INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

Bulletin — Boletin

Vol. II, No. 7

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE ANNUAL CATCHES OF YELLOWFIN AND SKIPJACK TUNA FROM THE EASTERN TROPICAL PACIFIC OCEAN FROM VESSEL LOGBOOK RECORDS, 1952 - 1955

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS PESCAS ANUALES DE ATUN ALETA AMARILLA Y BARRILETE DEL OCEANO PACIFICO ORIENTAL TROPICAL SEGUN LOS DATOS DE LOS REGISTROS DE BITACORA, 1952 - 1955

by — por

BELL M. SHIMADA

La Jolla, California

1958

CONTENTS — INDICE

ENGLISH VERSION — VERSION EN INGLES

SPANISH VERSION — VERSION EN ESPAÑOL

GEOGRAPHICAL DISTRIBUTION OF THE ANNUAL CATCHES OF YELLOWFIN AND SKIPJACK TUNA FROM THE EASTERN TROPICAL PACIFIC OCEAN FROM VESSEL LOGBOOK RECORDS, 1952-1955

by

Bell M. Shimada

INTRODUCTION

The Inter-American Tropical Tuna Commission is engaged in scientific studies of the tuna resources of the Eastern Tropical Pacific Ocean. One of the most important aspects of these investigations is the evaluation of the effects of fishing upon the populations of yellowfin tuna (*Neothunnus macropterus)* and skipjack (*Katsuwonus pelamis)* of this region, based upon the analysis of quantitative records of fishing effort and catch. The systematic collection and compilation of statistical information on the operations and production of the tuna fishing fleet have, therefore, been essential parts of the research program since its inception in 1951.

From these activities the staff of the Commission has been able to determine quite adequately for each year since 1952 the areas of fishing, the amount of fishing effort, and the resulting catches of tunas for almost all vessels which regularly engage in the capture of yellowfin and skipjack tuna in Eastern Pacific waters and land their catches in the United States. Information has also been obtained for some trips where the vessels delivered their catches directly to Latin-American ports for utilization locally or for transshipment to the United States. Since sufficient data have now been gathered for summarization, this report has been prepared to show the geographical distribution of the yearly catches of yellowfin and skipjack tuna, from 1952 through 1955, for all the baitboats and the purse-seiners that have made their logbook records available for study.

It is hoped that the many fishermen who individually and collectively contributed to the preparation of these catch summaries will find them of interest and, perhaps, of some practical value as well.

SOURCES OF DATA AND METHODS OF COMPILATION

The Commission's principal means of collecting detailed information on the activities and results of the tuna fishing fleet is the logbook system, the operations of which have been described in previous reports (Schaefer, 1953; Shimada and Schaefer, 1956). Data are also obtained from other sources, particularly from records kept routinely by tuna canners, governmental agencies, and other organizations.

Excellent cooperation is received each year from the masters of most tuna fishing vessels. The extent to which they have made their observations available to the Commission may be judged generally from Table 1, which gives for the period 1952-1955, for each year, the total combined tonnages of yellowfin and skipjack

tuna caught on trips for which the masters contributed logbook information, including some trips which originated and ended in Latin-American ports, and, for corresponding years, the total combined catches of the same species from the Eastern Pacific region landed in California by all vessels. The *logbook* landings include only amounts for which we have logbook data from trips which were made primarily for yellowfin and skipjack tuna. These so-called "tuna trips" are arbitrarily determined as those for which the catches consist of at least two-thirds by weight of either yellowfin or skipjack tuna or a combination of both species. The *total* landings include (in addition to the landings from "tuna trips") the yellowfin and skipjack caught by tuna fishing vessels incidental to fishing for other species, and the landings of small fishing boats which engage sporadically in fishing for the tropical species of tunas, as well as some quantities known to have been caught by California-licensed vessels and transshipped by common carrier to California ports but not represented by logbook data.

These comparative data show that, on the average, trip records were obtained each year for well over three-fourths of the total annual landings of yellowfin and skipjack in California, including transshipments, and that from 1952 onwards logbook coverage improved steadily, particularly for the purse-seiners. Since the landings of yellowfin and skipjack tuna in California ports annually represent almost 90 percent of the total Eastern Pacific production of these species, the statistics of catch presented here cover the bulk of the total catch.

Logbook information is summarized and tabulated soon after its collection from vessel masters. For each "tuna trip" (previously defined) there are determined, for each day spent in actual tuna fishing or baiting, the location of the vessel and estimated amounts of each kind of tuna or baitfish caught. The fishermen are usually able to establish their positions each day precisely, and from entries in the logbooks the daily results of fishing and baiting are tabulated by geographical localities using the statistical area systems developed for this purpose by the staff of the Commission (Schaefer, 1953; Alverson and Shimada, 1957). At the end of each calendar year, these data are summarized by machine punch-card methods to give complete reports of fishing and baiting information for each statistical area, season, type of fishing gear, and size-category of vessel.

Tables 2 to 5 give the Eastern Pacific catch of yellowfin and skipjack tuna by area of origin for the years 1952 through 1955 as recorded by vessels which kept logbooks for the Commission. The area is given in code by seven digits, with an additional prefix "S" to indicate areas south of the equator. The first five digits give, in order, the latitude and longitude of the south-east corner of a five-degree block area (Fig. 1). The five-degree area is further sub-divided into 25 one-degree squares, which are serially numbered from the above reference point from east to west and south to north (Fig. 1, Inset "A") and are indicated by the last two digits in the code number. In instances where the catches cannot be pin-pointed by one-degree areas, the code number "99" is employed to indicate a general origin within a five-degree quadrangle. The only exception is area 25-110 (Fig. 1, Tables 2, 3, 5) which is transected by the Lower California peninsula. In this square, catches of indeterminate origin from the Gulf of California are assigned to code number "97" while those from the Pacific Ocean proper are identified by code number "98."

The total catch is given in four categories: yellowfin tuna alone, skipjack alone, yellowfin and skipjack mixed, and yellowfin tuna or skipjack (species not recorded). The latter two categories are necessary because the fishermen sometimes do not log mixed catches of yellowfin and skipjack separately by species, and sometimes neglect to record their catches by species at all. The amounts of fish in each category are tabulated to the nearest ton, except for amounts of less than one ton which are recorded as reported. Areas where fishing was conducted but no catches were made are also listed to show the geographical extent of the fishery.

DISCUSSION OF RESULTS

Reliability of logbook catch estimates

The quantities of each kind of tuna assigned to each statistical area are based upon estimates of catch logged by the fishermen from day to day. Doubts may arise about the reliability of these daily tonnage estimates which are recorded in the logbooks, and the accuracy with which the fishermen are able to distinguish between species. Since the exact amounts of each kind of tuna caught daily cannot be readily confirmed, a method of checking the estimated, or "hailed," tonnages of yellowfin and skipjack is to compare the totals logged for a complete trip with the total tonnages of each species weighed out at the cannery at the time of delivery. This assumes that the fish do not change significantly in weight during storage, which is believed to be true. Accordingly, a tabulation was made of both the hailed and weighed-out tonnages of yellowfin and skipjack tuna for each trip made in 1955 (the most recent year for which data are available) for which the catches were logged separately by species and did not include estimates of mixed and unidentified fish. These data, summarized by gear and vessel sizes, are given in Table 6. The hailed and weighed-out tonnages of both species for individual trips of baitboats and purse-seiners are also plotted as scatter diagrams in Figure 2. While there is a slight tendency for the purse-seine fishermen to overestimate their total catches and the baitboat fishermen to log catches of skipjack as yellowfin, these differences are not sufficiently large to be of importance. It is evident that tuna fishermen, regardless of the type of gear used, are able to estimate fairly accurately the amounts of yellowfin and skipjack landed on each trip—at least they were able to do so in 1955 and, therefore, presumably in other years. These findings generally agree with those of other researchers who have demonstrated that fishermen in other marine fisheries are able to estimate reasonably well the kinds and amounts of fish in their catches (Thompson, Dunlop, and Bell, 1931; Alverson, 1956).

The detailed data in Tables 2 to 5 are plotted in Figures 3 to 6, which show for each year from 1952 through 1955, for baitboats (Series A) and purse-seiners (Series B) separately, by one-degree statistical areas, (1) the total catch logged as yellowfin tuna, (2) the total catch logged as skipjack, and (3) the combined total catches of both species, together with mixed and unidentified catches of these tunas. Categories (1) and (2), logged catches of the individual species, do *not* include any of the quantities for which species identification was lacking. Catches

of general origin within a five-degree square (XX-XXX-99) are not included in these figures.

In the interpretation of these data it should be noted that the distributions of the catches of yellowfin and skipjack tuna as shown by the logbook data do not necessarily correspond to the temporal and spatial distributions of these species in the ocean, because the fishermen tend to go to areas where the fish are likely to be most abundant. Also, since the total catch is the product of the number of effort units and the true abundance of the fish modified by variations in availability, the magnitude of the total catch in any two areas does not exactly reflect the relative abundance. It is further emphasized that the catch summaries for a year in every case represent the sum of fishing conditions experienced over that entire year. Seasonal variations in catch do occur from year to year within areas. These will be discussed in a future report.

Complete statistical information on the operations of vessels based in Ecuador, Peru, and Chile was not available to the Commission, although some logbook data were obtained from them each year. The coverage was, however, less complete for these vessels than for vessels based in California. The catches of yellowfin and skipjack tunas tabulated herein from areas off northern South America represent, therefore, a somewhat smaller proportion of actual landings from the respective areas than do the catches reported from areas further north.

Distribution of the catches of yellowfin and skipjack tuna by baitboats, 1952-1955

The baitboats, which capture tunas by means of poles and lines and live-bait, comprise the most important component of the California tuna fishing fleet in terms both of the number of vessels and the magnitude of their contributions to the total Eastern Pacific production of yellowfin and skipjack tuna. As indicated by Figures 3-A-1, 4-A-1, 5-A-1, and 6-A-1, from 1952 to 1955, these vessels ranged in search of the tropical tunas over a vast oceanic region extending from the United States-Mexico border south to the vicinity of central Peru and offshore to Clipperton Island, the Revilla Gigedo Islands, and Galapagos Islands. Although some catches were made each year in almost all areas, live-bait fishing for yellowfin and skipjack was consistently better in certain localities in all years represented. These regions of heavy production were located off the coast of Lower California, the Revilla Gigedo Islands, the Gulf of Tehuantepec, the Central American mainland, northern South America, and the Galapagos Islands.

The baitboats generally fish within a few hundred miles of land when they are not operating around outlying islands and banks. This is due to the almost complete dependence of the baitboats upon inshore sources of baitfishes and to the tendency of the tunas to school more abundantly near coastal waters. However, some fluctuations in the seaward limits of the live-bait fishery do occur. In 1953 and 1954, for example, fishing was conducted, on the average, further out to sea than in 1952 and 1955 (Figs. 3-A-1, 4-A-1, 5-A-1, 6-A-1). This may have been due to the reduced abundance of yellowfin in 1953 and 1954 which induced the fishermen to scout further offshore than in years of greater abundance.

The baitboats do little fishing for yellowfin and skipjack north of about 28° N. latitude, because these species do not usually range in appreciable numbers beyond this parallel. The zero catches logged by the baitboats above this latitude in each year represent, for the most part, incidental fishing for albacore tuna in summer and in fall while the vessels are either en route to or returning from fishing for yellowfin and skipjack in tropical waters.

Figures 3-A-2, 4-A-2, 5-A-2, 6-A-2, and Figures 3-A-3, 4-A-3, 5-A-3, 6-A-3 show for yellowfin and skipjack tuna, respectively, the catches made by the baitboats from 1952 through 1955. The range over which both species were taken by the fishermen coincides in all years, and the distribution of the catches appears to be quite similar for yellowfin and skipjack, with the largest amounts being taken in almost the same areas. There are, however, some striking between-year differences for each species considered separately.

For yellowfin tuna, one of the interesting aspects of the data is the sequence of production which occurred in the area immediately off central Peru in the vicinity of 10° S. latitude. Although the fishermen scouted these waters in 1952 and earlier, it was not until late 1953 that substantial catches of yellowfin, amounting to an annual total of almost 2,000 tons, were obtained from these particular fishing grounds. Fishing was excellent through the early part of 1954 and, as the long-range vessels of the fleet concentrated on these grounds, the catch of yellowfin increased and for the first half of 1954 amounted to 5,279 tons, which was surpassed in that year only by the landings off the Gulf of Guayaquil. Trips to the same area in the later part of 1954 and the spring of 1955 were unproductive and as a result fishermen rarely visited the area in the later part of 1955. Other notable features of the yellowfin catch summaries are (1) the failure of any one-degree statistical area with the exception of that off northern Peru to produce over 2,000 tons in 1953, and (2) the extremely good catches that were made in 1952 and 1955 on the near-shore fishing banks off Lower California.

For skipjack, the data indicate that in 1952 fishing in the area off the Mexican mainland north of the Gulf of Tehuantepec was poor for this species as compared to the other three years. A peculiar feature shown also by these catch summaries, and one which needs to be elucidated, is the appearance of concentrations of skipjack in some regions in some years and not in others. For example, the fishermen encountered excellent fishing for skipjack in the area between Nicaragua and Costa Rica in 1954 and 1955, but not in 1952 and 1953. Also, the Galapagos Islands contributed importantly to the skipjack catch in 1952 and 1954 but did not do as well in 1953 and 1955.

Distribution of the catches of yellowfin and skipjack tuna by purse-seiners, 1952-1955

The tuna purse-seiners catch less yellowfin and skipjack in the Eastern Pacific Ocean each year than do the baitboats. This is attributable to the fewer numbers of purse-seiners, the more or less seasonal nature of tuna purse-seining, and the fact that purse-seining for yellowfin and skipjack, until recent years at least was, for many of the vessels, secondary to fishing for sardines off California. Certain

basic differences in fishing methods also contribute to the relative importance of the baitboats and purse-seiners. The purse-seiners, relying as they do entirely on the use of nets to make their catches, require for maximum efficiency more favorable conditions of sea, weather, and fish behavior than do the baitboats. Purse-seining for yellowfin and skipjack in the Eastern Pacific Ocean is, therefore, more restricted to certain regions than live-bait fishing. This is well-illustrated in Figures 3-B-1, 4-B-1, 5-B-1, and 6-B-1, which show the combined catches of the two species of tropical tunas by area of origin for each year from 1952 to 1955 as reported by the purse-seiners.

The major areas for purse-seine operations are located off Lower California and in the Gulf of California, off Central America, and off northern South America. All the catches from the "local grounds" around the Lower California peninsula are made by purse-seiners which are based in California ports. Since many of the tuna purse-seiners presently active are limited in operating range and fish-carrying capacity, on trips to the southern grounds they frequently put into port in Panama or elsewhere for provisions and thence transship their catches by commercial freighter to the United States. This procedure eliminates the time and expense of having to travel the long distance back to home port. In the last few years also, there has been a growing tendency for purse-seiners to transfer their base of operations entirely to Latin-American countries. Most of these transfers have been made to Peruvian ports from which the purse-seiners are able to fish the waters from Columbia to Peru, mainly for skipjack. Some, but not all, of the landings of these vessels are included in the present summaries.

The only offshore area where purse-seining for yellowfin and skipjack is consistently good is the Revilla Gigedo Islands. Some purse-seining was tried around the Galapagos Islands in 1952, 1953, and 1954 but these attempts were unrewarding. No trips were made by purse-seiners to the Galapagos Islands in 1955.

The distribution of the purse-seine catches of yellowfin tuna for the period 1952 to 1955 are depicted in Figures 3-B-2, 4-B-2, 5-B-2, and 6-B-2. A greater proportion of the total catch of this species during each of these years was taken in waters around Lower California than in areas further to the south. In 1952, however, purse-seining for yellowfin tuna was relatively productive in some areas off northern South America.

The skipjack landed by purse-seiners during the period under study came from approximately the same regions as the yellowfin, but the catches were, on the average, not as heavy or as concentrated (Figs. 3-B-3, 4-B-3, 5-B-3, 6-B-3). This is particularly true of the catches on the Lower California grounds, although the purse-seiners which fished in equatorial waters off Ecuador and Peru generally captured more skipjack than yellowfin tuna.

Relationship between tuna fishing and oceanographic conditions

Some variations have taken place from year to year in the position of the centers of good fishing off Lower California, the Revilla Gigedo Islands, the Gulf of Tehuantepec, Central America, northern South America, and the Galapagos

Islands, and in their relative importance, but they appear to be permanent features. The reasons why these particular areas have consistently produced good catches of yellowfin and skipjack tuna are not well-known in detail, but it appears that the tunas aggregate in these localities because of the presence of a favorable food supply. In support of this hypothesis are the observational data from the "Shellback" (1952) and "Eastropic" (1955) expeditions of the Scripps Institution of Oceanography, which indicate that some of the areas of high tuna production are characterized by high standing crops of zooplankton and high organic production (for details see: Holmes, Schaefer, and Shimada, 1957). These features, in turn, are believed to be associated with processes of the oceanic circulation which bring nutrient-rich water near to the surface in these places.

The important part that changes in the oceanic regime may play in the distribution of yellowfin and skipjack tuna, and consequently in the success of tuna fishing in the Eastern Pacific region, is illustrated further to some extent by the baitboat catch data for 1953 (Fig. 4-A-1). In the early part of 1953, anomalous oceanographic conditions were encountered in equatorial waters off Ecuador and northern Peru by tuna fishermen and scientific expeditions in the area at that time, which were ascribed to the effects of "El Niño" (Wooster and Jennings, 1955; Merriman, 1955).

"El Niño" is a large-scale oceanic phenomenon which occurs off the Pacific coast of northern South America at infrequent intervals, usually several years apart. At this time, presumably due to meteorological changes, the warm waters either of the easterly flowing Equatorial Counter-Current or possibly of some other origin are displaced southward so that water of high temperature and reduced salinity is found much further south than usual along that section of the Peruvian coast which is normally bathed by the cold Peru Current.

It is not impossible that these unusual events in the sea during early 1953 had their effects upon yellowfin and skipjack tuna, as well as upon other forms of marine life, and that the schools of tuna which usually concentrate in the region off Cape Blanco, Peru were widely scattered to the southward and offshore because of the greater horizontal extent of water of favorable temperatures in these directions. Something, at least, of this nature is suggested by the decreased availability of tunas, particularly of yellowfin, reported by the fishermen at this time, and illustrated also to some extent by the wide distribution of fishing in the sea area between the Galapagos Islands and the Central and South American mainland. Although short-term changes in availability of tunas on these fishing grounds are obscured somewhat by the longer-term changes in abundance of yellowfin tuna (Shimada and Schaefer, 1956), abnormal oceanic conditions appear to have contributed to the generally poor catches of yellowfin and skipjack tuna in Eastern Pacific equatorial waters in the early part of 1953.

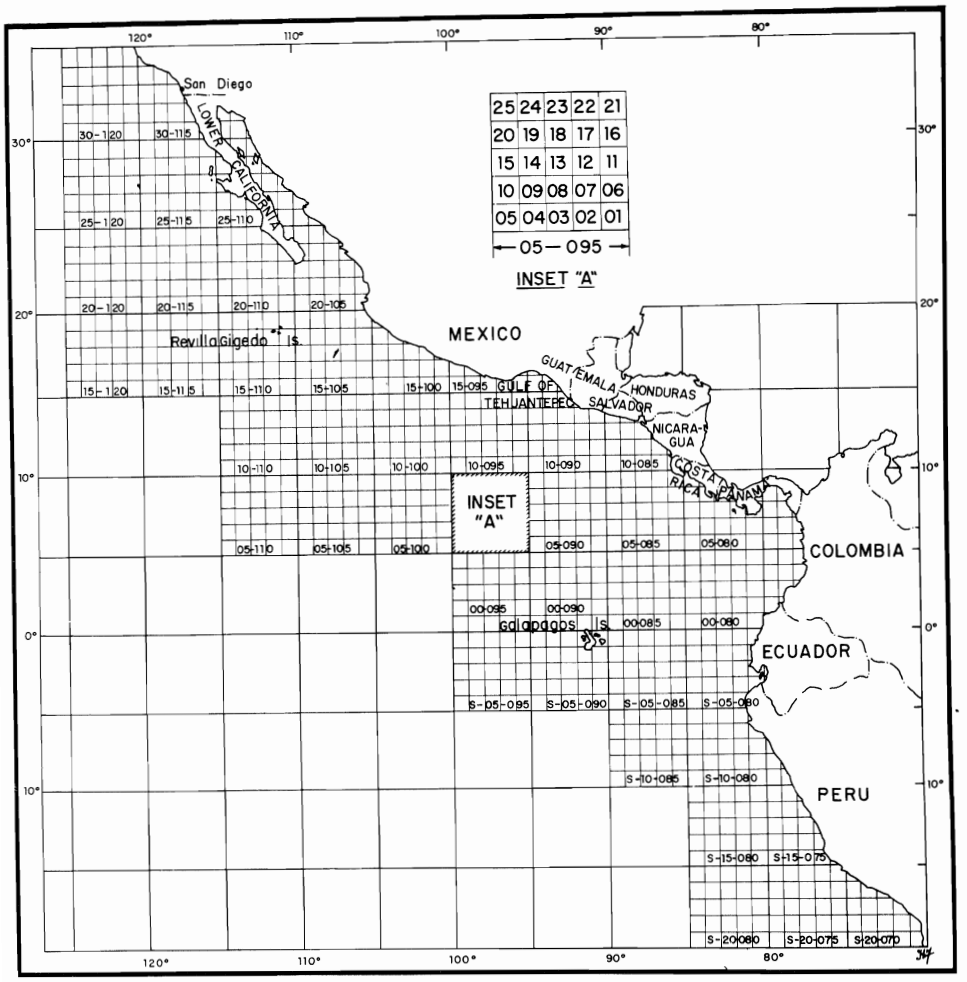

Figure 1. The statistical area system employed by the Inter-American Tropical Tuna Commission in its studies of the yellowfin and skipjack tuna fishery of the Eastern Pacific Ocean. Inset "A" illustrates the serial numbering of one-degree squares within a five-degree quadrangle.

Figura 1. Sistema estadístico de áreas empleado por la Comisión Interamericana del Atún Tropical en sus estudios de la pesquería del atún aleta amarilla y barrilete del Océano Pacífico Oriental. La adición "A" ilustra la numeración en serie de los cuadrados de un grado dentro de la figura cuadrangular de cinco grados.

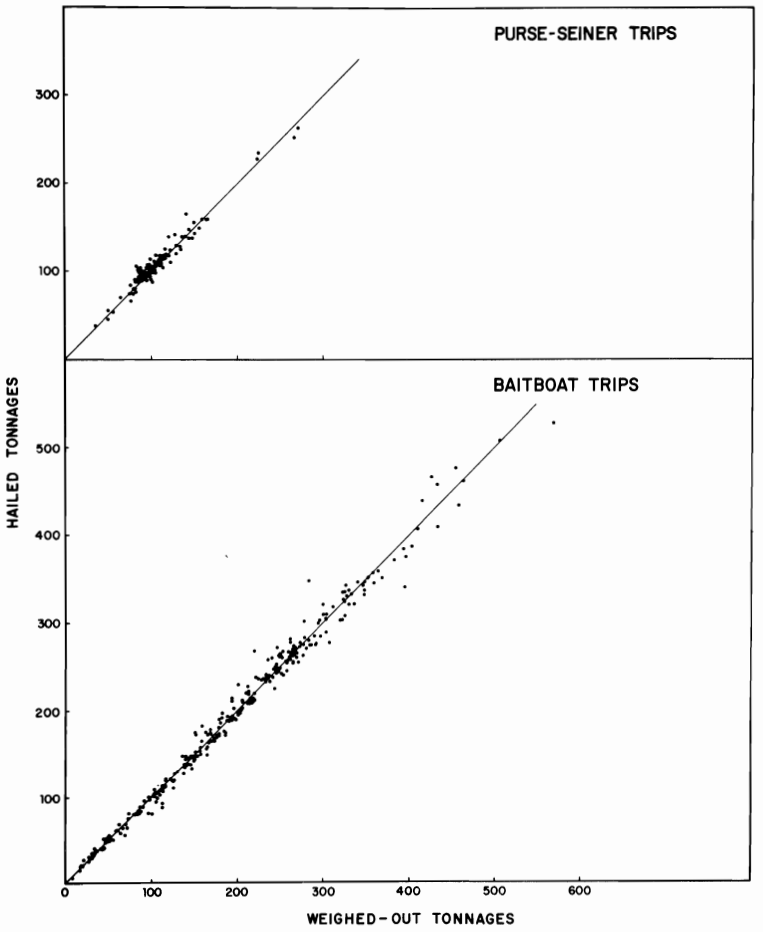

Figure 2. Scatter diagrams of "hailed" and weighed-out tonnages of yellowfin and skipjack tuna for individual trips of baitboats and purse-seiners in 1955. The diagonal represents the line of complete agreement between the two measures.

Figura 2. Diagramas de dispersión de los tonelajes "anunciados" y pesados de atún aleta amarilla y barrilete por viajes individuales de los barcos de carnada y rederos durante 1955. La diagonal representa la linea de completo acuerdo entre las dos medidas.

