captura de la pesquería palangrera japonesa en el Océano Pacífico oriental..... 81

NÚMERO	PÁGINA
3 SUSUMU KUME y MILNER B. SCHAEFER. 1966. Estudios sobre la pesquería palangrera japonesa del atún y el marlín, en el Océano Pacífico oriental tropical durante 1963.....	148
4 WILLIAM H. BAYLIFF. 1966. Dinámica de la población de la anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , en el Golfo de Panamá, determinado por medio de experimentos de marcación.....	289
5 THEODORE J. SMAYDA. 1966. A quantitative analysis of the phytoplankton of the Gulf of Panama III. General ecological conditions, and the phytoplankton dynamics at 8°45'N, 79°23'N from November 1954 to May 1957 [con resumen en español].....	353

VOLUMEN 12

1 EDWARD B. BENNETT. 1966. Influencia de la célula de alta presión de las Azores sobre la presión al nivel del mar y el viento, y sobre la precipitación, en el Océano Pacífico oriental tropical.....	15
2 JACOB BJERKNES. 1966. Estudio de El Niño 1957-58 en relación a la meteorología del Pacífico tropical.....	67
3 MILNER B. SCHAEFER. 1967. La dinámica de la pesquería y el estado corriente de la población del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental.....	113
4 WITOLD L. KLAWE y MAKOTO PETER MIYAKE. 1967. Bibliografía anotada sobre la biología y la pesca del barrilete, <i>Katsuwonus pelamis</i> , del Océano Pacífico.....	141
5 WILLIAM H. BAYLIFF. 1967. Crecimiento, mortalidad y explotación de los Engraulidae, con referencia especial a la anchoveta, <i>Cetengraulis mysticetus</i> , y el colorado, <i>Anchoa naso</i> , en el Océano Pacífico oriental	409
6 T. P. CALKINS y B. M. CHATWIN. 1967. Distribución geográfica de las capturas del atún aleta amarilla y del barrilete del Océano Pacífico oriental, por trimestres del año, 1963-1966.....	500
7 MAKOTO PETER MIYAKE. 1968. Distribución del barrilete en el Océano Pacífico, basada en los registros de la pesca japonesa palangrera de atunes, según las capturas incidentales.....	549

VOLUMEN 13

1 JAMES JOSEPH y THOMAS P. CALKINS. 1969. Dinámica de las poblaciones del barrilete (<i>Katsuwonus pelamis</i>) del Océano Pacífico oriental	140
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----

NUMERO	PAGINA
2 SUSUMU KUME y JAMES JOSEPH. 1969. La pesca japonesa con palangre de atunes y peces espada en el Océano Pacífico oriental al este de los 130°W, 1964-1966.....	376
3 JEROME J. PELLA y PATRICK K. TOMLINSON. 1969. Un modelo generalizado de la producción del stock.....	459

VOLUMEN 14

1 EDWIN B. DAVIDOFF. 1969. Variaciones de la fuerza de la clase anual y estimaciones del coeficiente de capturabilidad del atún aleta amarilla, <i>Thunnus albacares</i> , en el Océano Pacífico oriental.....	29
2 ERIC D. FORSBERGH. 1969. Estudio sobre la climatología, oceanografía y pesquerías del Panama Bight.....	260
3 MERRITT R. STEVENSON. 1970. Oceanografía física y biológica cerca a la entrada del Golfo de California, octubre 1966-agosto 1967.....	482
4 W. L. KLAWE, J. J. PELLA y W. S. LEET. 1970. Distribución, abundancia y ecología de atunes larvales a la entrada del Golfo de California.....	532

