

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL
QUARTERLY REPORT--INFORME TRIMESTRAL

October-December 2000
Octubre-Diciembre 2000

COMMISSIONERS—COMISIONADOS

COSTA RICA

George Heigold
Herbert Nanne

NICARAGUA

Miguel A. Marenco U.
Sergio Martínez Casco

ECUADOR

Luis Torres Navarrete
Rafael Trujillo Bejarano

PANAMA

Arnulfo L. Franco Rodríguez

EL SALVADOR

FRANCE—FRANCIA

Renaud Collard
Paul Mennecier
Jean-Christophe Paille
Julien Turenne

USA—EE.UU.

Barbara H. Britten
M. Austin Forman
Rebecca Lent (alternate)
James T. McCarthy

GUATEMALA

JAPAN—JAPON

Yoshiaki Ito
Daishiro Nagahata
Yamato Ueda

VANUATU

John Roosen
A. N. Tillett
Edward E. Weissman

MEXICO

Guillermo Compeán Jiménez
Mara Angélica Murillo Correa

VENEZUELA

Carolina Beltrán
Ricardo Molinet
Francisco Ortisi, Jr.
Jean-François Pulvenis

DIRECTOR

Robin L. Allen

HEADQUARTERS AND MAIN LABORATORY--OFICINA Y LABORATORIO PRINCIPAL

Scripps Institution of Oceanography
8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, California 92037-1508, USA

www.iattc.org

The
QUARTERLY REPORT
October-December 2000
of the
INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION

is an informal account, published in English and Spanish, of the current status of the tuna fisheries in the eastern Pacific Ocean in relation to the interests of the Commission, and of the research and the associated activities of the Commission's scientific staff. The research results presented should be regarded, in most instances, as preliminary and in the nature of progress reports.

The Quarterly Reports are sent to the Commissioners, their industry advisors, and a few organizations and individuals with needs for current knowledge of the tuna fishery.

El
INFORME TRIMESTRAL
Octubre-Diciembre 2000
de la
COMISION INTERAMERICANA DEL ATUN TROPICAL

es un relato informal, publicado en inglés y español, de la situación actual de la pesca atunera en el Océano Pacífico oriental con relación a los intereses de la Comisión, y de la investigación científica y demás actividades del personal científico de la Comisión. Gran parte de los resultados de investigación presentados en este informe son preliminares y deben ser considerados como informes del avance de la investigación.

Los Informes Trimestrales son enviados a los Comisionados, a los asesores de la industria, y a algunas organizaciones y personas que necesitan estar al corriente de los acontecimientos de la pesca atunera.

Editor--Redactor:
William H. Bayliff

TOMA DE DATOS

La CIAT cuenta con oficinas regionales en Las Playas y Manta (Ecuador); Ensenada y Mazatlán (México); Panamá (República de Panamá); Mayagüez (Puerto Rico); y Cumaná (Venezuela).

Durante el cuarto trimestre de 2000 el personal de estas oficinas y en La Jolla tomó 287 muestras de frecuencia de talla y recopiló los datos de cuadernos de bitácora de 267 viajes de barcos pesqueros.

Además, durante el cuarto trimestre el personal de las oficinas regionales tramitó el embarque de observadores de la CIAT en 107 viajes de pesca por barcos participantes en el programa de observadores a bordo. Además, 100 observadores de la CIAT completaron viajes durante el trimestre, y revisaron los datos que tomaron con técnicos de la oficina regional correspondiente.

Estadísticas de la flota de superficie, captura, y captura por unidad de esfuerzo de superficie

Los datos estadísticos obtenidos en las oficinas regionales de la Comisión son recopilados y procesados de forma continua. Se obtienen así estimaciones de estadísticas pesqueras de diversos grados de exactitud y precisión; las estimaciones más exactas y precisas son aquellas preparadas después de ingresar a la base de datos, procesar, y verificar toda la información disponible. Las estimaciones en los informes semanales de la CIAT son las más preliminares, mientras que aquellas elaboradas entre seis meses y un año después de ser tomados los datos son mucho más exactas y precisas. Se puede tardar un año o más en obtener cierta información en forma definitiva, pero gran parte de los datos de captura es procesada a los dos ó tres meses del fin del viaje correspondiente. En consecuencia, en el presente informe las estadísticas de captura por unidad de esfuerzo incluyen solamente el período comprendido entre el 1 de enero y el 30 de septiembre (denominado el período del informe).

Estadísticas de la flota

La capacidad de acarreo total estimada de los barcos que pescan o que se espera pesquen en el Océano Pacífico oriental (al este de 150°O; OPO) durante 2000 es de unos 190.000 metros cúbicos (m³) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar fue unos 79.100 m³ (rango: 64.700 a 99.300 m³) durante el período entre el 9 de octubre y el 31 de diciembre. En la Tabla 2 se detallan los cambios de pabellón y los buques añadidos a o retirados de la lista de la flota de la CIAT durante dicho período.