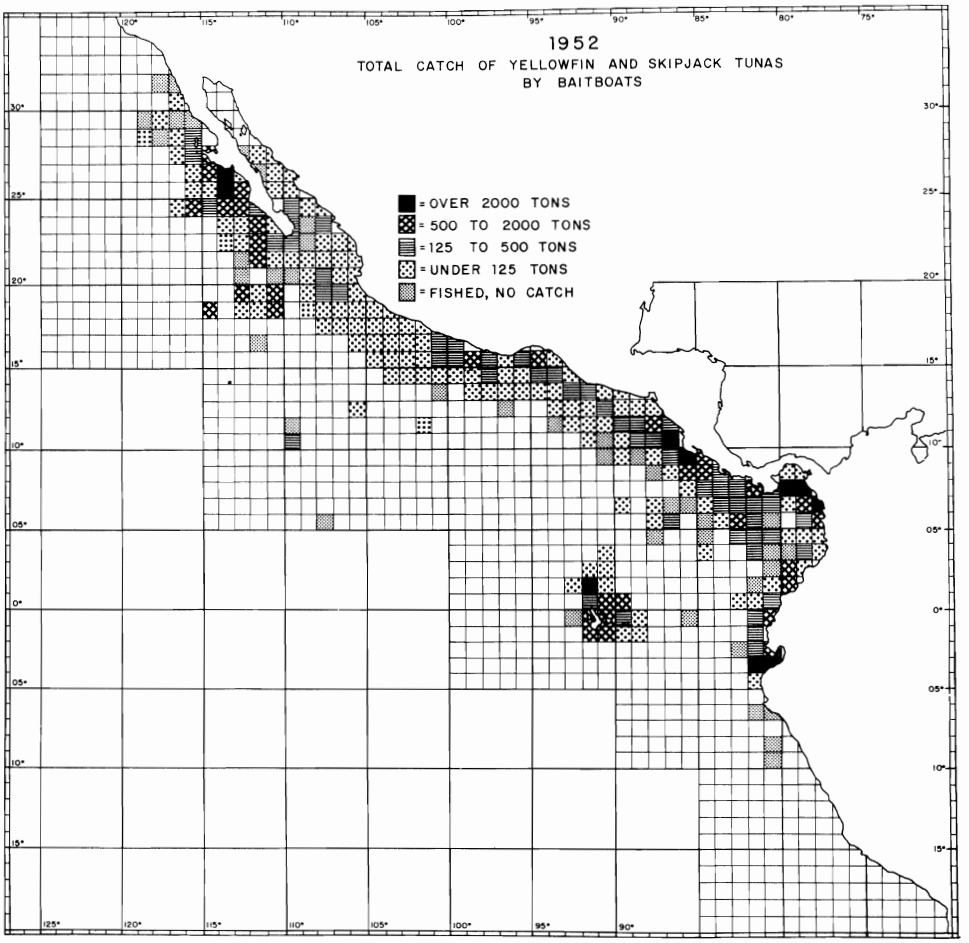

Figure 3-A-1. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin and skipjack tuna, including mixed and unidentified quantities of both species, by baitboats in 1952, as determined from logbook records.

Figura 3-A-1. Distribución geográphica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1952, según las anotaciones de los registros de bitácora. Se incluyen cantidades de ambas especies mezcladas y no identificadas.

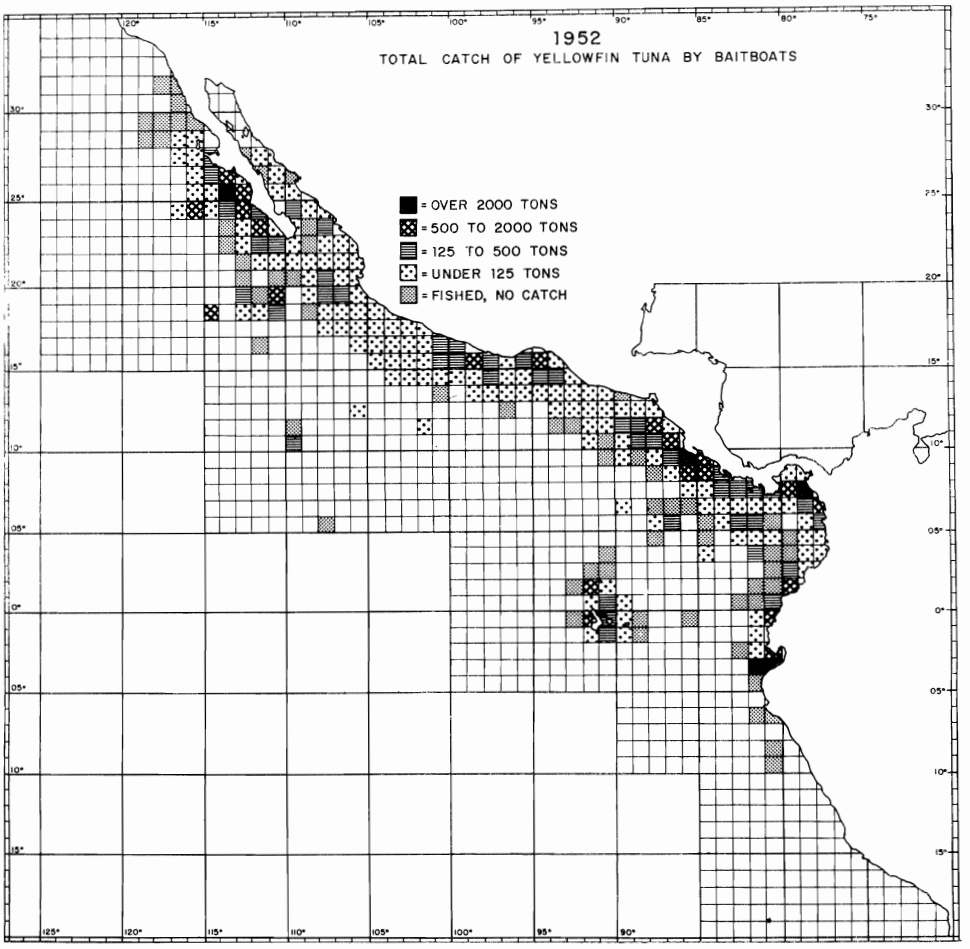

Figure 3-A-2. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin tuna by baitboats in 1952, as determined from logbook records.

Figura 3-A-2. Distribución geográfica de las pescas de barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1952, según las anotaciones de los registros de bitácora.

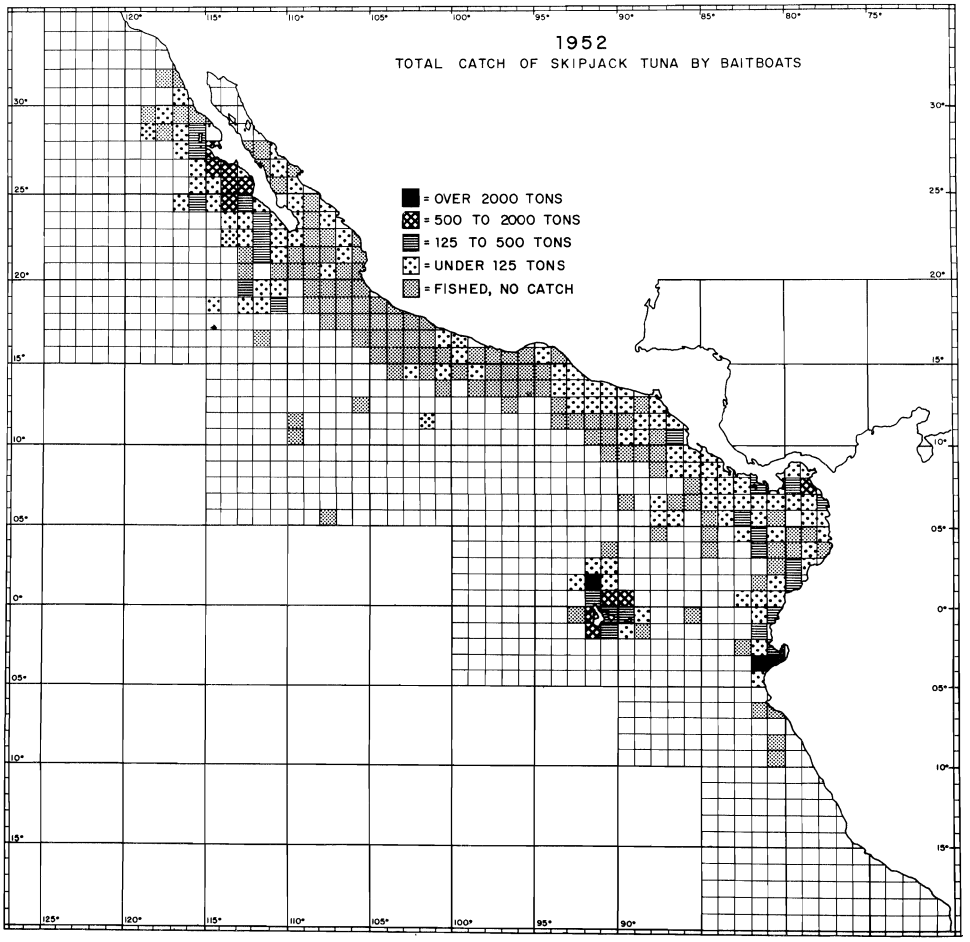

Figure 3-A-3. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of skipjack by baitboats in 1952, as determined from logbook records.

Figura 3-A-3. Distribución geográfica de las pescas de barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1952, según las anotaciones de los registros de bitácora.

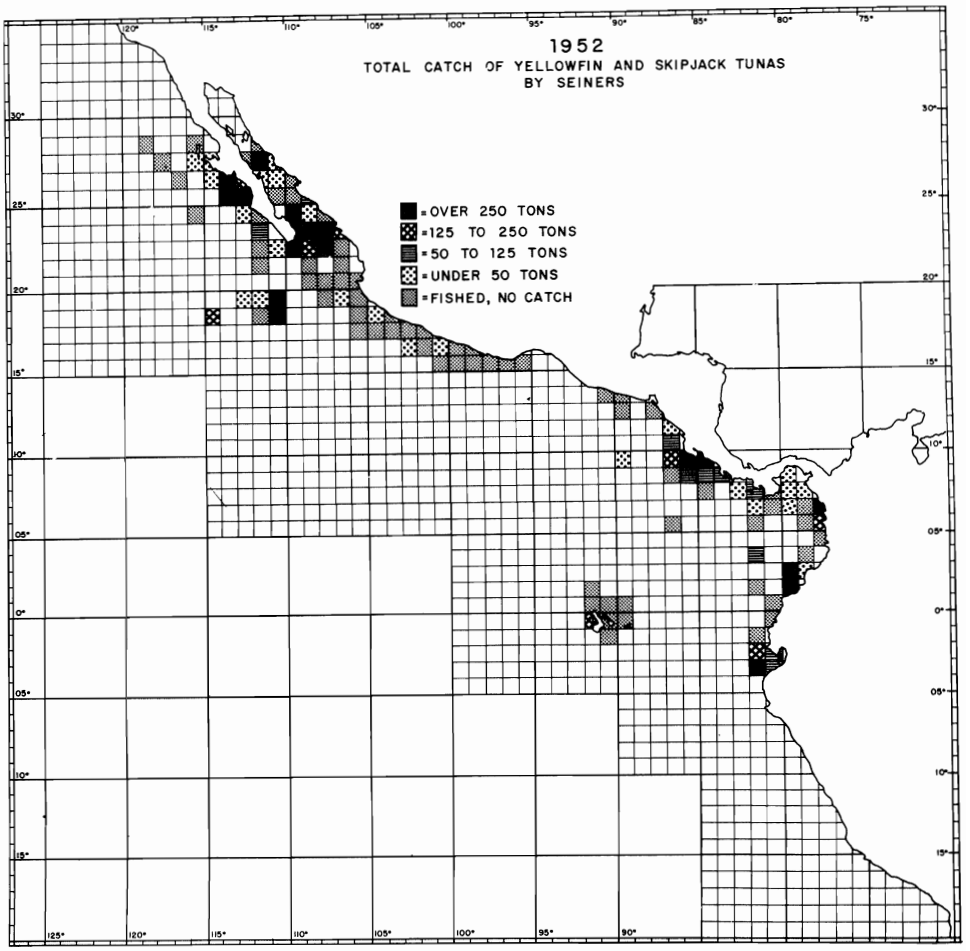

Figure 3-B-1. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin and skipjack tuna, including mixed and unidentified quantities of both species, by purse-seiners in 1952, as determined from logbook records.

Figura 3-B-1. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1952, según las anotaciones de los registros de bitácora. Se incluyen cantidades de ambas especies mezclades y no identificadas.

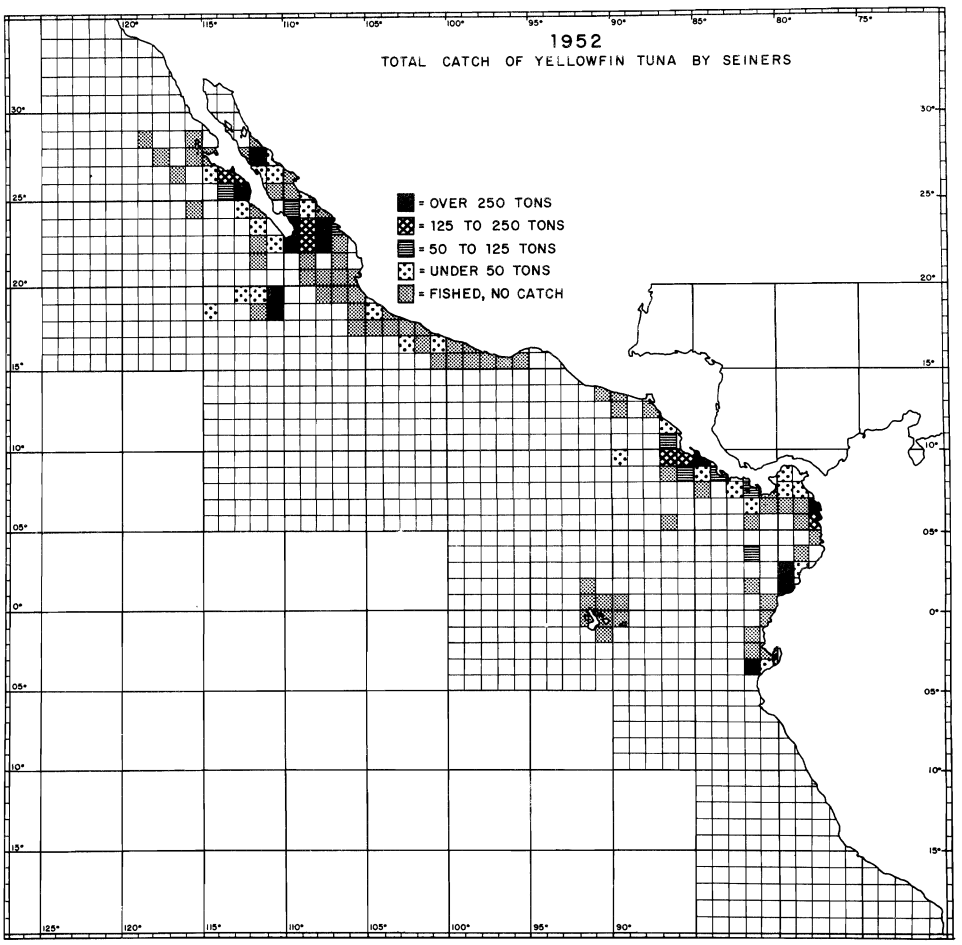

Figure 3-B-2. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin tuna by purse-seiners in 1952, as determined from logbook records.

Figura 3-B-2. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1952, según las anotaciones de los registros de bitácora.

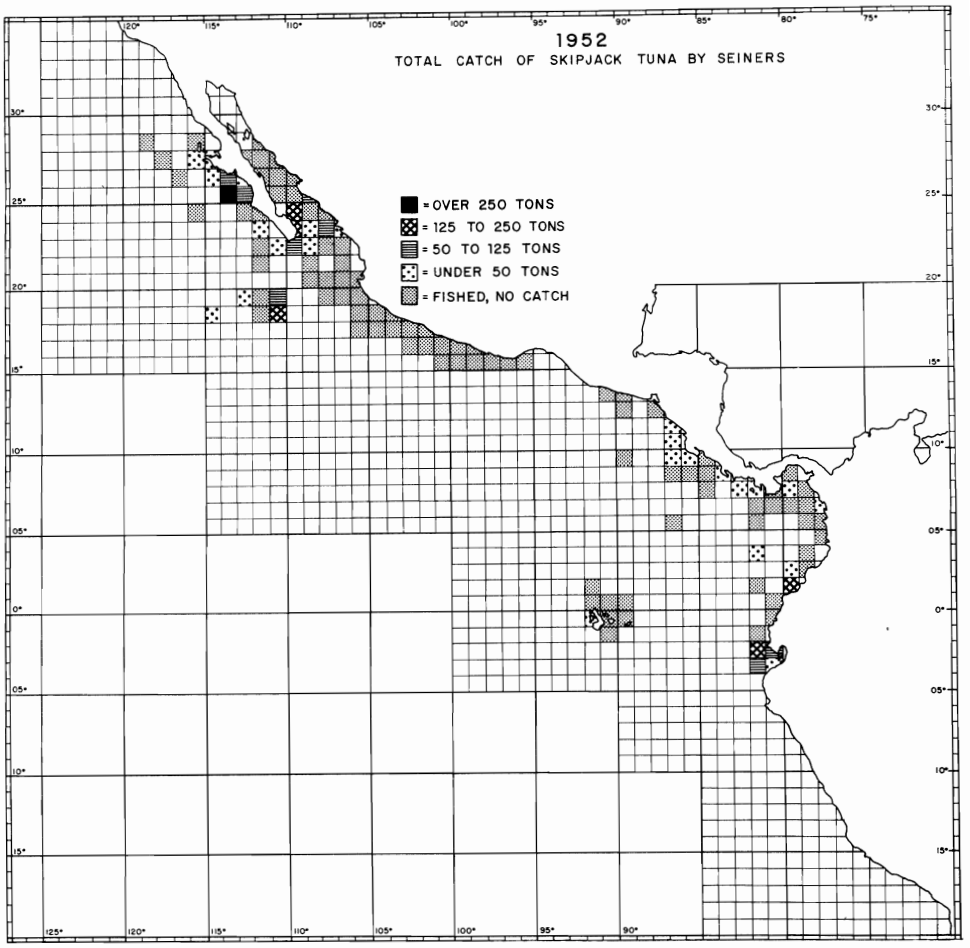

Figure 3-B-3. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of skipjack by purse-seiners in 1952, as determined from logbook records.

Figura 3-B-3. Distribución geográfica de las pescas de barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1952, según las anotaciones de los registros de bitácora.

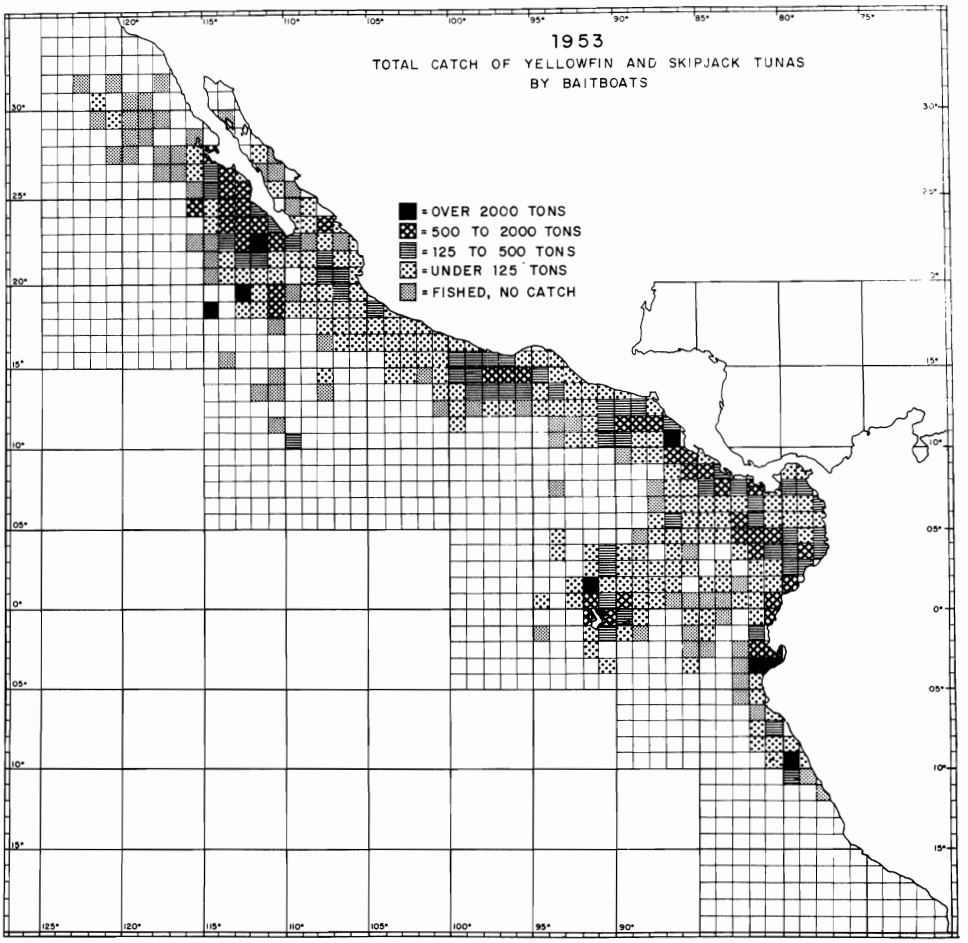

Figure 4-A-1. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin and skipjack tuna, including mixed and unidentified quantities of both species, by baitboats in 1953, as determined from logbook records.

Figura 4-A-1. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1953, según las anotaciones de los registros de bitácora. Se incluyen cantidades de ambas especies mezcladas y no identificadas.

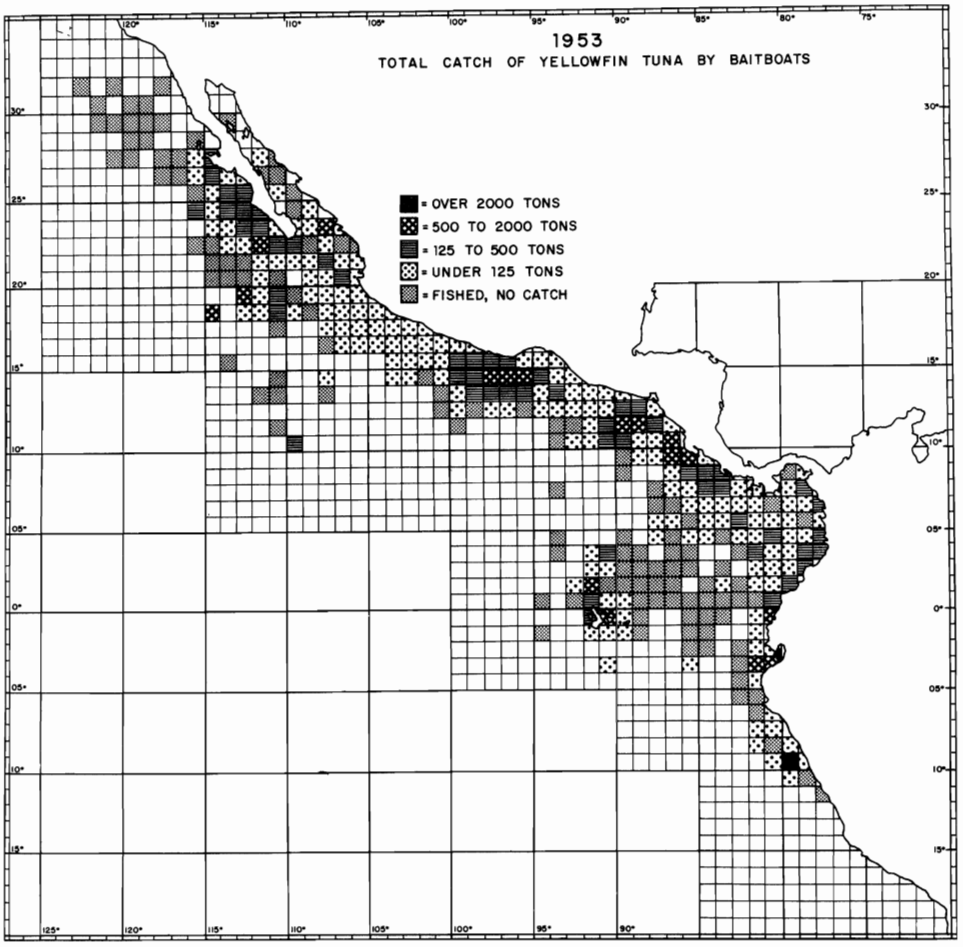

Figure 4-A-2. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin tuna by baitboats in 1953, as determined from logbook records.

Figura 4-A-2. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1953, según las anotaciones de los registros de bitácora.