VOLUMEN 15

1 BERNARD D. FINK y WILLIAM H. BAYLIFF. 1970. Migraciones del atún aleta amarilla y barrilete en el Océano Pacífico oriental según han sido determinadas por los experimentos de marcación realizados en 1952-1964.....	153
2 F. WILLIAMS. 1970. Temperatura de la superficie del mar, y la distribución y abundancia aparente del barrilete (<i>Katsuwonus pelamis</i>) en el Océano Pacífico oriental, 1951-1968.....	259
3 T. P. CALKINS y B. M. CHATWIN. 1971. Distribución geográfica de la captura del atún aleta amarilla y del barrilete en el Océano Pacífico oriental, 1967-1970; la flota y las estadísticas totales, 1962-1970.....	368
4 WILLIAM H. BAYLIFF. 1971. Estimaciones de las tasas de mortalidad de atún aleta amarilla en el Océano Pacífico oriental deducidas de algunos experimentos de marcación.....	419
5 WILLIAM H. BAYLIFF y LARS M. MOBRAND. 1972. Estimaciones de las tasas de pérdida de las marcas de dardo de atunes aleta amarilla.....	453
6 WILLIAM H. BAYLIFF. 1973. Materiales y métodos para marcar atunes capturados por barcos cerqueros y de carnada.....	489

VOLUMEN 16

- 1 WILLIAM H. BAYLIFF y BRIAN J. ROTHSCHILD. 1974. Migraciones del atún aleta amarilla marcado frente a la costa meridional de México en 1960 y 1969..... 44
- 2 CHIOMI SHINGU, PATRICK K. TOMLINSON y CLIFFORD L. PETERSON. 1974. Un examen de la pesca palangrera japonesa de atunes y peces espada en el Océano Pacífico oriental, 1967-1970..... 185
- 3 ROBERT C. FRANCIS. 1974. TUNPØP, un modelo computador de simulación de la población del atún de aleta amarilla y de la pesca atunera epipelágica del Océano Pacífico oriental..... 259
- 4 JEROME J. PELLA y CHRISTOPHER T. PSAROPULOS. 1974. Evaluación de la abundancia de los atunes según los datos de pesca de los cerqueros en el Océano Pacífico oriental, ajustada con relación al incremento de la eficacia de pesca de la flota, 1960-1971.....

INFORMES INTERNOS

Número		Páginas
1	Christopher T. Psaropoulos (editor). 1966. Computer program manual	
2	Enrique L. Díaz. 1966. Growth of skipjack tuna, <u>Katsuwonus pelamis</u> , in the eastern Pacific Ocean	18
3	William H. Bayliff. 1967. Procedures for estimating the parameters of the Schaefer yield model for yellowfin tuna	20
4	William H. Bayliff and Craig J. Orange. 1967. Observations on the purse-seine fishery for tropical tunas in the eastern Pacific Ocean	79
5	Jerome J. Pella and Patrick K. Tomlinson. 1970. Empleo de GENPROD en pequeñas series de datos (en inglés y español)	15
6	Craig J. Orange. 1971. Distribution of catch, effort and catch per unit of effort within geographical zones adjacent to the coastline of nations and islands bordering the eastern Pacific Ocean, 1959-1970	
7	William H. Bayliff. 1973. Observations on the growth of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean derived from tagging experiments	26
8	William H. Bayliff. 1974. Further estimates of the rates of mortality of yellowfin tuna in the eastern Pacific Ocean derived from tagging experiments	64

INFORMES DE DATOS

Número		Páginas
	Paul N. Sund. sin fecha. A temperature atlas of the Gulf of Panama 1955-1959	
1	Anónimo. 1966. Observaciones oceanográficas en el Golfo de Guayaquil, 1962-1964. Parte 1. Física y química (en inglés y español)	1503
2	Anónimo. 1968. Observaciones oceanográficas en el Golfo de Guayaquil, 1962-1964. Parte 2. Biológica, química y física (en inglés y español)	494
3	W. S. Leet y M. R. Stevenson. 1969. Observaciones oceanográficas por el proyecto Mazatlán: octubre 1966-agosto 1967 (en inglés y español)	249
4	M. R. Stevenson y F. R. Miller. 1971. Observaciones oceanográficas y meteorológicas del proyecto "Little Window": marzo 1970 (en inglés y español)	324
5	Merritt R. Stevenson, Forrest R. Miller y Paul E. La Violette. 1972. Observaciones oceanográficas, meteorológicas de los satélites y aviones del proyecto "Little Window 2": mayo 1971 (en inglés y español)	518