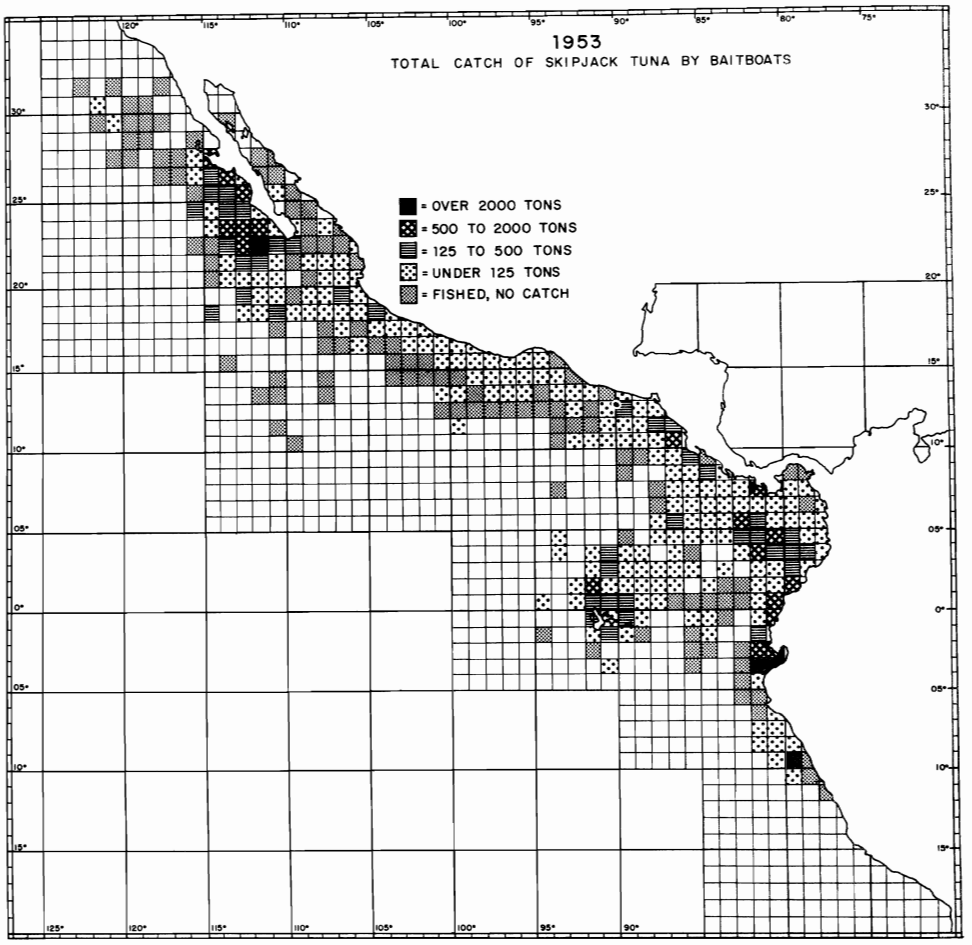

Figure 4-A-3. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of skipjack by baitboats in 1953, as determined from logbook records.

Figura 4-A-3. Distribución geográfica de las pescas de barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1953, según las anotaciones de los registros de bitácora.

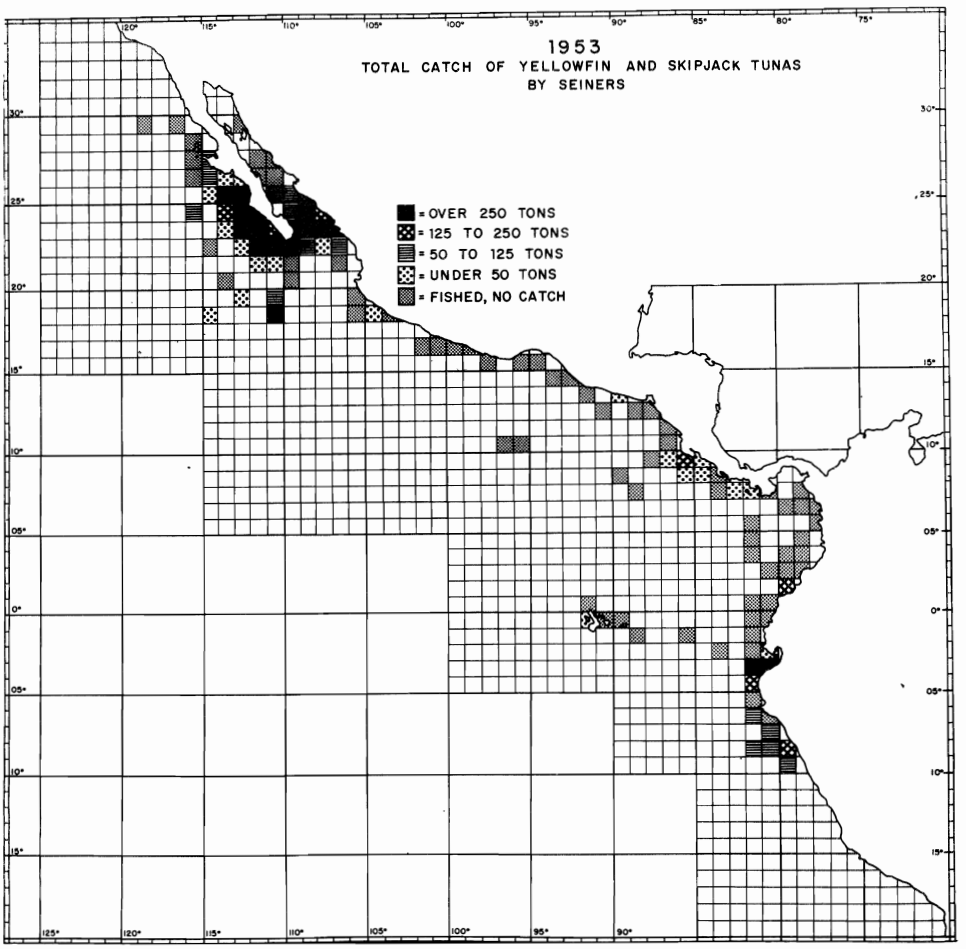

Figure 4-B-1. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin and skipjack tuna, including mixed and unidentified quantities of both species, by purse-seiners in 1953, as determined from logbook records.

Figura 4-B-1. Distribución geográfica de las pescas de atún amarilla y barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1953, según las anotaciones de los registros de bitácora. Se incluyen cantidades de ambas especies mezcladas y no identificadas.

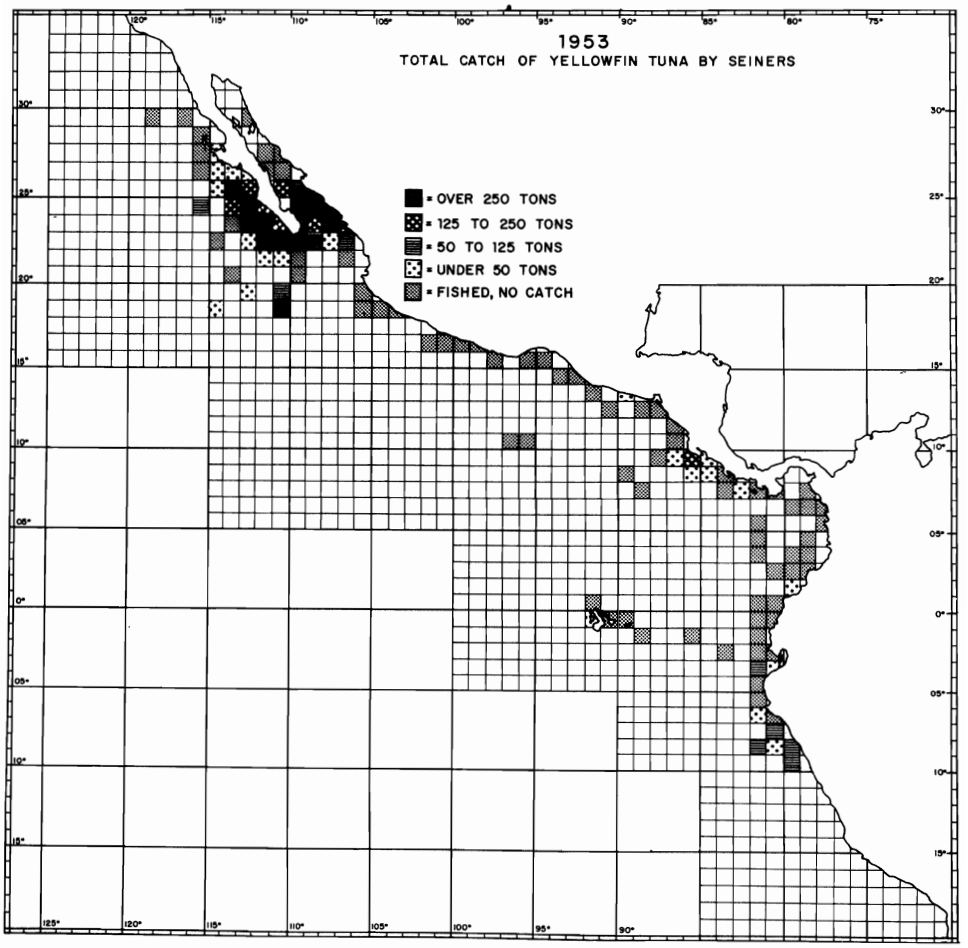

Figure 4-B-2. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin tuna by purse-seiners in 1953, as determined from logbook records.

Figura 4-B-2. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla en el Pacífico por los barcos rederos durante 1953, según las anotaciones de los registros de bitácora.

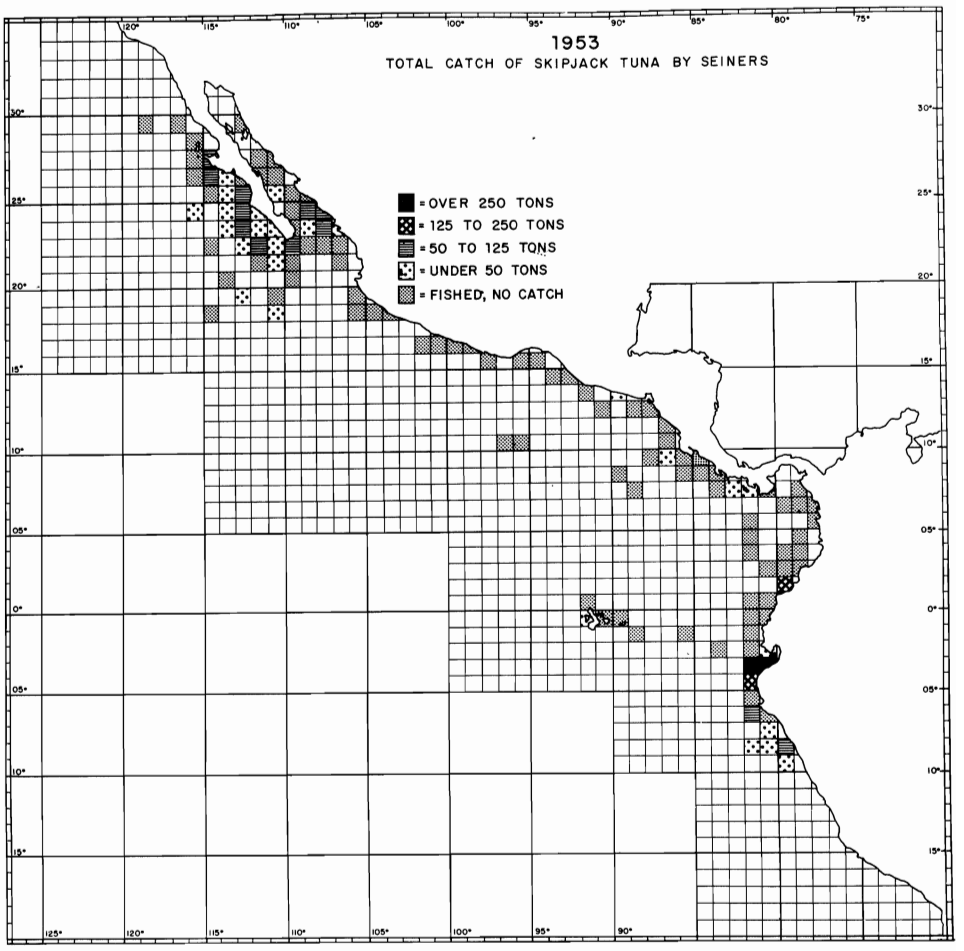

Figure 4-B-3. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of skipjack by purse-seiners in 1953, as determined from logbook records.

Figura 4-B-3. Distribución geográfica de las pescas de barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1953, según las anotaciones de los registros de bitácora.

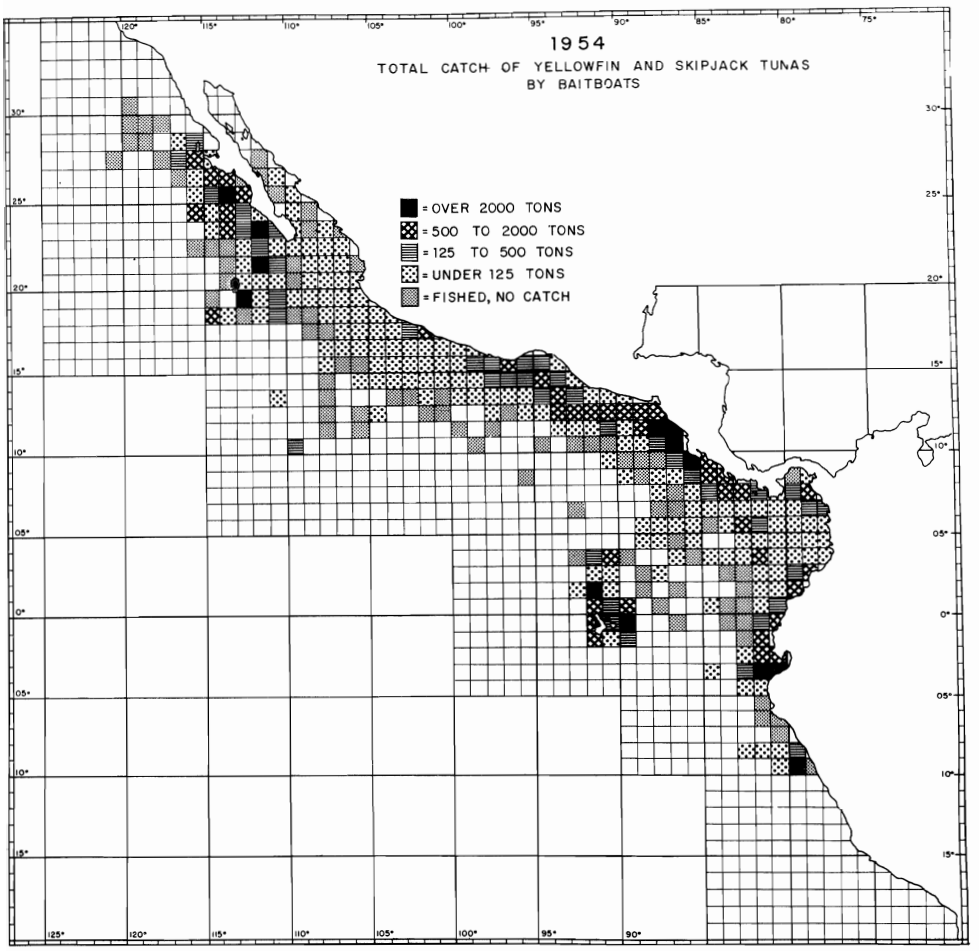

Figure 5-A-1. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin and skipjack tuna, including mixed and unidentified quantities of both species, by baitboats in 1954, as determined from logbook records.

Figura 5-A-1. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1954, según las anotaciones de los registros de bitácora. Se incluyen cantidades de ambas especies mezcladas y no identificadas.

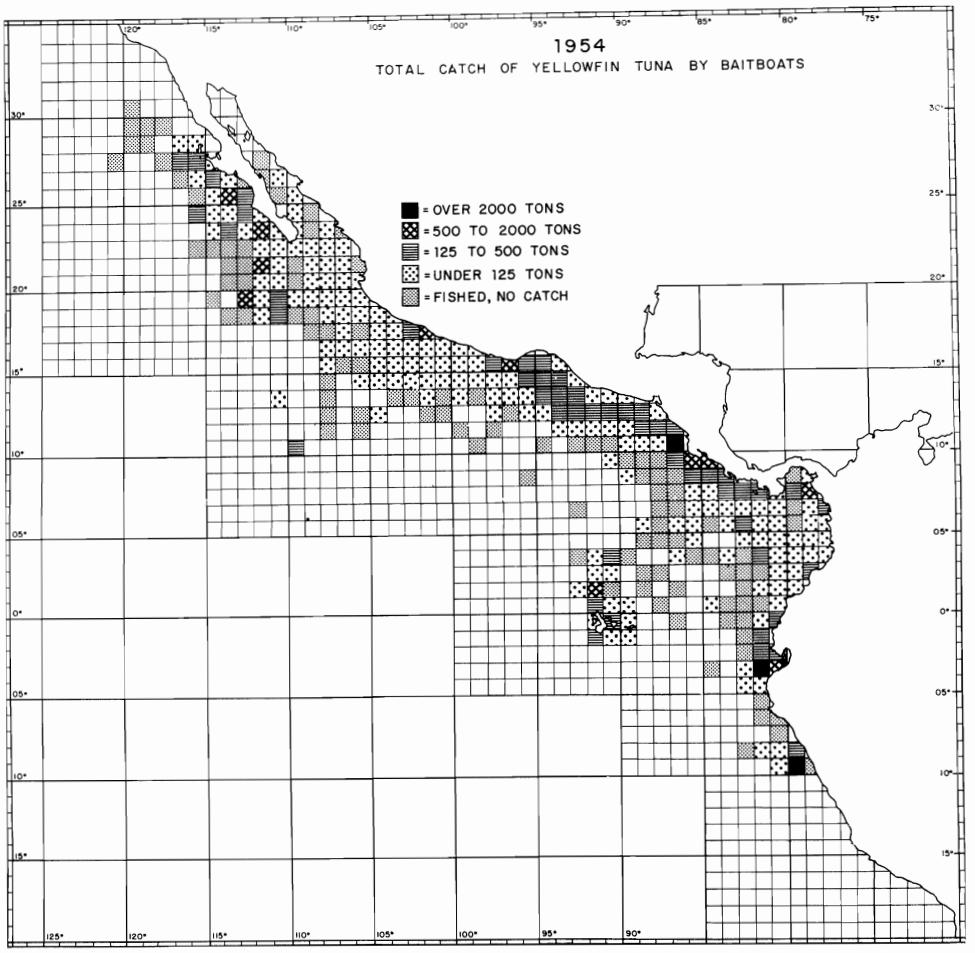

Figure 5-A-2. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin tuna by baitboats in 1954, as determined from logbook records.

Figura 5-A-2. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1954, según ls anotaciones de los registros de bitácora.

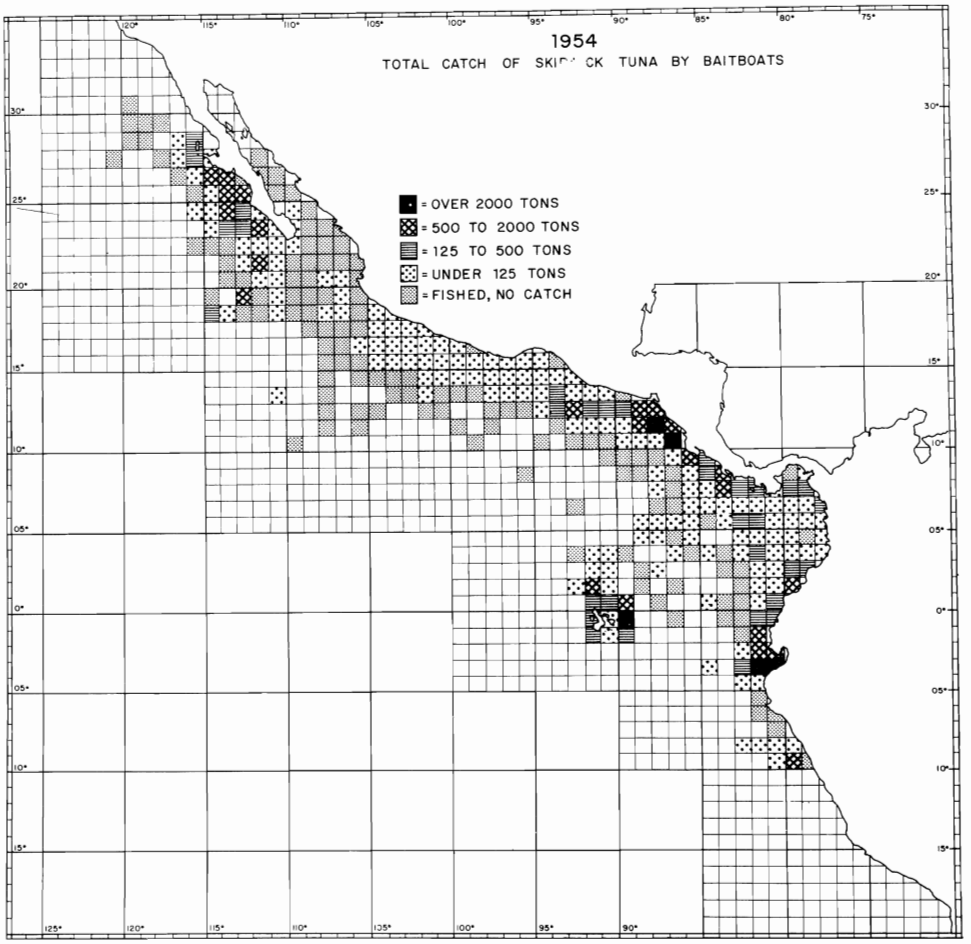

Figure 5-A-3. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of skipjack by baitboats in 1954, as determined from logbook records.

Figura 5-A-3. Distribución geográfica de las pescas de barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1954, según las anotaciones de los registros de bitácora.

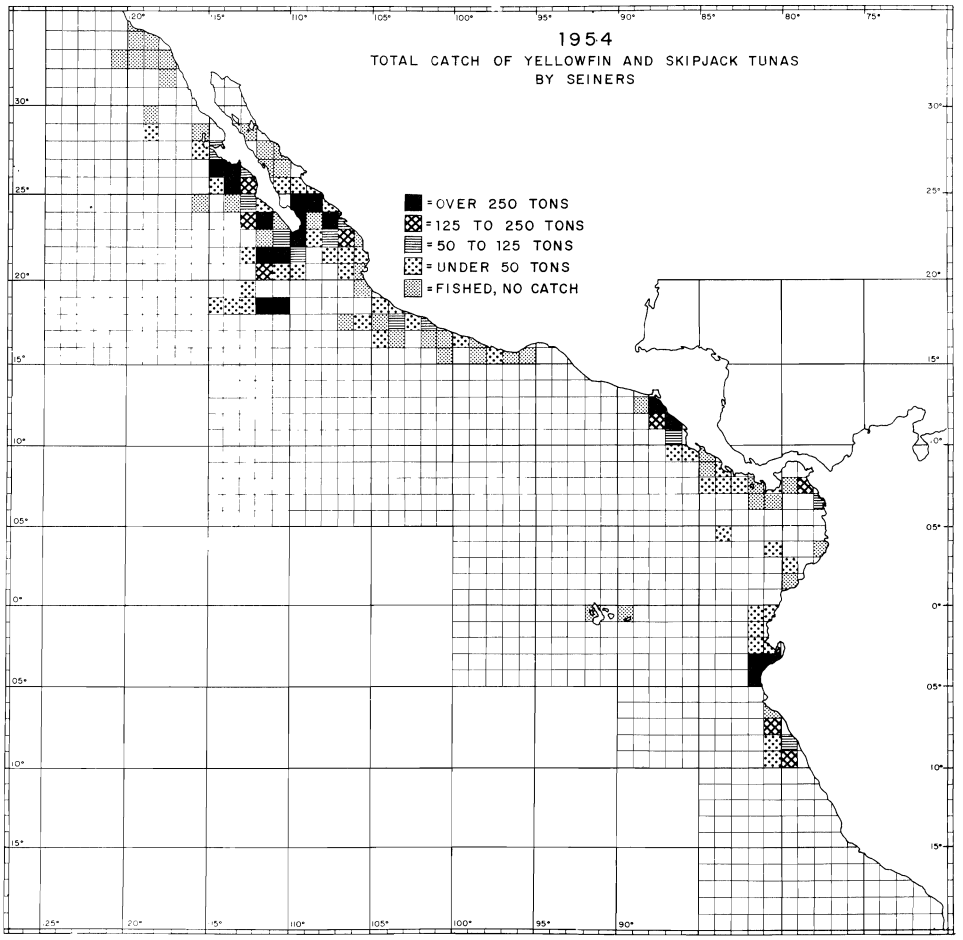

Figure 5-B-1. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin and skipjack tuna, including mixed and unidentified quantities of both species, by purse-seiners in 1954, as determined from logbook records.

Figure 5-B-1. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1954, según las anotaciones de los registros de bitácora. Se incluyen cantidades de ambas especies mezcladas y no identificadas.

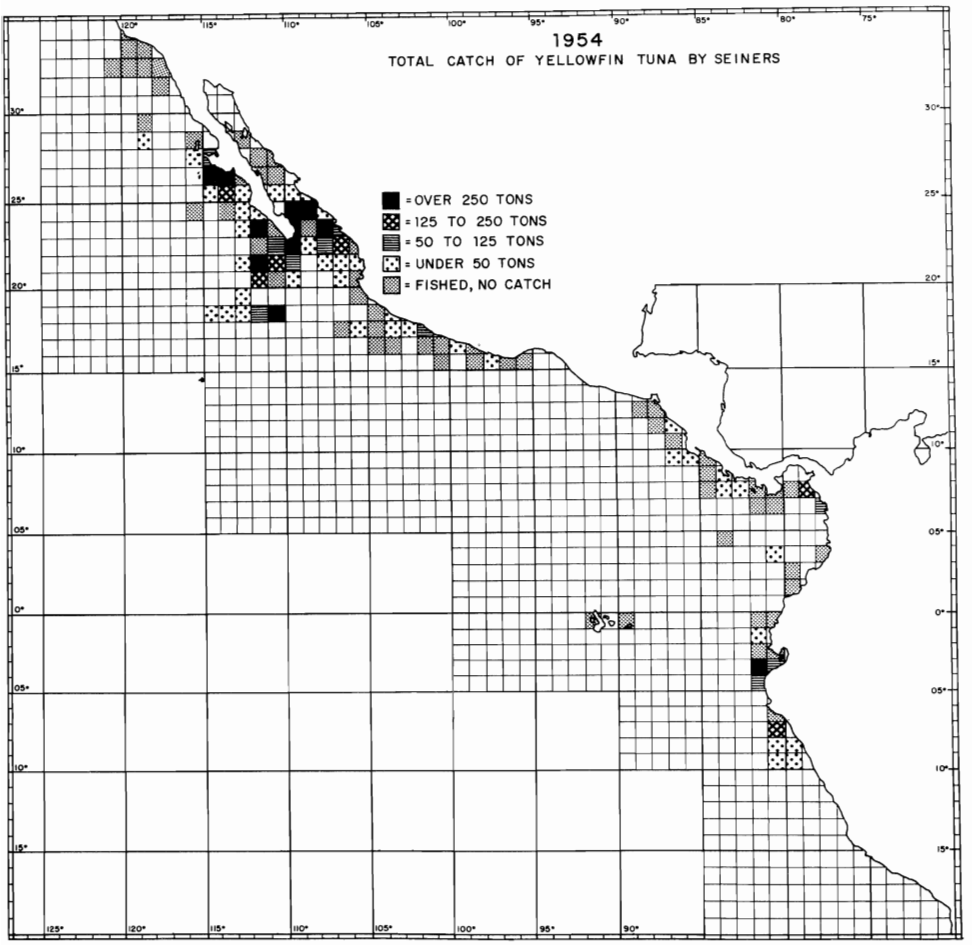

Figure 5-B-2. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin tuna by purse-seiners in 1954, as determined from logbook records.

Figura 5-B-2. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1954, según las anotaciones de los registros de bitácora.

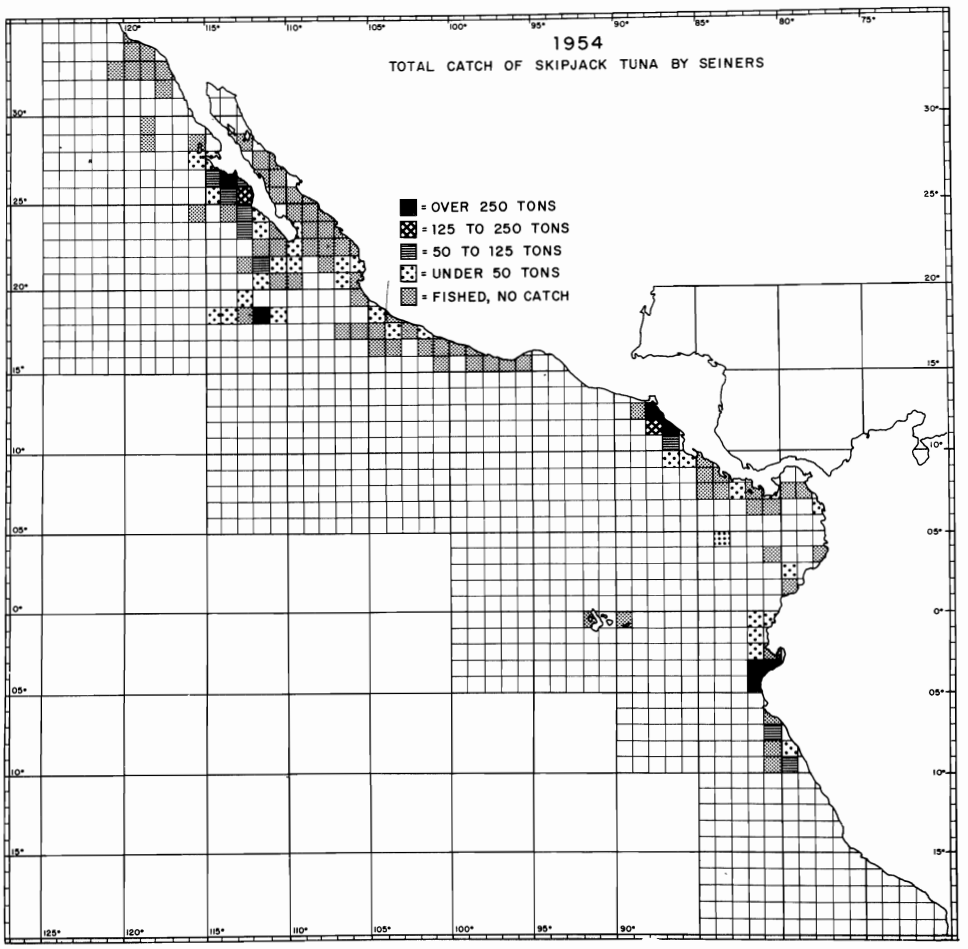

Figure 5-B-3. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of skipjack by purse-seiners in 1954, as determined from logbook records.

Figura 5-B-3. Distribución geográfica de las pescas de barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1954, según las anotaciones de los registros de bitácora.

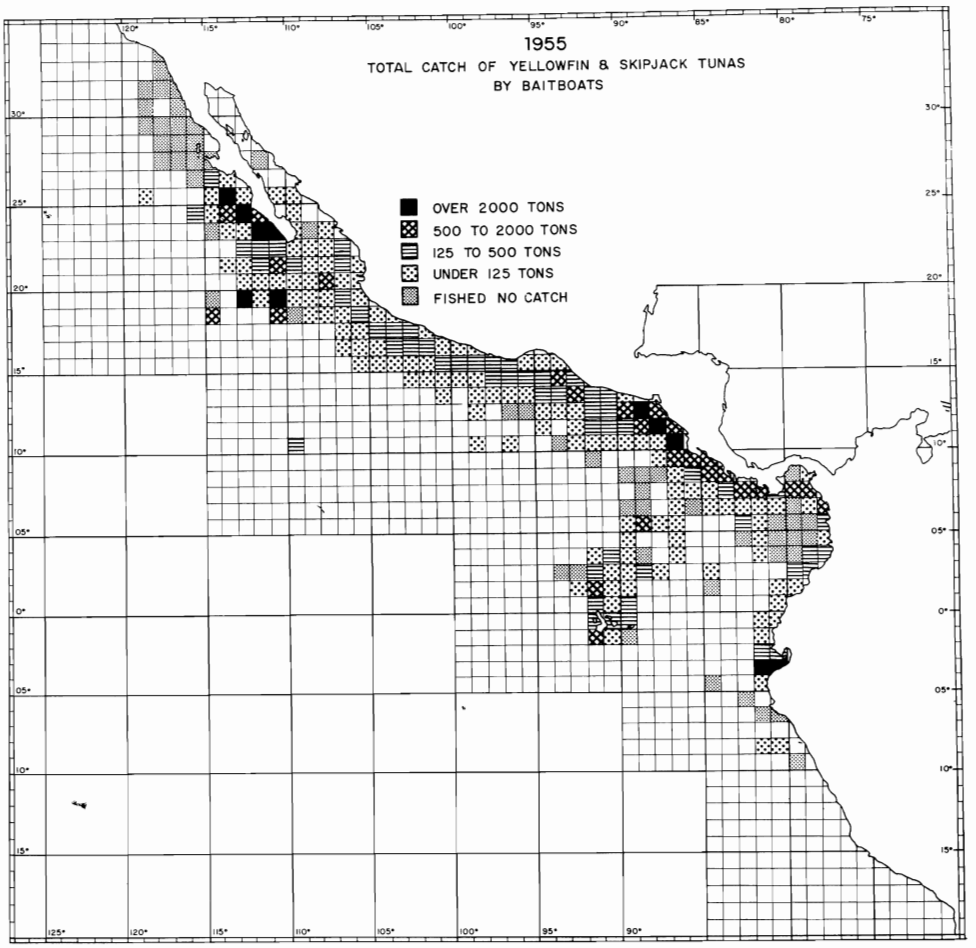

Figure 6-A-1. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin and skipjack tuna, including mixed and unidentified quantities of both species, by baitboats in 1955, as determined from logbook records.

Figura 6-A-1. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1955, según las anotaciones de los registros de bitácora. Se incluyen cantidades de ambas especies mezcladas y no identificadas.

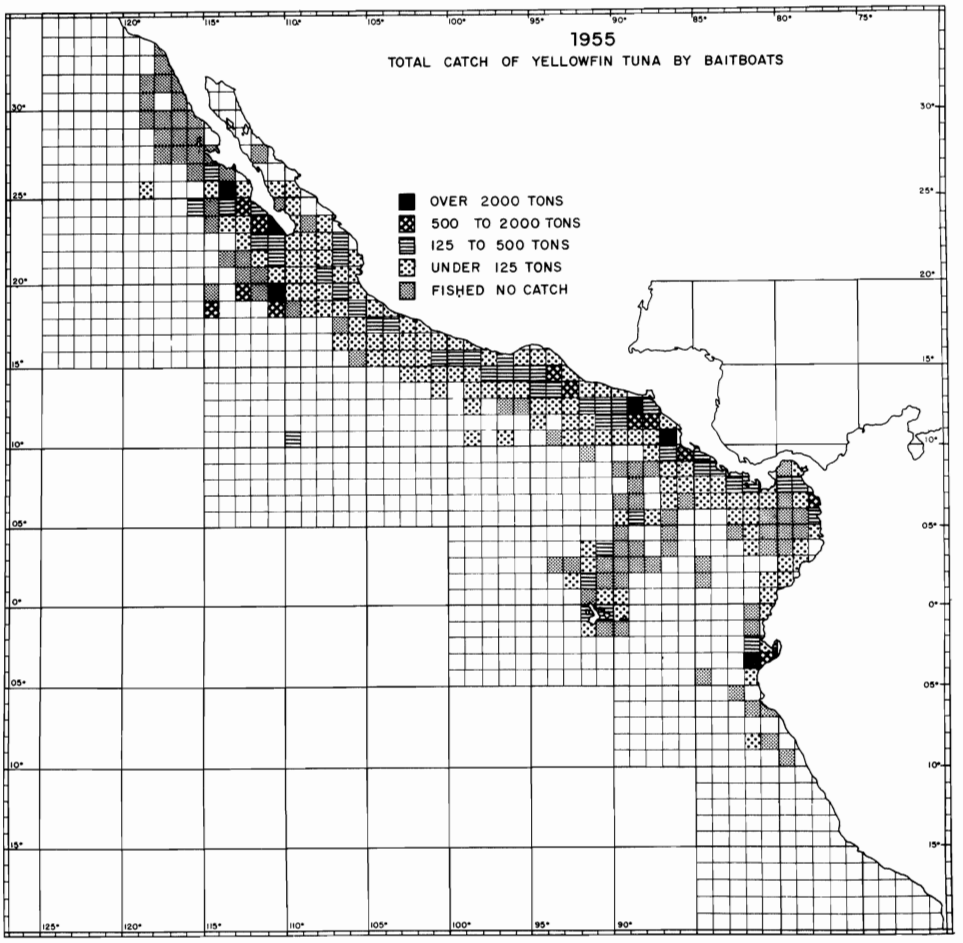

Figure 6-A-2. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin tuna by baitboats in 1955, as determined from logbook records.

Figura 6-A-2. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1955, según las anotaciones de los registros de bitácora.

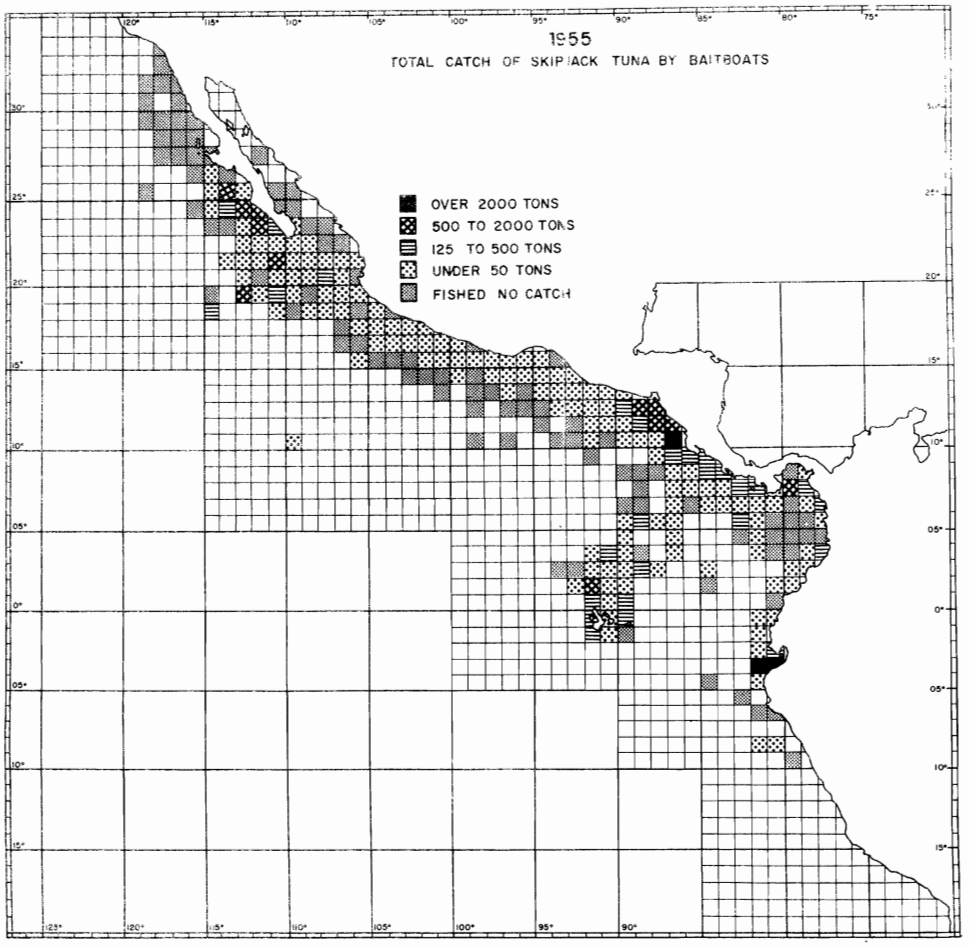

Figure 6-A-3. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of skipjack by baitboats in 1955, as determined from logbook records.

Figura 6-A-3. Distribución geográfica de las pescas de barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos de carnada durante 1955, según las anotaciones de los registros de bitácora.

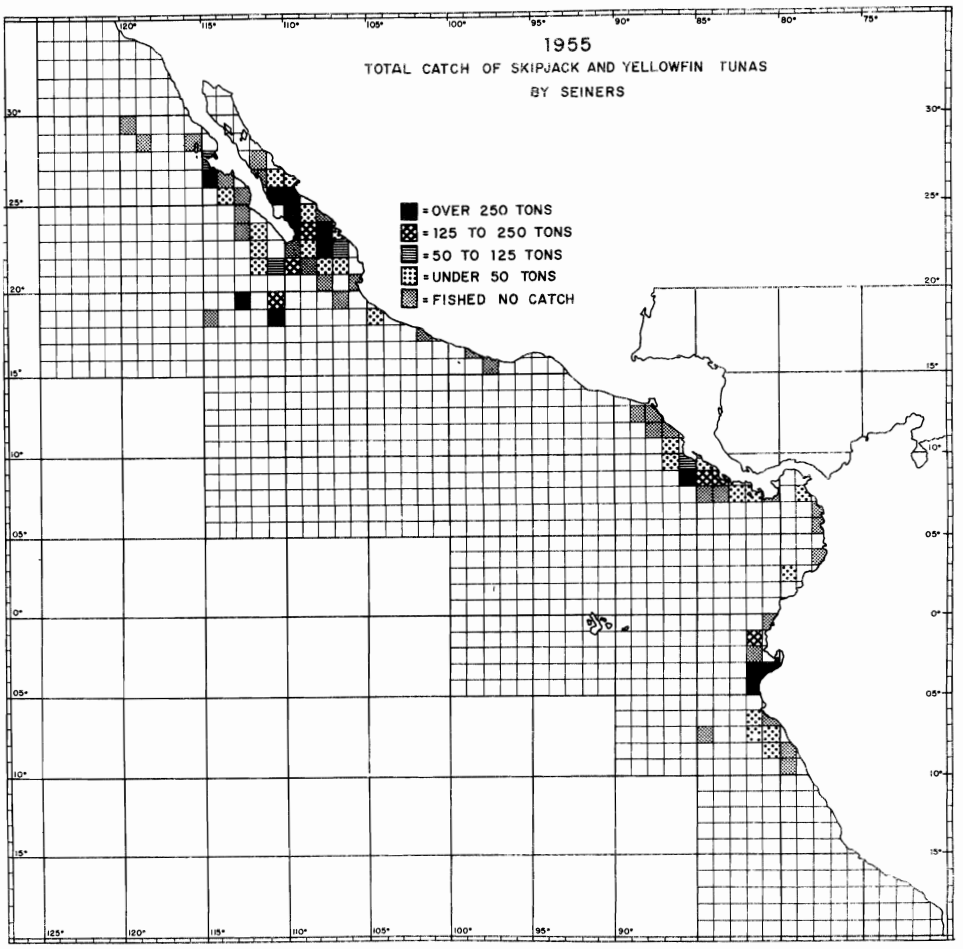

Figure 6-B-1. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin and skipjack tuna, including mixed and unidentified quantities of both species, by purse-seiners in 1955, as determined from logbook records.

Figura 6-B-1. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1955, según las anotaciones de los registros de bitácora. Se incluyen cantidades de ambas especies mezcladas y no identificadas.

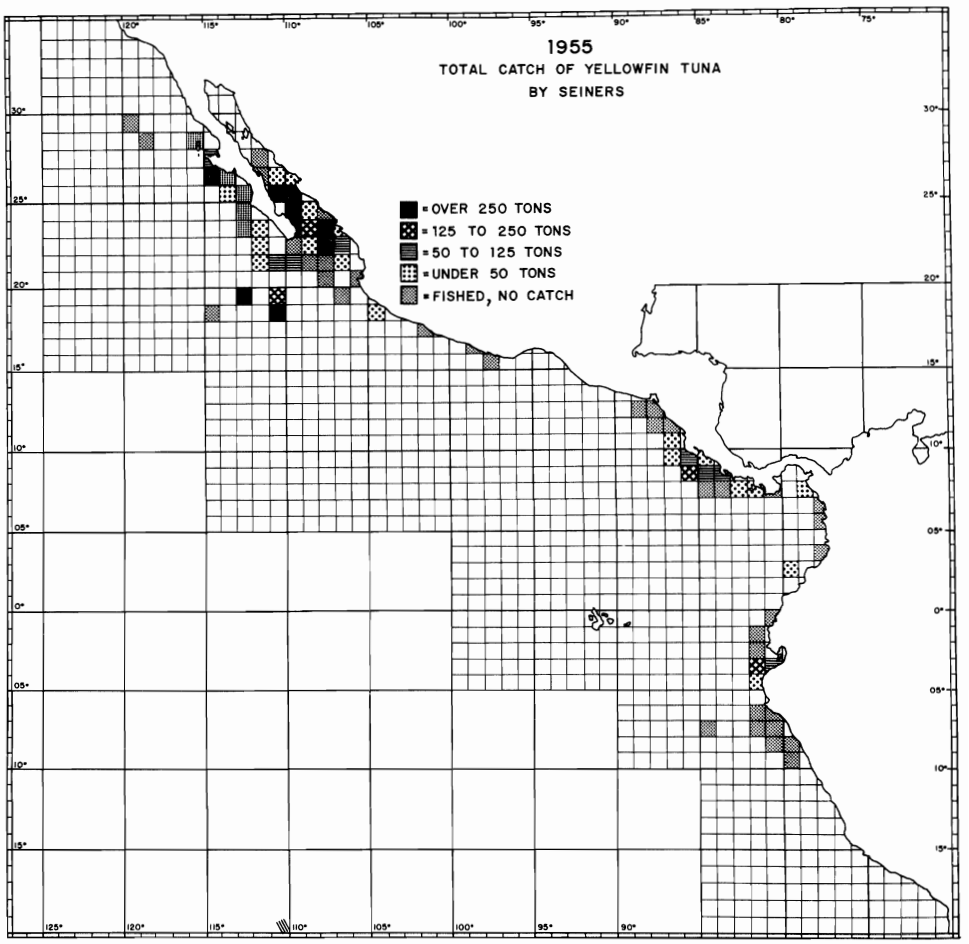

Figure 6-B-2. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of yellowfin tuna by purse-seiners in 1955, as determined from logbook records.

Figura 6-B-2. Distribución geográfica de las pescas de atún aleta amarilla en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1955, según las anotaciones de los registros de bitácora.

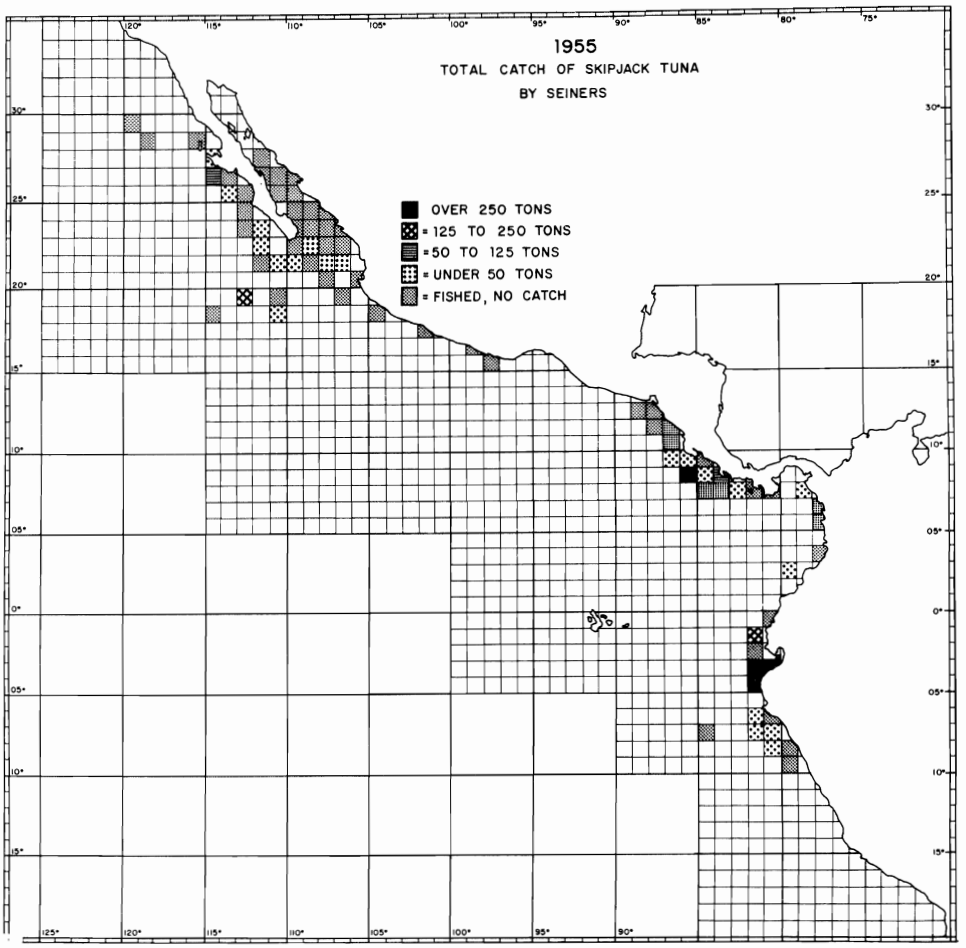

Figure 6-B-3. Geographical distribution of the Eastern Pacific catches of skipjack by purse-seiners in 1955, as determined from logbook records.

Figura 6-B-3. Distribución geográfica de las pescas de barrilete en el Pacífico Oriental, efectuadas por los barcos rederos durante 1955, según las anotaciones de los registros de bitácora.

TABLE 1. Comparison of the total tonnages of yellowfin and skipjack tuna caught by tuna fishing vessels on trips for which logbook data were provided and the total tonnages landed in California* by all vessels and trips from 1952 to 1955.

TABLA 1. Comparación de los tonelajes totales de atún aleta amarilla y barrilete pescados por los barcos atuneros en viajes de los cuales nos fueron proporcionados datos de los registros de bitácora y el tonelaje total descargado en California* por todos los barcos y viajes de 1952 a 1955.

Gear	1952	1953	1954	1955	Sistema de pesca
Baitboats					**Barcos de carnada**
Logbook landings	94,500	87,850	108,803	85,908	Desembarques según los registros de bitácora
Total landings	108,943	104,430	118,786	92,822	Total desembarcado
Percent coverage	86.7	84.1	91.6	92.3	Porcentaje cubierto
Purse-seiners					**Barcos rederos**
Logbook landings	15,226	14,335	15,623	17,215	Desembarques según los registros de bitácora
Total landings	20,438	23,470	17,795	19,256	Total desembarcado
Percent coverage	74.5	61.1	87.7	89.4	Porcentaje cubierto

* **This includes tonnages landed by fishing vessels, plus some quantities known to have been caught by California-licensed vessels and transshipped by common carrier to California ports.**

* **Esto incluye el tonelaje desembarcado por los barcos pesqueros, más algunas cantidades que se sabe fueron pescadas por embarcaciones con licencia de California y transbordadas a barcos mercantes para traslado a puertos de California.**

TABLE 2. The Eastern Pacific catch of yellowfin and skipjack tuna, in tons, by areas of origin as reported by baitboats and purse-seiners in 1952.

TABLA 2. Pesca de atún aleta amarilla y barrilete, en toneladas, en el Pacífico Oriental, por áreas de origen, según informes de los barcos de carnada y rederos durante 1952.

Statistical Area	BAITBOATS						PURSE-SEINERS						COMBINED GEAR					
	Tuna	Skip-jack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total	Tuna	Skip-jack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total	Tuna	Skip-jack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total
	BARCOS DE CARNADA						BARCOS REDEROS						TOTAL AMBOS SISTEMAS DE PESCA					
Area estadística	Atún	Barri-lete	Atún y barri-lete	Atún o barri-lete	Pesca sin resul-tado	Total	Atún	Barri-lete	Atún y barri-lete	Atún o barri-lete	Pesca sin resul-tado	Total	Atún	Barri-lete	Atún y barri-lete	Atún o barri-lete	Pesca sin resul-tado	Total
00-075																		
-10	644	409	147	43		1243	569	169		180		918	1213	578	147	223		2161
-14	5	12	9			26	15		0.50			15.50	20	12	9.50			41.50
-15	289	155	148	13		605	258	15		60		333	547	170	148	73		938
-18	3					3							3					3
-19	59	31	79			169					*		59	31	79			169
-20					*												*	
-23	32	6	6			44					*		32	6	6			44
-24	10		2			12							10		2			12
-25			7			7									7			7
-99	15	10	34	7		66					*		15	10	34	7		66
Sub-total	1057	623	432	63		2175	842	184	0.50	240		1266.50	1899	807	432.50	303		3441.50
00-080																		
-01	223	71		45		339							223	71		45		339
-02		5				5					*			5				5
-03		1				1								1				1
-06		10				10								10				10
-07					*						*						*	
-11					*												*	
-16					*												*	
-17	147	249	5	44		445	62	20				82	209	269	5	44		527
-20	1					1							1					1
-21	53	91	38	6		188							53	91	38	6		188
-22	83	189	11			283							83	189	11			283
-23	52	53	83	38		226							52	53	83	38		226
-25					*												*	
-99	2	1				3		80				80	2	81				83
Sub-total	561	670	137	133		1501	62	100				162	623	770	137	133		1663
00-085																		
-05	95	800	20	26		941					*		95	800	20	26		941
-23					*												*	
-99					*						*						*	
Sub-total	95	800	20	26		941							95	800	20	26		941
00-090																		
-01	133	705	20	16		874					*		133	705	20	16		874
-02	49	388				437					*		49	388				437
-06	1	70				71							1	70				71
-07	795	2767	303	3		3868					*		795	2767	303	3		3868
-08		34				34								34				34
-11		1				1								1				1
-12		41				41								41				41
-16			3			3									3			3
-99		2				2								2				2
Sub-total	978	4008	326	19		5331							978	4008	326	19		5331

TABLE 2 Continued

05-075																
-03	313	41	68	153	575	137				137	450	41	68	153	712	
-04	94	14	33		141				*		94	14	33		141	
-08	1453	352	1082	39	2926	299	10	39		348	1752	362	1121	39	3274	
-09	281	81	217	6	585				*		281	81	217	6	585	
-10	41	10	13	2	66				1	1	41	10	13	3	67	
-14	2969	1081	807	147	5004	4				4	2973	1081	807	147	5008	
15	1350	391	732	69	2542	15	12			27	1365	403	732	69	2569	
-19	29	10			39						29	10			39	
-20	11	2	1		14	11				11	22	2	1		25	
-99	187	107	47	2	343	14			25	39	201	107	47	27	382	
Sub-total	6728	2089	3000	418	12235	480	22	39	26	567	7208	2111	3039	444	12802	
05-080																
-01				*										*		
-02	324	118	18	11	471						324	118	18	11	471	
-03	487	215	12	73	787						487	215	12	73	787	
-04	26	6			32						26	6			32	
-05				*										*		
-06	108	12	5		125	1				1	108	12	5		125	
-07	99	94	3	53	249						100	94	3	53	250	
-08	10	95	0.50	51	156.50						10	95	0.50	51	156.50	
-09	78	38	19	6	141						78	38	19	6	141	
-10	12	1			13						12	1			13	
-11	268	43	65	24	400				*		268	43	65	24	400	
-12	475	457	369	107	1408	88	20			108	563	477	369	107	1516	
-13	215	117	63	7	402	29	1	3		33	244	118	66	7	435	
-14	246	115	39	7	407						246	115	39	7	407	
-15	99	34	1		134				*		99	34	1		134	
-19	305	96	83	5	489	69	7		0.25	76.25	374	103	83	5.25	565.25	
-20	571	41	115	57	784	10			50	60	581	41	115	107	844	
-25	533	29	13	9	584	438			289	727	971	29	13	298	1311	
-99	106	59	8	7	180	3	2			5	109	61	8	7	185	
Sub-total	3962	1570	813.50	417	6762.50	638	30	3	339.25	1010.25	4600	1600	816.50	756.25	7772.75	
05-085																
-02	156	13	13	2	184				*		156	13	13	2	184	
-03	41	21			62						41	21			62	
-06				*										*		
-07				*										*		
-08		15			15							15			15	
-10	2				2						2				2	
-11	104		5		109						104		5		109	
-16	673	6		11	690	86				86	759	6		11	776	
-17	11	1			12				*		11	1			12	
-18				*										*		
-21	2381	86	149	49	2665	227	2		31	260	2608	88	149	80	2925	
-22	276	2	8	0.25	286.25	163	33	22		218	439	35	30	0.25	504.25	
-23	9		4		13						9		4		13	
-24				*										*		
-25	11				11	7				7	18				18	
-99	36	5			41				*		36	5			41	
Sub-total	3700	149	179	62.25	4090.25	483	35	22	31	571	4183	184	201	93.25	4661.25	

TABLE 2 Continued

05-090															
-21				*									*		
05-105															
-03				*									*		
10-085															
-02	1544	363	87	16	2010	88	21		109	1632	384	87	16	2119	
-03	209			1	210					209			1	210	
-04	187	5		0.25	192.25					187	5		0.25	192.25	
-05	21	4		3	28					21	4		3	28	
-07	37	104		7	148	2	15		17	39	119		7	165	
-08	504	18	51	3	576					504	18	51	3	576	
-09	495	0.50			495.50					495	0.50			495.50	
-10	223				223					223				223	
-13	15	9	4	2	30			*		15	9	4	2	30	
-14	40				40					40				40	
-15	83	35			118			*		83	35			118	
-20		0.50			0.50			*			0.50			0.50	
-99	63	3		5	71			*		63	3		5	71	
Sub-total	3421	542	142	37.25	4142.25	90	36		126	3511	578	142	37.25	4268.25	
10-090															
-01				*									*		
-02	3				3					3				3	
-06	57				57					57				57	
-07	3				3					3				3	
-08				3	3								3	3	
-09				*									*		
-11	75	47	11		133					75	47	11		133	
-12	25	15			40					25	15			40	
-13	3	1			4					3	1			4	
-14	2				2					2				2	
-16	15	16			31			*		15	16			31	
-17	73	81			154					73	81			154	
-18	107	64			171					107	64			171	
-19	23	74			97					23	74			97	
-20	4				4					4				4	
-23	29	36	10		75					29	36	10		75	
-24	396	22		7	425					396	22		7	425	
-25	169			2	171					169			2	171	
-99	28			4	32			*		28			4	32	
Sub-total	1012	356	21	16	1405			*		1012	356	21	16	1405	
10-095															
-12				*									*		
-16	3				3					3				3	
-17	86				86					86				86	
-18	11				11					11				11	
-19	2				2					2				2	
-21	19				19					19				19	
-22	25				25					25				25	
-23	155			5	160					155			5	160	
-24	83	7		3	93					83	7		3	93	
-25	70			0.25	70.25					70			0.25	70.25	
-99	6				6					6				6	
Sub-total	460	7		8.25	475.25					460	7		8.25	475.25	

TABLE 2 Continued

10-100														
-07	1	0.50			1.50				1	0.50				1.50
-16				*									*	
-21	38	3		2	43				38	3		2		43
-22	12				12				12					12
-23	75	0.50		15	90.50				75	0.50		15		90.50
-24	6				6				6					6
-99				*									*	
Sub-total	132	4		17	153				132	4		17		153
10-105														
-05	292.25				292.25				292.25					292.25
-10				*									*	
-11	4.50				4.50				4.50					4.50
-99		2			2					2				2
Sub-total	296.75	2			298.75				296.75	2				298.75
10-110														
-99				*									*	
15-090														
-04	39				39				39					39
-05	852	4			856				852	4				856
-99	3				3		*		3					3
Sub-total	894	4			898				894	4				898
15-095														
-01	248			0.50	248.50		*		248			0.50		248.50
-02	111			3	114		*		111			3		114
-03	275			1	276		*		275			1		276
-04	865			20	885		*		865			20		885
-05	424	2		8	434		*		424	2		8		434
-09							*						*	
-10	177	0.25	3		180.25		*		177	0.25	3			180.25
-99	66			9	75		*		66			9		75
Sub-total	2166	2.25	3	41.50	2212.75				2166	2.25	3	41.50		2212.75
15-100														
-01	145			6	151		*		145			6		151
-02	58			8	66				58			8		66
-03	12			0.50	12.50				12			0.50		12.50
-04	23				23				23					23
-05	4				4				4					4
-06	135	0.50	3	3	141.50	2		2	137	0.50	3	3		143.50
-07	59			4	63		*		59			4		63
-08	51			1	52	12		12	63			1		64
-09	12			1	13				12			1		13
-10	21			0.25	21.25				21			0.25		21.25
-12	18				18		*		18					18
-13	69			7	76		*		69			7		76
-14	42				42		*		42					42
-15	11			1	12		*		11			1		12
-19	17				17		*		17					17
-20	27				27	7		7	34					34
-99	43			8	51		*		43			8		51
Sub-total	747	0.50	3	39.75	790.25	21		21	768	0.50	3	39.75		811.25

TABLE 2 Continued

15-105																
-06	8				8						8					8
-11	47				47					*	47					47
-12	11		0.50		11.50						11		0.50			11.50
-13	13				13						13					13
-16	46			1	47					*	46			1		47
-17	57				57						57					57
-18	24			3	27						24			3		27
-19			0.25		0.25								0.25			0.25
-21	5			3	8					*	5			3		8
-22	176				176				4	4	176			4		180
-23	363				363					*	363					363
-24	18				18						18					18
-99	23				23						23					23
Sub-total	791		0.75	7	798.75				4	4	791		0.75	11		802.75
15-110																
-07				*											*	
-16	386	205	90		681	328	155	42	25	550	714	360	132	25		1231
-17	20	47			67					*	20	47				67
-18	4	6			10						4	6				10
-20	835	68	67		970	49	0.50	70	34	153.50	884	68.50	137	34		1123.50
-21	597	82	122	6	807	254	60	65	66	445	851	142	187	72		1252
-22		19			19	25				25	25	19				44
-23	214	302	151	7	674	5	11	12		28	219	313	163	7		702
-99	0.25				0.25						0.25					0.25
Sub-total	2056.25	729	430	13	3228.25	661	226.50	189	125	1201.50	2717.25	955.50	619	138		4429.75
20-105																
-01	6			3	9					*	6			3		9
-02	60				60					*	60					60
-03	361	0.50		5	366.50					*	361	0.50		5		366.50
-04	1				1					*	1					1
-05				*											*	
-06	1				1						1					1
-07	52	2	5		59					*	52	2	5			59
-08	1				1						1					1
-09	8		43		51					*	8		43			51
-10	5				5						5					5
-11	17		9		26						17		9			26
-12	16	2	21		39					*	16	2	21			39
-13	27				27	372			84	456	399			84		483
-14				*		141	2		0.50	143.50	141	2		0.50		143.50
-15	114	36	40		190	1170	74	102	250	1596	1284	110	142	250		1786
-17						70	35		32	137	70	35		32		137
-18	212	32	32		276	1766	102	16	211	2095	1978	134	48	211		2371
-19				*		204	5		51	260	204	5		51		260
-20	20	73	26	8	127	1004	187	18	323	1532	1024	260	44	331		1659
-23	24	3			27					*	24	3				27
-24	14				14	12				12	26					26
-25	338	50	1	28	417	76	203	13		292	414	253	14	28		709
-99	8		0.50		8.50				9	9	8		0.50	9		17.50
Sub-total	1285	198.50	177.50	44	1705	4815	608	149	960.50	6532.50	6100	806.50	326.50	1004.50		8237.50

TABLE 2 Continued

20-110																
-01					*										*	
-03					*										*	
-06	7	74	34	0.50	115.50						7	74	34	0.50		115.50
-07	110	252	216	4	582					*	110	252	216	4		582
-08					*										*	
-11	128	51	78		257	1	6		10	17	129	57	78	10		274
-12	184	369	350	9	912					*	184	369	350	9		912
-13	26	14	8		48						26	14	8			48
-14		0.25			0.25							0.25				0.25
-16	7	6			13						7	6				13
-17	1162	163	407	10	1742	24	38	8		70	1186	201	415	10		1812
-18	34	34	30		98						34	34	30			98
-19		10			10							10				10
-22	145	32	94	16	287					*	145	32	94	16		287
-23	949	487	194	34	1664	26				26	975	487	194	34		1690
-24	473	1359	34	10	1876						473	1359	34	10		1876
-25	3	104	33		140						3	104	33			140
-99	1	4	9		14					*	1	4	9			14
Sub-total	3229	2959.25	1487	83.50	7758.75	51	44	8	10	113	3280	3003.25	1495	93.50		7871.75
20-115																
-21	541	423	314	18	1296					*	541	423	314	18		1296
-22	4	38			42						4	38				42
Sub-total	545	461	314	18	1338						545	461	314	18		1338
25-105																
-04						35	55		7	97	35	55		7		97
-05	46	30	19	1	96					*	46	30	19	1		96
-10			3		3					*			3			3
-99										*					*	
Sub-total	46	30	22	1	99	35	55		7	97	81	85	22	8		196
25-110																
-01	10				10					*	10					10
-03	700	803	230	46	1779	410	122	70		602	1110	925	300	46		2381
-04	2825	1553	622	181	5181	110	441	12		563	2935	1994	634	181		5744
-05	1	2	0.50		3.50						1	2	0.50			3.50
-06	28	28			56	36				36	64	28				92
-07					*	7		5		12	7		5			12
-08	30	92	1	1	124	154	18	42		214	184	110	43	1		338
-09	1149	1710	634	32	3525	218	52			270	1367	1762	634	32		3795
-10	200	966	410	5	1581	17	18			35	217	984	410	5		1616
-11	23	2			25	40				40	63	2				65
-12	22				22	383			40	423	405			40		445
-13					*					*					*	
-15	141	814	75	2	1032		8	4		12	141	822	79	2		1044
-17										*					*	
-97		1			1					*		1				1
-98	0.50	6	26		32.50						0.50	6	26			32.50
Sub-total	5129.50	5977	1998.50	267	13372	1375	659	133	40	2207	6504.50	6636	2131.50	307		15579

TABLE 2 Continued

25-115																
-01	4	17			21						4	17				21
-06	2	20	20		42						2	20	20			42
-07									*						*	
-11	29	301	48	6	384		4			4	29	305	48	6		388
-12	0.50	8			8.50						0.50	8				8.50
-13									*						*	
-16	17	418	30		465				*		17	418	30			465
-17	0.50	10		4	14.50						0.50	10		4		14.50
-18						*									*	
-19		0.25			0.25				*			0.25				0.25
-21						*									*	
-22						*									*	
-23		47			47							47				47
-24						*									*	
-99				0.50	0.50				*					0.50		0.50
Sub-total	53	821.25	98	10.50	982.75		4			4	53	825.25	98	10.50		986.75
30-115																
-02		1	0.50		1.50							1	0.50			1.50
-07						*									*	
-08						*									*	
-99						*									*	
Sub-total		1	0.50		1.50							1	0.50			1.50
S-05-080																
-02		3			3							3				3
-06	4147	2016	543	292	6998	5	7		45	57	4152	2023	543	337		7055
-07	5178	2037	829	344	8388	363	124	19		506	5541	2161	848	344		8894
-11	564	232	86	60	942		70			70	564	302	86	60		1012
-12	37	93	1	3	134		178	0.50		178.50	37	271	1.50	3		312.50
-13						*									*	
-17	60	133	4	0.50	197.50				*		60	133	4	0.50		197.50
-21	596	310	131	13	1050				*		596	310	131	13		1050
-22	38	76	4	7	125						38	76	4	7		125
-99	42	13	8	19	82				*		42	13	8	19		82
Sub-total	10662	4913	1606	738.50	17919.50	368	379	19.50	45	811.50	11030	5292	1625.50	783.50		18731
S-05-085																
-19				1	1									1		1
-20	22	2			24						22	2				24
-21						*									*	
-24		1			1							1				1
-25	50	385	25		460				*		50	385	25			460
Sub-total	72	388	25	1	486						72	388	25	1		486
S-05-090																
-16	341	164			505				*		341	164				505
-17	96	501	33		630						96	501	33			630
-21	405	482	4	0.50	891.50				*		405	482	4	0.50		891.50
-22	507	775	98		1380		32		120	152	507	807	94	120		1532
-23						*									*	
-99						*			*						*	
Sub-total	1349	1922	135	0.50	3406.50		32		120	152	1349	1954	135	120.50		3558.50
S-10-080																
-01						*									*	
-06						*									*	
-16						*									*	
-17						*									*	
-99						*									*	
Grand Total	51427.50	29226.75	11370.75	2482	94507	9921	2414.50	563	1947.75	14846.25	61348.50	31641.25	11933.75	4429.75		109353.25

TABLE 3. The Eastern Pacific catch of yellowfin and skipjack tuna, in tons, by areas of origin as reported by baitboats and purse-seiners in 1953.

TABLA 3. Pesca de atún aleta amarilla y barrilete, en toneladas, en el Pacífico Oriental, por áreas de origen, según informes de los barcos de carnada y rederos durante 1953.

Statistical Area	BAITBOATS						PURSE-SEINERS						COMBINED GEAR					
	Tuna	Skip-jack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total	Tuna	Skip-jack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total	Tuna	Skip-jack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total
Area estadística	BARCOS DE CARNADA						BARCOS REDEROS						TOTAL AMBOS SISTEMAS DE PESCA					
	Atún	Barri-lete	Atún y barri-lete	Atún o barri-lete	Pesca sin resul-tado	Total	Atún	Barri-lete	Atún y barri-lete	Atún o barri-lete	Pesca sin resul-tado	Total	Atún	Barri-lete	Atún y barri-lete	Atún o barri-lete	Pesca sin resul-tado	Total
00-075																		
-10	275	1139	57	40		1511	42	139				181	317	1278	57	40		1692
-14	152	34	87			273					*		152	34	87			273
-15	101	300	17	19		437					*		101	300	17	19		437
-18	169	110	47			326							169	110	47			326
-19	178	207	140			525					*		178	207	140			525
-20	25	194	141			360					*		25	194	141			360
-23	145	94	32	3		274							145	94	32	3		274
-24	5	68	16			89					*		5	68	16			89
-25	6	127		20		153							6	127		20		153
-99			3			3					*				3			3
Sub-total	1056	2273	540	82		3951	42	139				181	1098	2412	540	82		4132
00-080																		
-01	311	562	44	17		934					*		311	562	44	17		934
-02		14	6			20					*			14	6			20
-03				2		2										2		2
-04					*												*	
-05					*												*	
-06	25	10	19			54							25	10	19			54
-07	0.25	0.50				0.75							0.25	0.50				0.75
-08					*												*	
-09	3					3							3					3
-10		7				7								7				7
-11	6	68				74					*		6	68				74
-12	1	44				45							1	44				45
-14		43				43								43				43
-16	31	147	41	6		225							31	147	41	6		225
-17	363	694	116	25		1198					*		363	694	116	25		1198
-18		22				22								22				22
-21	135	645	109	17		906							135	645	109	17		906
-22	92	398	125	0.50		615.50					*		92	398	125	0.50		615.50
-23	115	418	30			563							115	418	30			563
-24		17				17								17				17
-25	6	12	2		*	20					*		6	12	2		*	20
-99					*												*	
Sub-total	1088.25	3101.50	492	67.50		4749.25							1088.25	3101.50	492	67.50		4749.25

TABLE 3 Continued

00-085												
-01					*						*	
-02					*						*	
-03		2			2			2				2
-04		76			76			76				76
-05	105	402	44	62	613		105	402	44	62		613
-07		19			19			19				19
-08		118			118			118				118
-09		68			68			68				68
-10		109	1		110			109	1			110
-11		28			28			28				28
-12		10			10			10				10
-13		1			1			1				1
-14		0.50			0.50			0.50				0.50
-15		9			9			9				9
-16					*						*	
-17		5	2		7			5	2			7
-19		13			13			13				13
-20		0.50			0.50			0.50				0.50
-21	2	5			7		2	5				7
-22		7			7			7				7
-23	0.50	2			2.50		0.50	2				2.50
-25					*						*	
-99					*						*	
Sub-total	107.50	875	47	62	1091.50		107.50	875	47	62		1091.50
00-090												
-01	109	288	52		449		109	288	52			449
-02	309	403	54	59	825	*	309	403	54	59		825
-03		42			42			42				42
-05		4			4			4				4
-06		4			4			4				4
-07	548	1955	311	192	3006		548	1955	311	192		3006
-08	3	2	15		20		3	2	15			20
-11	39	208	13		260		39	208	13			260
-12	35	76	12		123		35	76	12			123
-16	128	261	11		400		128	261	11			400
-17	26	7			33		26	7				33
-19		13			13			13				13
-24		1			1			1				1
-99	0.50	3			3.50		0.50	3				3.50
Sub-total	1197.50	3267	468	251	5183.50		1197.50	3267	468	251		5183.50
05-075												
-03	10	11	13		34	*	10	11	13			34
-04		10			10			10				10
-05	3	37			40		3	37				40
-08	283	33	31		347	*	283	33	31			347
-09	5		2		7	*	5		2			7
-10	2	5			7	*	2	5				7
-14	225	43	18		286	*	225	43	18			286
-15	57	41	43		141		57	41	43			141
-19	1				1		1					1
-20			10		10				10			10
-99	17	8			25	*	17	8				25
Sub-total	603	188	117		908		603	188	117			908

TABLE 3 Continued

05-080																
-01	3	36	5		44					3	36	5		44		
-02	102	257	53		412				*	102	257	53		412		
-03	313	1233	231	12	1789					313	1233	231	12	1789		
-04	3	5	2		10					3	5	2		10		
-05	9	9			18					9	9			18		
-06		3	9		12						3	9		12		
-07	7	91	41		139					7	91	41		139		
-08	32	26	36	2	96					32	26	36	2	96		
-09	27	14	0.25		41.25					27	14	0.25		41.25		
-10	4	2	27		33					4	2	27		33		
-11	14	5			19				*	14	5			19		
-12	112	505	7	7	631		3			3	112	508	7	7	634	
-13	107	123	5	24	259	1	12			13	108	135	5	24	272	
-14	331	108	42	38	519				*		331	108	42	38	519	
-15	252	80	15	1	348						252	80	15	1	348	
-19	145	52	26	2	225				*		145	52	26	2	225	
-20	357	151	68	1	577	1				1	358	151	68	1	578	
-25	11		1		12	23				23	34		1		35	
-99	4		6		10				*		4		6		10	
Sub-total	1833	2700	574.25	87	5194.25	25	15			40	1858	2715	574.25	87	5234.25	
05-085																
-01		0.25	0.50		0.75							0.25	0.50		0.75	
-02	56	274			330						56	274			330	
-03	1	79			80						1	79			80	
-06	4	1			5						4	1			5	
-07		1		4	5							1		4	5	
-08				*										*		
-11	30	38		2	70						30	38		2	70	
-12	16	16			32						16	16			32	
-13				*										*		
-14									*					*		
-16	458	88	29	2	577	30				30	488	88	29	2	607	
-17	64	5			69						64	5			69	
-20				*					*					*		
-21	638	178	110	8	934	133				133	771	178	110	8	1067	
-22	796	68	5	12	881	27	0.50	15		42.50	823	68.50	5	27	923.50	
-23	8	15			23				*		8	15			23	
-24	3				3						3				3	
-25				*										*		
-99	6		0.50		6.50				*		6		0.50		6.50	
Sub-total	2080	763.25	145	28	3016.25	190	0.50	15		205.50	2270	763.75	145	43	3221.75	
05-090																
-14				*										*		
10-085																
-02	1239	738	205	33	2215				*		1239	738	205	33	2215	
-03	84	19			103						84	19			103	
-04	28	44			72						28	44			72	
-05	240	35	4	8	287						240	35	4	8	287	
-07	51	432			483				*		51	432			483	
-08	294	271	34	11	610						294	271	34	11	610	
-09	572	7	3		582						572	7	3		582	
-10	819	21	50	12	902						819	21	50	12	902	
-13	52	58	4		114				*		52	58	4		114	
-14	224	114			338				*		224	114			338	
-15	168	155	10		333						168	155	10		333	
-20	7	8			15	33	1			34	40	9			49	
-99	33	1		4	38						33	1		4	38	
Sub-total	3811	1903	310	68	6092	33	1			34	3844	1904	310	68	6126	

TABLE 3 Continued

10-090															
-01	251	0.50	3		254.50			251	0.50	3		254.50			
-02	9	0.25			9.25			9	0.25			9.25			
-03	0.25	0.25			0.50			0.25	0.25			0.50			
-04				*							*				
-06	349	23		32	404			349	23		32	404			
-07	89				89			89				89			
-08				*							*				
-09				*							*				
-11	51	32	48	8	139		*	51	32	48	8	139			
-12	27				27			27				27			
-13	78	2		0.50	80.50			78	2		0.50	80.50			
-14	60				60			60				60			
-15	2				2			2				2			
-16	0.25		11		11.25			0.25		11		11.25			
-17	32	3		1	36		*	32	3		1	36			
-18	84	7			91			84	7			91			
-19	210	6			216			210	6			216			
-20	108				108			108				108			
-23	0.25				0.25		*	0.25				0.25			
-24	89	4			93		*	89	4			93			
-25	175	29	6		210			175	29	6		210			
-99	38			2	40		*	38			2	40			
Sub-total	1652.75	107	68	43.50	1871.25			1652.75	107	68	43.50	1871.25			
10-095															
-01							*						*		
-02							*						*		
-10		1			1				1			1			
-11				*							*				
-12	2				2			2				2			
-13	0.25				0.25			0.25				0.25			
-14				*							*				
-15	1				1			1				1			
-16	352	2	54		408			352	2	54		408			
-17	180	10	10		200			180	10	10		200			
-18	308	74		5	387			308	74		5	387			
-19	317				317			317				317			
-20	40	0.25			40.25			40	0.25			40.25			
-21	680	1		6	687			680	1		6	687			
-22	957	48	26	9	1040			957	48	26	9	1040			
-23	994	14	1		1009			994	14	1		1009			
-24	371	14		5	390			371	14		5	390			
-25	149				149			149				149			
-99	3				3			3				3			
Sub-total	4354.25	164.25	91	25	4634.50			4354.25	164.25	91	25	4634.50			
10-100															
-11				*							*				
-16					1				1			1			
-21	0.25				0.25			0.25				0.25			
-22				*							*				
-23	8				8			8				8			
-24	1				1			1				1			
-99				*							*				
Sub-total	9.25	1			10.25			9.25	1			10.25			
10-105															
-05	165				165			165				165			
-18				*							*				
-23	1				1			1				1			
-99		3			3				3			3			
Sub-total	166	3			169			166	3			169			

TABLE 3 Continued

10-110																
-06				*									*			
-16				*									*			
-17				*									*			
-21				*									*			
15-090																
-04	4				4					4					4	
-05	72	1			73			*		72	1				73	
-99				*				*					*			
Sub-total	76	1			77					76	1				77	
15-095																
-01	40	1	0.50		41.50			*		40	1	0.50			41.50	
-02	178	34			212					178	34				212	
-03	186	38	2		226			*		186	38	2			226	
-04	215	6			221					215	6				221	
-05	139	6	4		149					139	6	4			149	
-09	5	0.50			5.50			*		5	0.50				5.50	
-10	55	6			61			*		55	6				61	
-99	6				6			*		6					6	
Sub-total	824	91.50	6.50		922					824	91.50	6.50			922	
15-100																
-01	12	6			18					12	6				18	
-02	8			0.25	8.25					8			0.25		8.25	
-03	1				1					1					1	
-04	4				4					4					4	
-06	69	8			77			*		69	8				77	
-07	16	2			18			*		16	2				18	
-08	6	2			8					6	2				8	
-09	2				2					2					2	
-10	2				2					2					2	
-12	8	6			14					8	6				14	
-13	12	17	2		31					12	17	2			31	
-14	4	0.25			4.25					4	0.25				4.25	
-15	9	3			12					9	3				12	
-19	28	40	6		74			*		28	40	6			74	
-20	18	166			184	35	35			18	166		35		219	
-99	8				8			*		8					8	
Sub-total	207	250.25	8	0.25	465.50	35	35			207	250.25	8	35.25		500.50	
15-105																
-06	9	4			13					9	4				13	
-07	1				1					1					1	
-08				*									*			
-11	44				44					44					44	
-12	88	4			92					88	4				92	
-13	4				4					4					4	
-16	2	45			47			*		2	45				47	
-17	9	48			57					9	48				57	
-18	18	0.50			18.50					18	0.50				18.50	
-19		10			10						10				10	
-20	1	2			3					1	2				3	
-21	6	75			81			*		6	75				81	
-22	25	469			494					25	469				494	
-23	24	48	2		74					24	48	2			74	
-24	2	4			6					2	4				6	
-25				*									*			
-99				*				*					*			
Sub-total	233	709.50	2		944.50					233	709.50	2			944.50	

TABLE 3 Continued

15-110																
-04					*										*	
-11					*										*	
-16	485	179	155		819	271	48	35		354	756	227	190			1173
-17	3	11			14						3	11				14
-18	2	0.50			2.50						2	0.50				2.50
-20	1719	296	185	18	2218	40				40	1759	296	185	18		2258
-21	410	75	86		571	124				124	534	75	86			695
-22	4	2			6						4	2				6
-23	1448	458	492	8	2406	18	1	10		29	1466	459	502	8		2435
-99					*				*						*	
Sub-total	4071	1021.50	918	26	6036.50	453	49	45		547	4524	1070.50	963	26		6583.50
20-115																
-01	11	40	0.25		51.25						11	40	0.25			51.25
-02	160	21	3		184						160	21	3			184
-03	98	86	6		190						98	86	6			190
-04	3		2		5						3		2			5
-05									*						*	
-06	47				47						47					47
-07	114	5	3		122				*		114	5	3			122
-08	156	2	5		163						156	2	5			163
-09	14	18			32						14	18				32
-10	8				8				*		8					8
-11		13			13							13				13
-12				*		66				66	66					66
-13	24				24	40				40	64					64
-14				*		66				66	66					66
-15	136	130	40		306	858	52	60	114	1084	994	182	100	114		1390
-17	4				4	228	41			269	232	41				273
-18	704	38	3		745	998	88	9	217	1312	1702	126	12	217		2057
-19	1				1	243	20		31	294	244	20		31		295
-20	29	27			56	282		58	15	355	311	27	58	15		411
-23						124	55		25	204	124	55		25		204
-24	4				4	954	65		48	1067	958	65		48		1071
-25				*		74				74	74					74
-99	3				3				*		3					3
Sub-total	1516	380	62.25		1958.25	3933	321	127	450	4831	5449	701	189.25	450		6789.25
20-110																
-01		11			11							11				11
-02	1	1			2						1	1				2
-03		5			5							5				5
-04		2			2				*			2				2
-05				*											*	
-06	11	51		3	65	15	20			35	26	71				97
-07	43	135			178	23		8		31	66	135	8			209
-08		152			152							152				152
-09		8			8							8				8
-10				*											*	
-11	367	293	134	20	814	1066	13	120	10	1209	1433	306	254	30		2023
-12	840	2540	738	142	4260	1542	68	94	29	1733	2382	2608	832	171		5993
-13	54	603	60	10	727	15	18			33	69	621	60	10		760
-14	13	398	10		421						13	398	10			421
-15				*											*	
-16	62	52	14		128	140	7	43	18	208	202	59	57	18		336
-17	473	522	193	33	1221	347	38	6	25	416	820	560	199	58		1637
-18	206	1263	244	29	1742	293	78			371	499	1341	244	29		2113
-19	82	806	42	15	945		23	2		25	82	829	44	15		970
-20	15	12			27						15	12				27
-22	130	101	88		319	157	18	132		307	287	119	220			626
-23	358	500	156	14	1028	346	89	62		497	704	589	218	14		1525
-24	372	263	70	4	709	164	35	15		214	536	298	85	4		923
-25	5	9			14						5	9				14
-99	12	21			33				*		12	21				33
Sub-total	3044	7748	1749	270	12811	4108	407	482	82	5079	7152	8155	2231	349		17887

TABLE 3 Continued

20-115																	
-11					*											*	
-21	206	356	73	2		637	60	5			65	266	361	73	2		702
Sub-total	206	356	73	2		637	60	5			65	266	361	73	2		702
25-105																	
-04							82				82	82					82
-05					*		96				96	96					96
Sub-total							178				178	178					178
25-110																	
-01	12	1	0.25			13.25	242	6	8	94	350	254	7	8.25	94		363.25
-03	280	650	139	15		1084	195	60	20		275	475	710	159	15		1359
-04	369	470	158	1		998	306	35			341	675	505	158	1		1339
-05	13	160				173	10				10	23	160				183
-06					*					*						*	
-07					*					*						*	
-08	6	64	26			96	30				30	36	64	26			126
-09	94	773	162			1029	8	12	5		25	102	785	167			1054
-10	126	210	72			408	6	80			86	132	290	72			494
11					*					*						*	
-12	40					40				*		40					40
-15	415	1151	299	25		1890	2	61			63	417	1212	299	25		1953
-23										*						*	
-24					*											*	
-97							22				22	22					22
-98					*					*						*	
Sub-total	1355	3479	856.25	41		5731.25	821	254	33	94	1202	2176	3733	889.25	135		6933.25
25-115																	
-01					*											*	
-06	6	48				54				*		6	48				54
-07					*											*	
-08					*											*	
-11	13	45	8	5		71				*		13	45	8	5		71
-12					*											*	
-13					*											*	
-15					*											*	
-16					*					*						*	
-19					*											*	
-20					*											*	
-22										*						*	
-23					*											*	
-24					*					*						*	
-25					*											*	
-99					*											*	
Sub-total	19	93	8	5		125						19	93	8	5		125
25-120																	
-11					*											*	
-21		0.25				0.25							0.25				0.25
-22					*											*	
Sub-total		0.25				0.25							0.25				0.25

TABLE 3 Continued

30-115																
-04					*										*	
-05					*										*	
-08					*										*	
30-120																
-02		4			4								4			4
-06					*										*	
-08					*										*	
Sub-total		4			4								4			4
S-05-080																
-02	2	2	28		32		136				136	2	138	28		168
-03					*										*	
-06	650	4141	215	54	5060	36	285				321	686	4426	215	54	5381
-07	1554	3035	579	94	5262	88	604	2	108		802	1642	3639	581	202	6064
-08					*										*	
-11	56	621	3		680		15				15	56	636	3		695
-12	8	606	1		615					*		8	606	1		615
-13					*										*	
-14										*					*	
-15					*										*	
-17	9	202			211					*		9	202			211
-20		6			6								6			6
-21	655	645	103	0.50	1403.50					*		655	645	103	0.50	1403.50
-22	29	48	17	10	104					*		29	48	17	10	104
-24					*										*	
-25		23			23								23			23
-99	12				12					*		12				12
Sub-total	2975	9329	946	158.50	13408.50	124	1040	2	108		1274	3099	10369	948	266.50	14682.50
S-05-085																
-06	54		33		87							54		33		87
-11					*										*	
-16					*					*					*	
-19					*					*					*	
-20	61	3			64							61	3			64
-21		0.50			0.50								0.50			0.50
-24		2			2								2			2
-25	108	286	2	3	399					*		108	286	2	3	399
Sub-total	223	291.50	35	3	552.50							223	291.50	35	3	552.50
S-05-090																
-06		3			3								3			3
-12	39				39							39				39
-16	40	158	10		208							40	158	10		208
-17	8	10	0.50		18.50							8	10	0.50		18.50
-20					*										*	
-21	724	55	66	7	852					*		724	55	66	7	852
-22	441	316	96	18	871	35	3				38	476	319	96	18	909
-99					*										*	
Sub-total	1252	542	172.50	25	1991	35	3				38	1287	545	172.50	25	2029.50

TABLE 3 Continued

S-10-075																
-04	15				15						15					15
-05	2100	2056	486	116	4758	98	26			124	2198	2082	486	116		4882
-10	6	36			42	102	63			165	108	99				207
Sub-total	2121	2092	486	116	4815	200	89			289	2321	2181	486	116		5104
S-10-080																
-01	13	1			14						13	1				14
-06		4			4	18	40			58	18	44				62
-07	9	8			17	82	23			105	91	31				122
-11	72	13	66		151	58	47			105	130	60	66			256
-12	3	1			4						3	1				4
-16	0.25	20			20.25				*		0.25	20				20.25
-17				*		10	58			68	10	58				68
-22				3	3				*						3	3
-23				*											*	
-99	10	40		1	51				*		10	40		1		51
Sub-total	107.25	87	66	4	264.25	168	168			336	275.25	255	66	4		600.25
S-10-135																
-04				*											*	
-05	1				1						1					1
-10				*											*	
-15	1				1						1					1
Sub-total	2				2						2					2
S-10-140																
-06	4				4						4					4
-11	26				26						26					26
Sub-total	30				30						30					30
S-15-075																
-18				*											*	
-24				*											*	
-25	35	25	140		200						35	25	140			200
Sub-total	35	25	140		200						35	25	140			200
S-15-135																
-24	0.25				0.25						0.25					0.25
Sub-total	0.25				0.25						0.25					0.25
Grand Total	**36255**	**41846.50**	**8380.75**	**1364.75**	**87847**	**10370**	**2491.50**	**689**	**784**	**14334.50**	**46624.75**	**44338**	**9069.75**	**2145.75**		**102178.25**

TABLE 4. The Eastern Pacific catch of yellowfin and skipjack tuna, in tons, by areas of origin as reported by baitboats and purse-seiners in 1954.

TABLA 4. Pesca de atún aleta amarilla y barrilete, en toneladas, en el Pacífico Oriental, por áreas de origen, según informes de los barcos de carnada y rederos durante 1954.

Statistical Area	BAITBOATS						PURSE-SEINERS						COMBINED GEAR					
	Tuna	Skipjack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total	Tuna	Skipjack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total	Tuna	Skipjack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total
	BARCOS DE CARNADA						BARCOS REDEROS						TOTAL AMBOS SISTEMAS DE PESCA					
Area estadística	Atún	Barrilete	Atún y barrilete	Atún o barrilete	Pesca sin resultado	Total	Atún	Barrilete	Atún y barrilete	Atún o barrilete	Pesca sin resultado	Total	Atún	Barrilete	Atún y barrilete	Atún o barrilete	Pesca sin resultado	Total
00-075																		
-10	71	694	15			780					*		71	694	15			780
-14	331	185	0.25	1		517.25							331	185	0.25	1		517.25
-15	19	143	2			164		0.50				0.50	19	143.50	2			164.50
-18	9	10	16			35					*		9	10	16			35
-19	12	49	7			68							12	49	7			68
-20	12	9				21							12	9				21
-23	3	7				10							3	7				10
-24	0.25					0.25							0.25					0.25
-25	4	33				37							4	33				37
-99					*						*						*	
Sub-total	461.25	1130	40.25	1		1632.50		0.50				0.50	461.25	1130.50	40.25	1		1633
00-080																		
-01	69	199	0.50			268.50							69	199	0.50			268.50
-02		66				66								66				66
-03					*												*	
-04					*												*	
-05	5	35				40							5	35				40
-06	2	13				15							2	13				15
-07	10	11				21							10	11				21
-08					*												*	
-11	9	10				19							9	10				19
-12		6				6								6				6
-13					*												*	
-14					*												*	
-16	7	15	3			25	15					15	22	15	3			40
-17	244	233	19	6		502							244	233	19	6		502
-18		1				1								1				1
-19	0.50					0.50							0.50					0.50
-20		2				2								2				2
-21	5	35				40							5	35				40
-22	3	61				64							3	61				64
-23	2	20		5		27							2	20		5		27
-24								0.25				0.25		0.25				0.25
Sub-total	356.50	707	22.50	11		1097	15	0.25				15.25	371.50	707.25	22.50	11		1112.25

TABLE 4 Continued

00-085																
-03				*										*		
-05	21	603	13	14	651						21	603	13	14		651
-07				*											*	
-09				*											*	
-13		64			64							64				64
-14				*											*	
-16				*											*	
-17	9	21			30						9	21				30
-20				*											*	
-21	2	13			15						2	13				15
-22				*											*	
-23		50			50							50				50
-24		28			28							28				28
Sub-total	32	779	13	14	838						32	779	13	14		838
00-090																
-01	2	146			148						2	146				148
-02	161	488	154		803						161	488	154			803
-06		1			1							1				1
-07	635	1313	295	14	2257						635	1313	295	14		2257
-08	2	1			3						2	1				3
-11	76	47			123						76	47				123
-12	43	3			46						53	3				46
-16	126	99	277		502						126	99	277			502
-17	97	47	13		157						97	47	13			157
-18				*											*	
Sub-total	1142	2145	739	14	4040						1142	2145	739	14		4040
05-075																
-03	11	23	1		35						11	23	1			35
-04	0.25	35			35.25						0.25	35				35.25
-05		4			4							4				4
-08	207	154	125		486	59	29			88	266	183	125			574
-09	26	71	85		182						26	71	85			182
-10		12			12							12				12
-14	507	227	84	5	823	207		30		237	714	227	114	5		1060
-15	131	141	1		273				*		131	141	1			273
-19	14	9	1		24						14	9	1			24
-20				*											*	
Sub-total	896.25	676	297	5	1874.25	266	29	30		325	1162.25	705	327	5		2199.25
05-080																
-01	13	18			31						13	18				31
-02	91	302	29	12	434						91	302	29	12		434
-03	151	333	94	43	621						151	333	94	43		621
-04	0.75	0.25			1						0.75	0.25				1
-05				*											*	
-06	1	3			4				*		1	3				4
-07	19	14	1		34				*		19	14	1			34
-08	19	38	4		61						19	38	4			61
-09	11	23			34						11	23				34
-10	10	15	4		29						10	15	4			29
-11	32	13	12		57		0.50			0.50	32	13.50	12			57.50
-12	131	205	16		352				*		131	205	16			352
-13	359	487	79		925	14	1			15	373	488	79			940
-14	207	595	302		1104	15				15	222	595	302			1119
-15	51	67	28		146			25		25	51	67	53			171
-19	233	682	79	5	999	2				2	235	682	79	5		1001
-20	348	327	47	21	741				*		348	327	45	21		741
-25	550	198	83	10	841				*		550	198	83	10		841
-99		0.25	2		2.25				*			0.25	2			2.25
Sub-total	2226.75	3320.50	778	91	6416.25	31	1.50	25		57.50	2257.75	3322	803	91		6473.75

TABLE 4 Continued

05-085																
-01	4	2			6					4	2				6
-02	5	38			43					5	38				43
-03		15			15						15				15
-04	1	3			4					1	3				4
-06	1	8			9					1	8				9
-07				*										*	
-08				*										*	
-11	3	9	12		24					3	9	12			24
-12				*										*	
-13		1			1						1				1
-16	159	64	33		256					159	64	33			256
-17			2		2							2			2
-18		4			4						4				4
-19				*										*	
-20	2				2					2					2
-21	1923	1070	373	30	3396	15	15		30	1938	1085	373	30		3426
-22	221	88	162	2	473	2	21		23	223	109	162	2		496
-23				*										*	
-24				*										*	
-25				*										*	
Sub-total	2319	1302	582	32	4235	17	36		53	2336	1338	582	32		4288
05-090															
-08				*										*	
-21	1				1					1					1
Sub-total	1				1					1					1
05-095															
-16				*										*	
10-085															
-02	2405	4793	671	79	7948		103		103	2405	4896	671	79		8051
-03	83	113	29		225					83	113	29			225
-04	8	6			14					8	6				14
-05	17	1			18					17	1				18
-07	201	1858	81	10	2150	25	953	50	1028	226	2811	131	10		3178
-08	469	3349	371	2	4191		151		151	469	3500	371	2		4342
-09	203	535	16	30	784					203	535	16	30		784
-10	44	13	3		60					44	13	3			60
-13	13	1237	117	0.50	1367.50		518		518	13	1755	177	0.50		1885.50
-14	272	837	86	76	1271				*	272	837	86	76		1271
-15	256	259	27		542					256	259	27			542
-20	8				8					8					8
-99	1				1					1					1
Sub-total	3980	13001	1401	197.50	18579.50	25	1725	50	1800	4005	14726	1451	197.50		20379.50

TABLE 4 Continued

10-090												
-01					*						*	*
-02					*						*	
-03					*						*	
-05					*						*	
-06	105	37			142	105	37			142		
-07	25	0.50	3		28.50	25	0.50	3		28.50		
-08	5	5			10	5	5			10		
-09	13				13	13				13		
-11	393	193	75		661	393	193	75		661		
-12	197	366	7		570	197	366	7		570		
-13	304	521	53		878	304	521	53		878		
-14	253	134	282		669	253	134	282		669		
-15	14	19			33	14	19			33		
-16	40	10	3	8	61	40	10	3	8	61		
-17	38	53			91	38	53			91		
-18	248	100	23		371	248	100	23		371		
-19	347	489	55		891	347	489	55		891		
-20	176	35	10		221	176	35	10		221		
-23	23	20	1	40	84	23	20	1	40	84		
-24	181	30			211	181	30			211		
-25	479	65	78		622	479	65	78		622		
Sub-total	2841	2077.50	590	48	5556.50	2841	2077.50	590	48	5556.50		
10-095												
-04					*						*	
-08					*						*	
-10					*						*	
-11	0.75				0.75	0.75				0.75		
-12					*						*	
-13	4				4	4				4		
-16	40	7			47	40	7			47		
-17	88	4	27		119	88	4	27		119		
-18	55	3		1	59	55	3		1	59		
-19			0.50		0.50			0.50		0.50		
-20	1				1	1				1		
-21	385	37	50	1	473	385	37	50	1	473		
-22	121	4	1	0.25	126.25	121	4	1	0.25	126.25		
-23	119	85	4	1	209	119	84	4	1	209		
-24	37	15			52	37	15			52		
-25	4	2			6	4	2			6		
Sub-total	854.75	157	82.50	3.25	1097.50	854.75	157	82.50	3.25	1097.50		
10-100												
-11					*						*	
-12					*						*	
-15	4				4	4				4		
-16					*						*	
-17	1	3			4	1	3			4		
-18					*						*	
-19					*						*	
-21	5	3	1		9	5	3	1		9		
-22	6	3			9	6	3			9		
-23	0.25				0.25	0.25				0.25		
-24	3				3	3				3		
-25	1				1	1				1		
Sub-total	20.25	9	1		30.25	20.25	9	1		30.25		

TABLE 4 Continued

10-105																
-05	262			45	307						262			45	307	
-06					*										*	
-08					*										*	
-11					*										*	
-13					*										*	
-18					*										*	
-21	3				3						3					3
-23					*										*	
Sub-total	265			45	310						265			45		310
10-110																
-16	23	1			24						23	1				24
15-090																
-04	15		4		19						15		4			19
-05	130	45	4	31	210						130	45	4	31		210
Sub-total	145	45	8	31	229						145	45	8	31		229
15-095																
-01	260	9	3	9	281				*		260	9	3	9		281
-02	622	34	11	0.75	667.75				*		622	34	11	0.75		667.75
-03	334	75	0.25	9	418.25	10				10	344	75	0.25	9		428.25
-04	122	25			147				*		122	25				147
-05	49	23			72						49	23				72
-09	53				53				*		53					53
-10	47	0.50		0.50	48	10				10	57	0.50		0.50		58
Sub-total	1487	166.50	14.25	19.25	1687	20				20	1507	166.50	14.25	19.25		1707
15-100																
-01	59	29	3		91						59	29	3			91
-02	70	11	7	1	89				*		70	11	7	1		89
-03	1	0.50			1.50						1	0.50				1.50
-04	11	15	0.25	5	31.25						11	15	0.25	5		31.25
-05	24	27			51						24	27				51
-06	93	29			122				*		93	29				122
-07	22	13	6		41				*		22	13	6			41
-08	25	23	3	5	56						25	23	3	5		56
-09	55	65		2	122				*		55	65		2		122
-10	19	21	3		43			8		8	19	21	11			51
-12	689	6			695	59	14			73	748	20				768
-13	283	19			302	15				15	298	19				317
-14	42	47	0.50	1	90.50	33	25			58	75	72	0.50	1		148.50
-15	31	3			34				*		31	3				34
-19	18	5		16	39	26				26	44	5		16		65
-20	27	4	2	51	84		10	21		31	27	14	23	51		115
Sub-total	1469	317.50	24.75	81	1892.25	133	49	29		211	1602	366.50	53.75	81		2103.25

TABLE 4 Continued

15-105																
-01					*										*	
-02					*										*	
-03	3					3						3				3
-06	0.25	1	1			2.25						0.25	1	1		2.25
-07	1					1						1				1
-08	3					3						3				3
-11			3			3	6		10		16	6		13		19
-12	5					5				*		5				5
-13					*										*	
-14					*										*	
-16	5					5						5				5
-17	0.50	1				1.50						0.50	1			1.50
-18	3	1				4						3	1			4
-19					*										*	
-20					*										*	
-21	5		37			42				*		5		37		42
-22	11	4				15						11	4			15
-23	5					5						5				5
-24	23					23						23				23
-25	9					9						9				9
Sub-total	73.75	7	41			121.75	6		10		16	79.75	7	51		137.75
15-110																
-16	253	41				294	353	39	48		440	606	80	48		734
-17	4					4	67	252			319	71	252			323
-18					*		12				12	12				12
-19		1				1	7	7			14	7	8			15
-20	792	143	40	9		984	28	3			31	820	146	40	9	1015
-21	302	5	16			323						302	5	16		323
-22	6					6						6				6
-23	815	1339	159	75		2388	2	1			3	817	1340	159	75	2391
-25					*										*	
Sub-total	2172	1529	215	84		4000	469	302	48		819	2641	1831	263	84	4819
20-105																
-01	0.50					0.50				*		0.50				0.50
-02	1	4				5	17	3			20	18	7			25
-03	27	0.25				27.25						27	0.25			27.25
-04	0.25					0.25						0.25				0.25
-05					*		17				17	17				17
-06					*		33	10			43	33	10			43
-07	10			3		13	5	3			8	15	3		3	21
-08	8					8	8				8	16				16
-09	2					2						2				2
-10					*		83	24	15		122	83	24	15		122
-11										*					*	
-12	2					2	162				162	164				164
-13	39					39	62				62	101				101
-14	6					6	9				9	15				15
-15	79	26	13			118	855	46	8		909	934	72	21		1027
-17					*		75				75	75				75
18	5					5	439				439	444				444
-19					*					*					*	
-20	6	2	8			16	324	33			357	330	35	8		373
-23							11				11	11				11
-24					*		259				259	259				259
-25	11	36				47	539				539	550	36			586
-99										*					*	
Sub-total	196.75	68.25	21	3		289	2898	119	23		3040	3094.75	187.25	44	3	3329

TABLE 4 Continued

20-110																
-01	3	32	37		72			24		24	3	32	61			96
-02	30	79	12		121	147	33	14		194	177	112	26			315
-03			3		3								3			3
-04				*											*	
-06	39	69	146		254	220	44	15		279	259	113	161			533
-07	577	1137	303		2017	473	88	3		564	1050	1225	306			2581
-08		13			13	20				20	20	13				33
-09				*											*	
-11	13	6		7	26	51				51	64	6		7		77
-12	15	95	18		128				*		15	95	18			128
-13		26			26							26				26
-14				*											*	
-15				*											*	
-16	112	35	48		195				*		112	35	48			195
-17	1455	751	462	82	2750	262	47			309	1717	798	462	82		3059
-18	38	251			289	45	75	14		134	83	326	14			423
-19	202	334	76		612						202	334	76			612
-20	7	15	9		31						7	15	9			31
-22	13	19	14		46	18	8			26	31	27	14			72
-23	187	257	30	4	478	2	54			56	189	311	30	4		534
-24	94	897	56	8	1055				*		94	897	56	8		1055
-25	13	51	13		77						13	51	13			77
Sub-total	2798	4067	1227	101	8193	1238	349	70		1657	4036	4416	1297	101		9850
20-115																
-11				*											*	
-21	395	124	29		548				*		395	124	29			548
Sub-total	395	124	29		548						395	124	29			548
25-105																
-04						18				18	18					18
-05	4				4	18				18	22					22
Sub-total	4				4	36				36	40					40
25-110																
-01				*		2				2	2					2
-03	127	704	33	11	875	45	197			242	172	901	33	11		1117
-04	965	1655	203	21	2844	213	56			269	1178	1711	203	21		3113
-05	62	86	31		179	5	12			17	67	98	31			196
-06	0.25				0.25				*		0.25					0.25
-07				*					*						*	
-08				*			68			68		68				68
-09	117	915	138	11	1181	289	287	46		622	406	1202	184	11		1803
-10	300	768	185	7	1260	269	69	13		351	569	837	198	7		1611
-11									*						*	
-12				*					*						*	
-15	20	66	4		90	51	39			90	71	105	4			180
-18									*						*	
Sub-total	1591.25	4194	594	50	6429.25	874	728	59		1661	2465.25	4922	653	50		8090.25
25-115																
-01			2		2								2			2
-06	9	11			20						9	11				20
-07				*											*	
-11	293	279	205		777	9	3			12	302	282	205			789
-12	193	84	64		341						193	84	64			341
-13				*											*	
-16	99	139	18		256				*		99	139	18			256
-17	47	14	60		121						47	14	60			121
-19				*		18				18	18					18
-20				*											*	
-23				*											*	
-24				*					*						*	
-25				*											*	
Sub-total	641	527	349		1517	27	3			30	668	530	349			1547

TABLE 4 Continued

25-120															
-11					*									*	
30-115															
-05					*										
-08									*					*	
-13									*					*	
-14									*					*	
-15									*					*	
-19									*					*	
-20									*					*	
-25									*					*	
-99									*					*	
30-120															
-11									*					*	
S-05-080															
-02	20	92			112	64	2609	64		2737	84	2701	64		2849
-03		111			111							111			111
-06	1492	3141	789	162	5584	63	1049	68		1180	1555	4190	857	162	6764
-07	6075	9064	1587	161	16887	441	729	82		1252	6516	9793	1669	161	18139
-08	3	148			151						3	148			151
-10		11			11							11			11
-11	193	713	73	4	983			7		7	193	713	80	4	990
-13	161	572	7	22	762		48			48	161	620	7	22	810
-12		47	5		52							47	5		52
-17	173	976	5		1154	0.50	46			46.50	173.50	1022	5		1200.50
-18					*									*	
-21	315	283	1		599		45			45	315	328	1		644
-22	98	224			322		30			30	98	254			352
-23					*									*	
-24					*									*	
-99		2			2							2			2
Sub-total	8530	15384	2467	349	26730	568.50	4556	221		5345.50	9098.50	19940	2688	349	32075.50
S-05-085															
-20	24	186			210						24	186			210
-22					*									*	
-25	82	2021	6	21	2130				*		82	2021	6	21	2130
Sub-total	106	2207	6	21	2340						106	2207	6	21	2340
S-05-090															
-16	99	1			100						99	1			100
-17	128	410	36		574						128	410	36		574
-21	404	51			455						404	51			455
-22	83	497	70	18	668				*		83	497	70	18	668
Sub-total	714	959	106	18	1797						714	959	106	18	1797
S-10-075															
-04					*									*	
-05	5279	1376	345		7000	37	122	12		171	5316	1498	357		7171
-10	201	5			206	45	28			73	246	33			279
Sub-total	5480	1381	345		7206	82	150	12		244	5562	1531	357		7450
S-10-080															
-01	6	21			27	45				45	51	21			72
-06	5	9			14	20				20	25	9			34
-07	5	31			36						5	31			36
-08		4			4							4			4
-11					*	146	80			226	146	80			226
-16					*				*					*	
-17					*									*	
-22					*									*	
Sub-total	16	65			81	211	80			291	227	145			372
Grand Total	**41237.50**	**56346.25**	**9993.25**	**1219**	**108796**	**6916.50**	**8128.25**	**577**		**15621.75**	**48154**	**64474.50**	**10570.25**	**1219**	**124417.75**

TABLE 5. The Eastern Pacific catch of yellowfin and skipjack tuna, in tons, by areas of origin as reported by baitboats and purse-seiners in 1955.

TABLA 5. Pesca de atún aleta amarilla y barrilete, en toneladas, en el Pacífico Oriental, por áreas de origen, según informes de los barcos de carnada y rederos durante 1955.

Statistical Area	BAITBOATS						PURSE-SEINERS						COMBINED GEAR					
	Tuna	Skip-jack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total	Tuna	Skip-jack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total	Tuna	Skip-jack	Tuna and skipjack	Tuna or skipjack	Fished, no catch	Total
Area estadística	BARCOS DE CARNADA						BARCOS REDEROS						TOTAL AMBOS SISTEMAS DE PESCA					
	Atún	Barri-lete	Atún y barri-lete	Atún o barri-lete	Pesca sin resul-tado	Total	Atún	Barri-lete	Atún y barri-lete	Atún o barri-lete	Pesca sin resul-tado	Total	Atún	Barri-lete	Atún y barri-lete	Atún o barri-lete	Pesca sin resul-tado	Total
00-075																		
-10	8	58		3		69							8	58		3		69
-14	75	118				193							75	118				193
-15	35	93	73			201	2	2				4	37	95	73			205
-18	119	148	5			272					*		119	148	5			272
-19	1	13	26	173		213							1	13	26	173		213
-20					*												*	
-23	1			4		5							1			4		5
-24					*												*	
-25					*												*	
Sub-total	239	430	104	180		953	2	2				4	241	432	104	180		957
00-080																		
-01	18			2		20							18			2		20
-06	12	1				13							12	1				13
-10					*												*	
-15		0.25				0.25								0.25				0.25
-16					*												*	
-17	28	13				41							28	13				41
-21					*												*	
-22	23	24				47							23	24				47
-23					*												*	
Sub-total	81	38.25		2		121.25							81	38.25		2		121.25
00-085																		
-05	36	130				166							36	130				166
-10		0.50				0.50								0.50				0.50
-13		7				7								7				7
-14		136				136								136				136
-15		30				30								30				30
-17		6				6								6				6
-19					*												*	
-20		11				11								11				11
-22		1				1								1				1
-25		10				10								10				10
Sub-total	36	331.50				367.50							36	331.50				367.50
00-090																		
-01	0.50	60		3		63.50							0.50	60		3		63.50
-02		148	2			150								148	2			150
-06		31				31								31				31
-07	316	1210	154	35		1715							316	1210	154	35		1715
-08	14	28				42							14	28				42
-11		31				31								31				31
-12	2	103	39			144							2	103	39			144
-13					*												*	
-14					*												*	
-16	258	138				396							258	138				396
-17	0.50	6				6.50							0.50	6				6.50
Sub-total	591	1755	195	38		2579							591	1755	195	38		2579

TABLE 5 Continued

05-075																
-03	184	26	39	2	251			*		184	26	39	2		251	
-04				*										*		
-05				*										*		
-08	658	400	18	28	1104			*		658	400	18	28		1104	
-09	8	4			12					8	4				12	
-10				*										*		
-14	477	278	160	6	921	22	2		24	499	280	160	6		945	
-15	199	500	5		704					199	500	5			704	
-19	2	6			8					2	6				8	
-20				*										*		
Sub-total	1528	1214	222	36	3000	22	2		24	1550	1216	222	36		3024	
05-080																
-01				*										*		
-02	4	40		0.50	44.50					4	40		0.50		44.50	
-03	72	126	6		204					72	126	6			204	
-06	0.50	24			24.50					0.50	24				24.50	
-07	8	14	0.75		22.75					8	14	0.75			22.75	
-08	16	6			22					16	6				22	
-09	24	2			26					24	2				26	
-10	5	2			7					5	2				7	
-11	101	43			144			*		101	43				144	
-12	201	405	58	38	702	20			20	221	405	58	38		722	
-13	232	476	166	36	910	0.25	15		15.25	232.25	491	166	36		925.25	
-14	91	70	67	45	273			*		91	70	67	45		273	
-15	38	21			59			*		38	21				59	
-19	153	388	106	7	654	58	70		128	211	458	106	7		782	
-20	174	334	48	7	563	84	43		127	258	377	48	7		690	
-25	210	172	107	40	529	15			15	225	172	107	40		544	
Sub-total	1329.50	2123	558.75	173.50	4184.75	177.25	128		305.25	1506.75	2251	558.75	173.50		4490	
05-085																
-02		1	0.50		1.50						1	0.50			1.50	
-03	98	22			120					98	22				120	
-04	468	263	199		930					468	263	199			930	
-05	47	26			73					47	26				73	
-06				*										*		
-07	2	4			6					2	4				6	
-09				*										*		
-10				*										*		
-11	8	6			14					8	6				14	
-12	3	2			5					3	2				5	
-14				*										*		
-16	122	26	9	4	161	174	253		427	296	279	9	4		588	
-17	6	44			50					6	44				50	
-18				*										*		
-19		.		*										*		
-20				*										*		
-21	783	258	20	19	1080	81	9		90	864	267	20	19		1170	
-22	346	257	42	22	667	4	20		24	350	277	42	22		691	
-23	16	1			17					16	1				17	
Sub-total	1899	910	270.50	45	3124.50	259	282		541	2158	1192	270.50	45		3665.50	
05-090																
-22				*										*		

TABLE 5 Continued

10-085														
-02	2939	2680	496	97	6212	10		10	2949	2680	496	97	6222	
-03	47	36	12		95				47	36	12		95	
-04	16	34			50				16	34			50	
-05	8	4		5	17				8	4		5	17	
-07	100	569	13	77	759		*		100	569	13	77	759	
-08	1147	1563	159	93	2962		*		1147	1563	159	93	2962	
-09	863	176	90	38	1167				863	176	90	38	1167	
-10	245	100	33		378				245	100	33		378	
-13	460	800	67	108	1435		*		460	800	67	108	1435	
-14	2437	1785	473	61	4756		*		2437	1785	473	61	4756	
-15	434	427	98	0.50	959.50				434	427	98	0.50	959.50	
-20	44	4			48				44	4			48	
Sub-total	8740	8178	1441	479.50	18838.50	10		10	8750	8178	1441	479.50	18848.50	
10-090														
-01	13				13				13				13	
-02	16	1			17				16	1			17	
-03	1				1				1				1	
-04				*								*		
-06	257	18	22		297				257	18	22		297	
-07	106	17	20		143				106	17	20		143	
-08	1				1				1				1	
-10	0.50				0.50				0.50				0.50	
-11	302	93	12	2	409				302	93	12	2	409	
-12	306	51	8		365				306	51	8		365	
-13	84	6	2		92				84	6	2		92	
-14	10	0.50			10.50				10	0.50			10.50	
-15	4				4				4				4	
-16	99	24	31	0.50	154.50				99	24	31	0.50	154.50	
-17	116	16	6		138				116	16	6		138	
-18	830	119	15	16	980				830	119	15	16	980	
-19	201	6	1	21	229				201	6	1	21	229	
-20	126	36		52	214				126	36		52	214	
-23	79	44	8	3	134				79	44	8	3	134	
-24	661	57	57	20	795				661	57	57	20	795	
-25	400	38	7	9	454				400	38	7	9	454	
Sub-total	3612.50	526.50	189	123.50	4451.50				3612.50	526.50	189	123.50	4451.50	
10-095														
-02	25				25				25				25	
-04	2				2				2				2	
-11				*								*		
-12				*								*		
-14	2				2				2				2	
-16	32		4	3	39				32		4	3	39	
-17	70	13			83				70	13			83	
-18	14				14				14				14	
-19	2				2				2				2	
-21	375	83	5	5	468				375	83	5	5	468	
-22	146	10	17	23	196				146	10	17	23	196	
-23	234	5		8	247				234	5		8	247	
-24	72				72				72				72	
-25	42	3			45				42	3			45	
Sub-total	1016	114	26	39	1195				1016	114	26	39	1195	

TABLE 5 Continued

10-100															
-16	1				1				1						1
-21	16				16				16						16
-22	15				15				15						15
-23	12				12				12						12
Sub-total	44				44				44						44
10-105															
-05	232	47			279				232	47					279
15-090															
-04	24		6		30				24		6				30
-05	44	3	6		53				44	3	6				53
Sub-total	68	3	12		83				68	3	12				83
15-095															
-01	99	2			101				99	2					101
-02	176	13	3		192				176	13	3				192
-03	123	6		6	135			*	123	6		6			135
-04	252	19		8	279				252	19		8			279
-05	224	48	19		291				224	48	19				291
-09	11				11			*	11						11
-10	40	40	0.25	0.50	80.75				40	40	0.25	0.50			80.75
Sub-total	925	128	22.25	14.50	1089.75				925	128	22.25	14.50			1089.75
15-100															
-01	211	23	5	26	265				211	23	5	26			265
-02	62	4			66				62	4					66
-03	38				38				38						38
-04	20				20				20						20
-05	4				4				4						4
-06	82	40			122				82	40					122
-07	109	109	3	6	227				109	109	3	6			227
08	65	14		73	152				65	14		73			152
-09	122	50		26	198				122	50		26			198
-10	11	23			34				11	23					34
-12	58	2	3		63			*	58	2	3				63
-13	124	2		19	145				124	2		19			145
-14	238	42		51	331				238	42		51			331
-15	242	4	2		248				242	4	2				248
-19	46				46				46						46
-20	104	2			106	5		5	109	2					111
Sub-total	1536	315	13	201	2065	5		5	1541	315	13	201			2070
15.105															
-01		6			6					6					6
-06	7				7				7						7
-07	10				10				10						10
-11	71	0.50			71.50				71	0.50					71.50
-12	0.25				0.25				0.25						0.25
-16	256		2		258				256		2				258
-17	120	0.25			120.25				120	0.25					120.25
-18	8	5			13				8	5					13
-19	3	1			4				3	1					4
-20				*										*	
-21	59	3			62				59	3					62
-22	130	11	80	3	224			*	130	11	80	3			224
-23	82	3		6	91				82	3		6			91
-24	8		13		21				8		13				21
-25	3	12	4		19				3	12	4				19
Sub-total	757.25	41.75	99	9	907				757.25	41.75	99	9			907

TABLE 5 Continued

15-110																	
-16	730	106	8		844	1447	32			1479	2177	138	8		2323
-20	987	254	10		1251				*		987	254	10		1251
-21	2073	222	38	1	2334	174				174	2247	222	38	1	2508
-22		33			33							33			33
-23	1166	820	156	27	2169	469	224	16		709	1635	1044	172	27	2878
-25				*										*	
Sub-total	4956	1435	212	28	6631	2090	256	16		2362	7046	1691	228	28	8993
20-105															
-01	10				10				*		10				10
-02	69	1	3	1	74						69	1	3	1	74
-03	408	278	7	26	719				*		408	278	7	26	719
-04	88	0.50		2	90.50						88	0.50		2	90.50
-05	8	64			72						8	64			72
-06	34	6			40						34	6			40
-07	347	28			375	25	3			28	372	31			403
-08	31	36			67		30			30	31	66			97
-09	71	32			103				*		71	32			103
-10	90	74	15		179	117	8			125	207	82	15		304
-12	212				212	50				50	262				262
-13	71				71	444				444	515				515
-14	3	4			7	24	5			29	27	9			36
-15	77	1			78				*		77	1			78
-17						10				10	10				10
-18	41				41	764				764	805				805
-19				*		146				146	146				146
-20	24	2		2	28	3421				3421	3445	2		2	3449
-23									*						*
-24						49				49	49				49
-25	18				18	3076				3076	3094				3094
-99									*						*
Sub-total	1602	526.50	25	31	2184.50	8126	46			8172	9728	572.50	25	31	10356.50
20-110															
-01	2	35			37						2	35			37
-02			2		2								2		2
-03		29			29							29			29
-06	231	715	82		1028	64	33			97	295	748	82		1125
-07	93	101	6		200	15				15	108	101	6		215
-08		28			28							28			28
-09		5			5							5			5
-11	128	70	26		224						128	70	26		224
-12	214	102	62		378	24	2			26	238	104	62		404
-13	81	94	1		176						81	94	1		176
-16	3194	271	115	3	3583						3194	271	115	3	3583
-17	1984	604	290	67	2945	15	1			16	1999	605	290	67	2961
-18	44	54	1		99				*		44	54	1		99
-19	19				19						19				19
-20				*										*	
-21				*										*	
-22	222	618	234	6	1080						222	618	234	6	1080
-23	1384	1351	384	47	3166				*		1384	1351	384	47	3166
-24	270	240	32		542						270	240	32		542
-25		61			61							61			61
Sub-total	7866	4378	1235	123	13602	118	36			154	7984	4414	1235	123	13756
20-115															
-21	270			4	274						270			4	274

TABLE 5 Continued

25-105																
-05	1				1	555			555	556						556
-10						6			6	6						6
Sub-total	1				1	561			561	562						562
25-110																
-01	0.50				0.50	703			703	703.50						703.50
-03	14	17	0.50		31.50			*		14	17	0.50				31.50
-04	3414	880	289	17	4600	5	10		15	3419	890	289	17			4615
-05	31	30			61					31	30					61
-06						25			25	25						25
-07								*							*	
-09			10		10			*				10				10
-10	146	60	76		282	251	84		335	397	144	76				617
-12				*				*							*	
-15				*		50	5		55	50	5					55
-97								*							*	
Sub-total	3605.50	987	375.50	17	4985	1034	99		1133	4639.50	1086	375.50	17			6118
25-115																
-04	0.25				0.25					0.25						0.25
-06				*											*	
-11				*											*	
-12				*											*	
-13				*											*	
-16				*				*							*	
-17				*											*	
-18				*											*	
-19								*							*	
-21				*											*	
-22				*											*	
-23				*											*	
-24				*											*	
-25								*							*	
Sub-total	0.25				0.25					0.25						0.25
30-115																
-02				*											*	
-04				*											*	
-07				*											*	
-08				*											*	
-09				*											*	
-13				*											*	
-18				*											*	
S-05-080																
-02	50	38			88	38	504		542	88	542					630
-05				*											*	
-06	834	2620	88	48	3590	94	2274		2368	928	4894	88	48			5958
-07	2505	6858	47	428	9838	130	723		853	2635	7581	47	428			10691
-11	17	174			191					17	174					191
-12	132	46			178			*		132	46					178
-17		12			12		136		136		148					148
-21	21	30			51			*		21	30					51
-22		2			2						2					2
Sub-total	3559	9780	135	476	13950	262	3637		3899	3821	13417	135	476			17849

TABLE 5 Continued

S-05-085															
-20				*										*	
-25	28	186	8	6	228					28	186	8	6		228
Sub-total	28	186	8	6	228					28	186	8	6		228
S-05-090															
-16		4			4						4				4
-17	0.50	126			126.50					0.50	126				126.50
-21	160	41	0.50	2	203.50					160	41	0.50	2		203.50
-22	240	141	2		383					240	141	2			383
Sub-total	400.50	312	2.50	2	717					400.50	312	2.50	2		717
S-10-075															
-05				*				*						*	
-10								*						*	
S-10-080															
-06		2			2	5		5			7				7
-07	19	9			28					19	9				28
-11						10		10			10				10
-12						9		9			9				9
-15								*						*	
-16				*				*						*	
-17				*		20		20			20				20
-23				*										*	
Sub-total	19	11			30	44		44		19	55				74
S-10-135															
-04				*										*	
-05				*										*	
-10	0.25				0.25					0.25					0.25
-15	2				2					2					2
Sub-total	2.25				2.25					2.25					2.25
S-10-140															
-01	2				2					2					2
-06	12				12					12					12
-11	2				2					2					2
Sub-total	16				16					16					16
Grand Total	**44958.75**	**33770.50**	**5145.50**	**2028**	**85902.75**	**12105.25**	**4532**	**16**		**16653.25**	**57064**	**38302.50**	**5161.50**	**2028**	**102556**

TABLE 6. Comparison of hailed and weighed-out tonnages of yellowfin and skipjack tuna landed by baitboats and purse-seiners in 1955.

TABLA 6. Comparación de los tonelajes anunciados y pesados de atún aleta amarilla y barrilete descargados por los barcos de carnada y rederos durante 1955.

Size class	HAILED			WEIGHED-OUT			HAILED/WEIGHED-OUT RATIO		
	Yellowfin	Skipjack	Total	Yellowfin	Skipjack	Total	Yellowfin	Skipjack	Total
Clase de tamaño	ANUNCIADO			PESADO			PROPORCION ANUNCIADO/PESADO		
	Atún aleta amarilla	Barrilete	Total	Atún aleta amarilla	Barrilete	Total	Atún aleta amarilla	Barrilete	Total
				BAITBOATS BARCOS DE CARNADA					
under 50 tons cap.	321	216	537	272	234	506	1.18	0.92	1.06
51-100	1,742	588	2,330	1,718	621	2,339	1.01	0.95	1.00
101-200	7,686	4,185	11,871	7,682	4,184	11,866	1.00	1.00	1.00
201-300	15,263	10,785	26,048	15,062	10,898	25,960	1.01	0.99	1.00
301-400	5,590	6,581	12,171	5,494	6,684	12,178	1.02	0.98	1.00
over 400	2,683	2,945	5,628	2,766	2,865	5,631	0.97	1.03	1.00
Total	33,285	25,300	58,585	32,994	25,486	58,480	1.01	0.99	1.00
				PURSE-SEINERS BARCOS REDEROS					
51-100	2,605	132	2,737	2,481	119	2,600	1.05	1.11	1.05
101-200	8,359	1,021	9,380	8,252	925	9,177	1.01	1.10	1.02
over 200	571	412	983	541	444	985	1.06	0.93	1.00
Total	11,535	1,565	13,100	11,274	1,488	12,762	1.02	1.05	1.03

DISTRIBUCION GEOGRAFICA DE LAS PESCAS ANUALES DE ATUN ALETA AMARILLA Y BARRILETE DEL OCEANO PACIFICO ORIENTAL TROPICAL SEGUN LOS DATOS DE LOS REGISTROS DE BITACORA: 1952-1955

por

Bell M. Shimada

INTRODUCCION

La Comisión Interamericana del Atún Tropical está dedicada al estudio científico de los recursos de atún del Océano Pacífico Oriental Tropical. Uno de los aspectos más importantes de las investigaciones es la evaluación de los efectos de la pesca sobre las poblaciones de atún aleta amarilla (*Neothunnus macropterus*) y barrilete (*Katsuwonus pelamis*) de esta región, sobre la base del análisis de los registros cuantitativos del esfuerzo de pesca y captura respectiva. La recolección sistemática y la compilación de informaciones estadísticas sobre las operaciones y producción de la flota pesquera de atún han sido, consecuentemente, de esencial importancia dentro de nuestro programa de trabajo desde su comienzo en 1951.

De estas actividades el personal científico de la Comisión ha podido determinar en forma bastante satisfactoria, por cada año desde 1952, las áreas de pesca, el volumen del esfuerzo pesquero y la pesca de atún lograda por casi todos los barcos que regularmente se dedican a la captura de atún aleta amarilla y barrilete en las aguas del Pacífico Oriental y descargan sus pescas en los Estados Unidos. También se ha obtenido información sobre algunos viajes en que los barcos entregaron directamente su producción en puertos latinoamericanos para su aprovechamiento local o para su transbordo a los Estados Unidos. Como al presente se dispone de datos suficientes para hacer un sumario, se ha preparado este informe con el objeto de dar a conocer la distribución geográfica de las pescas anuales de atún aleta amarilla y barrilete, de 1952 a 1955, con respecto a todos los barcos de carnada y rederos que han puesto a nuestra disposición sus registros de bitácora para nuestro estudio.

Esperamos que los numerosos pescadores que tanto individual como colectivamente han contribuído a la preparación de estos resúmenes de las pescas, encontrarán que son de interés y también, quizás, de algún valor práctico.

FUENTES DE LOS DATOS Y METODOS DE COMPILACION

El medio principal de que se vale la Comisión para recolectar informes detallados acerca de las actividades y resultados de la flota atunera es el sistema de registros de bitácora, cuya forma de operar ha sido descrita en informes anteriores (Schaefer, 1953; Shimada y Schaefer, 1956). También se obtienen datos de otras fuentes, particularmente de los registros que en forma rutinaria hacen las plantas enlatadoras de atún, las oficinas gubernamentales y ortas organizaciones.

Excelente cooperación se recibe cada año de los patrones o capitanes de la mayoría de los barcos atuneros. La extensión hasta la cual han hecho sus observaciones aprovechables para la Comisión puede juzgarse en general por la Tabla 1 que indica anualmente, por el período 1952-1955, los totales de los tonelajes combinados de atún aleta amarilla y barrilete pescados en viajes de los cuales los capitanes

contribuyeron con información de sus registros de bitácora, incluyendo algunos viajes que se originaron y terminaron en puertos de América Latina y, por los mismos años, el total de las pescas combinadas de las mismas especies provenientes de la región del Pacífico Oriental descargadas en California por todos los barcos. Los desembarques *registrados* comprenden solamente las cantidades de las cuales tenemos datos de los diarios de a bordo correspondientes a viajes que se hicieron con el principal propósito de pescar atún aleta amarilla y barrilete. Estos viajes que son llamados "viajes sólo por atún" se determinan arbitrariamente como tales cuando sus pescas están constituídas, por lo menos en las dos terceras partes de su peso, de cualquiera de las especies de atún aleta amarilla o barrilete, o por una combinación de ambas especies. Los desembarques totales incluyen (en adición a los desembarques de "viajes por atún solamente"), el atún aleta amarilla y el barrilete capturados incidentalmente por barcos pescadores de atún cuando están dedicados a la pesca de otras especies y lo descargado por pequeños barcos que se dedican esporádicamente a la pesca de las especies tropicales de atún, así como algunas cantidades que se sabe han sido capturadas por embarcaciones con licencia californiana y transbordadas a un transporte con destino a puertos de California, a pesar de que dichas cantidades no figuran en los registros de bitácora.

Estos datos comparativos demuestran que, en promedio, cada año se obtuvieron registros de viajes de más de las tres cuartas partes del total de los desembarques anuales de atún aleta amarilla y barrilete en California, incluyendo transbordos, y que de 1952 en adelante las anotaciones de los registros de bitácora progresaron constantemente, en particular las de los barcos rederos. Como los desembarques de atún aleta amarilla y barrilete en los puertos de California representan anualmente casi el 90 por ciento de la producción total de estas especies en el Pacífico Este, consideramos que las estadísticas de pesca que presenta este trabajo cubren el grueso de la pesca total.

La información de los registros de bitácora se resume y tabula tan pronto se recibe de los capitanes de barcos. Por cada "viaje sólo por atún"(cuya definición se dió previamente), se determinan la localización del barco y las cantidades estimadas de cada clase de atún o pez de carnada cogido por cada día dedicado a la pesca. Los pescadores generalmente se encuentran en condicions de establecer con precisión sus posiciones de cada día, de manera que por las anotaciones en sus registros de bitácora, mediante el uso de los sistemas de áreas estadísticas desarrollados para este propósito por el personal de la Comisión (Schaefer, 1953; Alverson y Shimada, 1957), se pueden tabular los resultados diarios de la pesca de atún y carnada por localidades geográficas. Para dar informes completos de la pesca en cada área estadística y estación, así como sobre el sistema de pesca empleado y la categoría del barco pesquero según el tamaño, al final de cada año calendario se hace un resumen de estos datos por los métodos de las tarjetas perforadas.

Las Tablas 2 a 5 dan la pesca de atún aleta amarilla y barrilete del Pacífico Oriental con indicación del área de origen por los años 1952 a 1955, según las anotaciones de los barcos que llevan registros de bitácora para la Comisión. El área se indica en clave por siete dígitos, con un prefijo adicional "S" cuando se hace referencia a las áreas al sur del Ecuador. Los cinco primeros dígitos dan, en su orden, la

latitud y longitud de la esquina sureste de un área que comprende un bloque de cinco grados (Figura 1). Esta área de cinco grados se subdivide en 25 cuadrados de un grado que del punto de referencia arriba descrito están numerados en serie de este a oeste y de sur a norte (Figura 1, Adición "A") y se indican por los últimos dígitos en el número de la clave. En algunos casos en que las pescas no pueden ser clasificadas con precisión en las áreas de un grado, el número clave "99" sirve para indicar el origen general dentro de una figura cuadrangular de cinco grados. La única excepción es el área 25-110 (Figura 1, Tablas 2, 3 y 5) que está atravesada por la península de Baja California; en este cuadrado, las pescas de origen indeterminado dentro del Golfo de California están marcadas con el número clave "97" y a las provenientes del Océano Pacífico propiamente dicho se las identifica con el número "98."

La pesca total se expresa en cuatro categorías: atún aleta amarilla solo; barrilete solo; atún aleta amarilla y barrilete mezclado; y atún aleta amarilla o barrilete (cuando no se ha registrado la especie). Las dos últimas categorías son necesarias porque algunas veces los pescadores no anotan en sus registros de bitácora las pescas mezcladas de atún aleta amarilla y barrilete separadamente por especies, y a veces también descuidan totalmente el registro de sus pescas por especies. Las cantidades de peces en cada categoría son tabuladas indicando un número de toneladas redondeado a la más cercana, excepto cuando las cantidades son menores de una tonelada, en cuyo caso figuran como fueron anotadadas en los registros de bitácora. Areas en que se trató de pescar pero en las que no se lograron pescas han sido también anotadas para dar a conocer toda la extensión geográfica de la pesqueria.

EXPOSICION DE LOS RESULTADOS

Exactitud de las estimaciones de las pescas anotades en los registros de bitácora

Las cantidades de cada clase de atún que se atribuyen a cada área estadística tienen por base las estimaciones de la pesca anotadas día a día por los pescadores en los registros de bitácora. Desde luego, pueden surgir dudas sobre la exactitud de estas estimaciones diarias del tonelaje anotadas en los registros de bitácora y sobre la precisión con que los pescadores pueden distinguir entre una y otra especie. Como no es posible confirmar con exactitud la cantidad de cada clase de atún cogida diariamente, un método de confrontar los tonelajes estimados, o "anunciados," de atún aleta amarilla y barrilete es comparar los totales registrados en un viaje completo con los tonelajes totales de cada especie pesados en las plantas enlatadoras al tiempo de descargar. Esto supone que los peces no cambian significativamnte en su peso durante el almacenamiento en el barco, lo que se considera es cierto. Por lo tanto, se hizo una tabulación de los tonelajes estimados y pesados de atún aleta amarilla y barrilete en cada viaje realizado en 1955 (el año más reciente de cuyos datos se dispone) durante el cual las pescas fueron anotadas separadamente por especies en los registros de bitácora de los barcos y no se incluyeron las estimaciones de peces mezclados y no identificados. Estos datos aparecen en la Tabla 6, resumidos de acuerdo con los artes de pesca y los tamaños de los barcos. Los tonelajes estimados y los pesos reales de ambas especies por cada uno de los viajes de los barcos de carnada y de

los rederos han sido graficados en diagramas de dispersión en la Figura 2. Existe una ligera tendencia por parte de los pescadores de los barcos rederos a sobreestimar sus pescas totales y, por parte de los pescadores de los barcos de carnada, a registrar pescas de barrilete como se fueran de atún aleta amarilla; sin embargo, estas diferencias no son lo suficientemente grandes como para considerarse de importancia. Es evidente que los pescadores de atún, cualquiera que fuere el arte de pesca usado, son capaces de estimar con bastante acierto las cantidades de atún aleta amarilla y barrilete descargadas en cada viaje; por lo menos lo fueron en el año 1955 y, en consecuencia, es de presumir que lo hayan sido en otros años. Estas consideraciones generalmente concuerdan con las de otros investigadores que han logrado comprobar que los pescadores dedicados a otras pesquerías marinas saben estimar razonablemente las cantidades de pescado y las clases de peces que constituyen su pesca (Thompson, Dunlop y Bell, 1931; Alverson, 1956).

Los datos detallados de las Tablas 2 a 5 inclusive, han sido ilustrados gráficamente en las Figuras 3 a 6 que muestran por cada año de la serie 1952-1955, con respecto a los barcos de carnada (Serie A) y a los rederos (Serie B), separadamente, por áreas estadísticas de un grado, (1) la pesca total anotada en los registros de bitácora como atún aleta amarilla; (2) la pesca total registrada como barrilete; y (3) las pescas totales combinadas de ambas especies junto con las pescas mezcladas y las no identificadas de estos atunes. Las categorías (1) y (2), correspondientes a las pescas registradas de cada una de las especies, *no* incluyen ninguna de las cantidades cuya identificación faltaba. Las pescas de origen general dentro de un cuadrado de cinco grados (XX-XXX-99) no están incluídas en estas figuras.

En la interpretación de estos datos debe tomarse en cuenta que la distribución de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete, según las anotaciones de los registros de bitácora, no corresponde necesariamente a la distribución temporal y especial de estas especies en el océano, porque los pescadores tienden a ir a las áreas donde es probable que los peces estén en mayor abundancia. Además, como la pesca total es el producto del número de unidades de esfuerzo y de la abundancia real de los peces modificada por las variaciones en la disponibilidad, la magnitud de la pesca total en dos áreas cualquiera no refleja exactamente la abundancia relativa. Debe tomarse en cuenta también que los resúmenes de la pesca de un año representan en cada caso el conjunto de las condiciones de la pesca experimentadas durante todo ese año. Las variaciones estacionales en la captura ocurren ciertamente de un año a otro dentro de las áreas; este aspecto será tratado en un informe aparte.

La Comisión no ha tenido a su disposición una completa información estadística sobre las operaciones de los barcos con base en Ecuador, Perú y Chile, a pesar de que cada año ha logrado algunos datos de los registros de bitácora, siendo esta información, desde luego, menos completa que la que proporcionan los pesqueros basados en California. Consecuentemente, la captura de atún aleta amarilla y barrilete procedentes de áreas frente al norte de la América del Sur que se ha tabulado en este informe representa una proporción algo menor de los desembarques totales de las respectivas áreas que lo que representan las pescas registradas como obtenidas en áreas más al norte.

Distribución de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete, por barcos de carnada, 1952-1955

Los barcos de carnada, que capturan el atún por el sistema de caña y anzuelo y carnada viva, constituyen el componente más importante de la flota atunera de California tanto por el número de embarcaciones como por la magnitud de su contribución a la producción total de atún aleta amarilla y barrilete del Pacífico Oriental. Como se indica en las Figuras 3-A-1, 4-A-1, 5-A-1 y 6-A-1, de 1952 a 1955 estos barcos se dedicaron a la búsqueda de las especies tropicales de atún dentro de una extensa región océanica que se extiende desde la frontera entre los Estados Unidos y México hacia el sur hasta las vecindades del Perú Central y, fuera de la costa continental, hasta las Islas Clipperton, Revilla Gigedo y Galápagos. A pesar de que algunas pescas fueron logradas anualmente en casi todas las áreas, la consecución de carnada para el atún aleta amarilla y el barrilete fué más constantemente productiva en ciertas localidades en todos los años representados en esos gráficos. Estas regiones de mayor producción fueron localizadas frente a la costa de Baja California, en las Islas Revilla Gigedo, en el Golfo de Tehuantepec, frente a la América Central y al norte de la América del Sur y en las Islas Galápagos.

Los barcos de carnada pescan generalmente dentro de unos pocos cientos de millas de la costa cuando no operan alrededor de islas y barcos alejados del continente. Esto se debe a que estos barcos dependen casi por completo de los recursos de carnada cercanos a tierra y a la tendencia de los atunes a agruparse más abundantemente en las proximidades de las aguas costeras. Sin embargo, ocurren algunas fluctuaciones en los límites que en el mar tiene la pesquería de carnada. En 1953 y 1954, por ejemplo, la pesca se efectuó, en promedio, más en alta mar que en 1952 y en 1955 (Figuras 3-A-1, 4-A-1, 5-A-1 y 6-A-1). Esto puede haberse debido a la reducida abundancia del atún aleta amarilla en 1953 y 1954 que obligó a los pescadores a explorar más lejos de la costa que en años de mayor abundancia.

Los barcos de carnada no pescan mucho atún aleta amarilla y barrilete al norte de los 28° N. de latitud, porque generalmente estas especies no aparecen en cantidades apreciables más arriba de este paralelo. La captura cero registrada en cada año por dichos barcos al norte de la indicada latitud representa, en su mayor parte, pesca incidental de albacora en el verano y otoño cuando los barcos están en ruta o de regreso de la pesca de atún aleta amarilla y barrilete en aguas tropicales.

Las Figuras 3-A-2, 4-A-2, 5-A-2, 6-A-2 y las 3-A-3, 4-A-3, 5-A-3 y 6-A-3 indican, respectivamente, las pescas de atún aleta amarilla y barrilete logradas por los barcos de carnada de 1952 a 1955. La extensión sobre la cual ambas especies fueron pescadas coincide todos los años, y la distribución de las pescas parece ser bastante similar tanto para el atún aleta amarilla como para el barrilete, habiéndose obtenido las cantidades mayores casi siempre en las mismas áreas. Sin embargo, existen notables diferencias entre años con respecto a cada especie considerada separadamente.

En cuanto al atún aleta amarilla, uno de los aspectos interesante de los datos es la secuencia de producción que ocurrió en el área inmediata a las aguas costeras del Perú Central, en la vecindad de los 10° S. de latitud. Aún cuando los pescadores habían explorado dicha área en 1952 y anteriormente, no fué sino hasta muy avanzado el año 1953 cuando llegaron a obtenerse allí pescas substanciales de atún aleta amarilla hasta alcanzar anualmente un total de casi 2,000 toneladas. La pesca fué

excelente hasta principios de 1954 y como los barcos de largo radio de acción se concentraron en esta zona, la pesca de atún aleta amarilla se incrementó y a mediados de 1954 aumentó hasta 5,279 toneladas, cantidad que solamente fué superada en ese año por los desembarques provenientes de la zona frente al Golfo de Guayaquil. Los viajes a la zona en referencia realizados a fines de 1954 y durante la primavera de 1955 fueron improductivos y dió como resultado que los pescadores raramente visitaran esta área en los últimos meses de 1955. Otras características notables de los resúmenes de la pesca de atún aleta amarilla son las siguientes: (1) La falla, con excepión del área frente al norte del Perú, de cualquiera de las áreas estadísticas de un grado de producir más de 2,000 toneladas en 1953; y (2) Las pescas extremadamente buenas en 1952 y 1955 que fueron hechas en los bancos cercanos a la costa frente a Baja California.

En relación con el barrilete, los datos indican que en 1952 la pesca fué pobre en el área frente a México al norte del Golfo de Tehuantepec, si se la compara con la de los otros tres años. Un rasgo peculiar que también presentan estos resúmenes de pesca, y que por cierto necesita ser elucidado, es la aparente concentración de barrilete en algunas regiones en ciertos años y no en otros. Por ejemplo, los pescadores encontraron que la pesca de barrilete fué excelente en el área entre Nicaragua y Costa Rica en 1954 y 1955, pero no en 1952 y 1953. También tenemos el caso de las Islas Galápagos que contribuyeron en forma importante a la producción de barrilete en 1952 y 1954, pero no tan bien en 1953 y 1955.

Distribución de las pescas de atún aleta amarilla y barrilete, por barcos rederos, 1952-1955

Los barcos rederos dedicados a la pesca de atún capturan anualmente menor cantidad de atún aleta amarilla y barrilete en el Pacífico Oriental que los barcos de carnada. Esto es atribuíble a la menor cantidad de unidades que tiene la flota redera, a la naturaleza más o menos estacional que caracteriza a la pesca de atún con redes y al hecho de que la captura de atún aleta amarilla y barrilete mediante este sistema fué secundaria para muchos barcos con relación a la pesca de sardinas frente a California, por lo menos hasta hace unos pocos años. Hay ciertas diferencias básicas en los métodos de pesca que también contribuyen a la relativa importancia de los barcos de carnada y rederos. Los rederos, que confían el éxito de su trabajo enteramente en el uso de sus redes envolventes, para lograr una máxima eficiencia requieren más favorables condiciones del mar, del tiempo y en los hábitos de los peces que los barcos de carnada. La captura de atún aleta amarilla y barrilete con redes en el Océano Pacífico Oriental está, en consecuencia, más restringida a ciertas regiones que la pesca con carnada viva. Esto tiene su ilustración en las Figuras 3-B-1, 4-B-1, 5-B-1 y 6-B-1 que muestran las pescas combinadas de las dos especies de atún tropical según el área de origen y por cada año de 1952 a 1955, de conformidad con los informes de los barcos rederos.

Las áreas más importantes para las operaciones de los barcos rederos están localizadas frente a Baja California y en el Golfo de California, frente a la América Central y a la parte septentrional de Sudamérica. Todas las pescas de las "áreas locales" cercanas a la península de Baja California son efectuadas por barcos rederos que tienen su base en los puertos californianos. Como muchos de estos barcos rederos

en actividad al presente momento están limitados en su radio de operaciones y en su capacidad para el transporte del pescado, durante sus viajes a las zonas del sur acuden frecuentemente al puerto de Panamá o a cualquier otro para aprovisionarse y de allí transbordar su pesca a un barco mercante con destino a los Estados Unidos. Este procedimiento les economiza tiempo y los gastos de un largo viaje de regreso al puerto de origen. En los últimos años tambien se ha acentuado en los barcos rederos la tendencia a transladar por completo su base de operaciones a países de la América Latina. La mayor parte de estos traslados han sido a los puertos peruanos de donde los rederos pueden pescar las aguas de Colombia hasta el Perú, principalmente por barrilete. Algunos de los desembarques realizados por estos barcos, pero no todos, han sido incluídos en los resúmenes de este trabajo.

La única área mar adentro en que la pesca de atún aleta amarilla y barrilete con redes es consistentemente buena es la de las Islas Revilla Gigedo. En 1952, 1953 y 1954 se trató de pescar con redes alrededor de las Islas Galápagos, pero los resultados fueron desalentadores. En 1955 ningún redero se acercó a la zona de las Galápagos.

La distribución de las pescas de atún aleta amarilla efectuadas por los rederos durante el período 1952 a 1955 se ilustra en las Figuras 3-B-2, 4-B-2, 5-B-2 y 6-B-2. La mayor proporción de la pesca total de esta especie durante cada uno de estos años fué obtenida en aguas cercanas a Baja California que en las áreas más al sur. Sin embargo, en 1952 la pesca de atún aleta amarilla con redes fué relativamente productiva en algunas áreas frente a la parte septentrional de Sudamérica.

El barrilete descargado por los barcos rederos durante el período de nuestro estudio procedió más o menos de las mismas regiones que el atún aleta amarilla pero, en promedio, las pescas no fueron tan abundantes o tan concentradas (Figuras 3-B-3, 4-B-3, 5-B-3 y 6-B-3). Esto es particularmente cierto en las pescas de los caladeros de Baja California, a pesar de que los barcos rederos que pescaron en aguas ecuatoriales frente a Ecuador y Perú generalmente capturaron más barrilete que atún aleta amarilla.

Relación entre la pesca de atún y las condiciones oceanográficas

Se han observado algunas variaciones de un año a otro en la posición y relativa importancia de los buenos centros pesqueros frente a Baja California, a las Islas Revilla Gigedo, al Golfo de Tehuantepec, a la América Central, a la parte norte de América del sur y a las Islas Galápagos, pero parece ser que son características permanentes. Las razones por las que en particular estas áreas han producido consistentemente buenas pescas de atún aleta amarilla y barrilete no se conocen bien en detalle, pero parece que el atún se congrega en estas localidades debido a la presencia de una favorable provisión de alimentos. En apoyo de esta hipótesis están los datos resultantes de las observaciones hechas durante las expediciones "Shellback" (1952) y "Eastropic" (1955) de la Institución Scripps de Oceanografía, los cuales indican que algunas de las áreas de alta producción de atún se caracterizan por grandes reservas de zooplancton y elevada producción orgánica (para más detalles ver Holmes, Schaefer y Shimada, 1957). Estas características, a su vez, se creen que están asociadas con procesos de la circulación oceánica que en estos lugares transportan a la superficie el agua rica en elementos nutritivos.

El importante papel que los cambios en el régimen oceánico pueden jugar en la distribución del atún aleta amarilla y el barrilete, y consecuentemente en el buen éxito de la pesca de atún en la región del Pacífico Oriental, tiene una mejor ilustración, con alguna amplitud, en los datos referentes a la pesca realizada por los barcos de carnada en 1953 (Figura 4-A-1). En los primeros meses de 1953, los pescadores de atún y las expediciones científicas encontraron condiciones oceanográficas anómalas en aguas ecuatoriales frente al Ecuador y al norte del Perú, las cuales fueron atribuídas a los efectos de "El Niño" (Wooster y Jennings, 1955; Merriman, 1955).

"El Niño" es un fenómeno oceanográfico de gran escala que se presenta frente a la costa del Pacífico a la altura de la parte septentrional de América del Sur, a intervalos no frecuentes, generalmente después de varios años. Al tiempo en que dicho fenómeno se presenta y debido presumiblemente a cambios meteorológicos, las aguas tibias de la Contracorriente Ecuatorial que fluye en dirección este, o posiblemente las de algún otro origen, son desplazadas hacia el sur, de modo que el agua de alta temperatura y reducida salinidad se encuentra mucho más hacia el sur que usualmente a lo largo de aquella sección de la costa peruana que normalmente es bañada por la fría corriente del Perú.

No es imposible que estos desacostumbrados fenómenos marinos durante los comienzos de 1953 hayan tenido sus efectos en los atunes aleta amarilla y barrilete, así como en otras formas de la vida marina, y que los cardúmenes de atunes que generalmente se concentran en la región frente a Cabo Blanco, Perú, se dispersaran ampliamente hacia el sur y aguas afuera debido a la gran extensión horizontal en estas direcciones de las aguas de temperaturas favorables. Por lo menos algo de esta naturaleza sugiere la reducida disponibilidad de estos peces, particulamente la del atún aleta amarilla, sobre lo que informaron los pescadores durante este período y que, hasta cierto punto, refuerza también el hecho de que la pesca se distribuyera ampliamente en el área comprendida entre las Islas Galápagos y el continente a la altura de Centro y Sud América. A pesar de que los cambios a corto término en la disponibilidad del atún en estas zonas de pesca resultan un poco obscurecidos por los cambios de mayor duración en la abundancia del atún aleta amarilla (Shimada y Schaefer, 1956), las condiciones oceánicas anormales parecen haber contribuído a las generalmente pobres pescas de esta especie y del barrilete en las aguas ecuatoriales del Pacífico Oriental durante los primeros meses del año 1953.

LITERATURE CITED — BIBILOGRAFIA CITADA

Alverson, Dayton L.
1956 An appraisal of the fish ticket system in respect to the Washington otter trawl fishery.
Wash. Dept. Fish., Fish. Res. Papers, Vol. 1, No. 4, pp. 59-69.

Alverson, Franklin G. and Bell M. Shimada
1957 A study of the Eastern Pacific fishery for tuna baitfishes, with particular reference to the anchoveta (*Cetengraulis mysticetus*).
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. 2, No. 2, pp. 25-79.

Holmes, Robert W., Milner B. Schaefer, and Bell M. Shimada
1957 Primary production, chlorophyll, and zooplankton volumes in the tropical Eastern Pacific Ocean.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. 2, No. 4, pp. 129-169.

Merriman, Daniel
1955 El Niño brings rain to Peru.
Amer. Scientist, Vol. 43, No. 1, pp. 63-76.

Schaefer, Milner B.
1953 Report on the investigations of the Inter-American Tropical Tuna Commission during the year 1952.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Annual Report for 1952, pp. 14-35.

Shimada, Bell M. 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.
Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Bull., Vol. 1, No. 7, pp. 351-470.

Thompson, William F., Harry A. Dunlop, and F. Heward Bell
1931 Biological statistics of the Pacific halibut fishery. (1) Changes in yield of a standardized unit of gear.
Int. Fish. Comm., Rept., No. 6, 108 pp.

Wooster, Warren S. and Feenan Jennings
1955 Exploratory oceanographic observations in the Eastern Tropical Pacific, January to March, 1953.
Calif. Fish and Game, Vol. 41, No. 1, pp. 79-89.