Estadísticas de captura y captura por unidad de esfuerzo

Resúmenes de datos del informe semanal

A partir del análisis de los informes semanales, se estimó la captura total de atunes en el OPO en el período del 1 de enero al 31 de diciembre de 2000 en unas 266.900 toneladas métricas (denominadas “toneladas” a secas en lo sucesivo) de aleta amarilla, 208.400 toneladas de barrilete, 69.800 toneladas de patudo, y 3.700 toneladas de aleta azul. Los promedios y rangos correspondientes al mismo período en 1995-1999 son los siguientes: aleta amarilla, 256.600 toneladas (219.100 a 290.000); barrilete, 157.900 toneladas (105.900 a 262.900); patudo, 38.900 toneladas (30.500 a 47.100); aleta azul, 2.700 (600 a 6.900). En la Tabla 3 se presentan las estimaciones semanales de la captura acumulativa desde el 1 de enero de 2000, la capacidad de la flota obser-

vada, y el porcentaje de esa capacidad en el mar, para las semanas comprendidas entre el 9 de octubre y el 31 de diciembre. Durante este período la captura media semanal estimada de aleta amarilla en el OPO fue unas 4.200 toneladas, la de barrilete unas 1.300, y la de patudo unas 700. En la Tabla 4 se presentan resúmenes de las capturas estimadas, desglosadas por pabellón del buque.

Estadísticas de captura por unidad de esfuerzo basadas en resúmenes de bitácoras de los barcos

Se obtienen los datos de bitácora usados en los análisis gracias a la colaboración de los armadores y capitanes de los barcos. Las medidas de captura y esfuerzo usadas por el personal de la CIAT se basan en datos de barcos que descargan predominantemente atunes aleta amarilla, barrilete, patudo, y aleta azul. Casi toda la captura cerquera de aleta amarilla y barrilete es realizada por barcos de la clase 6 de arqueo (de más de 363 toneladas de capacidad de acarreo), y se incluyen solamente datos sobre barcos de dicha clase en las comparaciones entre años. Hay actualmente muchos menos barcos de carnada que antes, y por lo tanto se combinan todos los datos sobre el esfuerzo de barcos de ese tipo sin tener en cuenta su clase de arqueo. No se incluyen ajustes por otros factores, tales como tipo de lance y el costo de operación del barco y el precio de venta del pescado, que permitirían determinar si un barco dirigió su esfuerzo hacia una especie en particular. Cabe destacar que las capturas registradas en las Tablas 5, 6 y 7, comentadas a continuación, son considerablemente inferiores a las capturas acumulativas en la Tabla 4. Esto se debe a que los datos de capturas acumulativas son esencialmente completos, mientras que los datos de los cuadernos de bitácora no incluyen información de viajes todavía en curso, viajes recién terminados cuyos datos de bitácora todavía no han sido ingresados a la base de datos, y viajes de los cuales no se consiguieron los datos de bitácora o cuyos datos son, por varias razones, inutilizables.

Se estima la captura por día de pesca (CPDP) de aleta amarilla por barcos cerqueros en el ARCAA (Area de Regulación de la Comisión para el Aleta Amarilla) durante el período del informe de 2000 en unas 9,5 toneladas, cantidad inferior al rango de valores observados durante el período del informe en 1995-1999 (10,2 a 12,6 toneladas) (Tabla 5). Se estima la CPDP de aleta amarilla por barcos de carnada en el ARCAA en el mismo período en unas 1,5 toneladas, que cae dentro del rango de los valores observados durante 1995-1999 (1,1 a 3,5 toneladas) (Tabla 5).

Al norte de 5°N la CPDP de aleta amarilla por barcos cerqueros en el período del informe osciló entre unas 13,4 y 16,4 toneladas durante 1995-1999, con un promedio de unas 15,2 toneladas; la estimación preliminar para 2000 es de unas 14,2 toneladas. Al sur de 5°N las cifras correspondientes para 1995-1999 son de 4,7 a 6,6 toneladas, con un promedio de 5,3 toneladas, y para 2000 unas 7,6 toneladas.

Se estima la CPDP de barrilete por barcos cerqueros en el OPO durante el período del informe de 2000 en unas 9,1 toneladas, que cae dentro del rango de valores observados durante los períodos del informe de 1995-1999 (3,9 a 10,6 toneladas) (Tabla 6). Se estima la CPDP de barcos de carnada en el OPO durante el mismo período en menos de 1,0 toneladas, valor inferior al rango de valores observados durante 1995-1999 (1,0 a 2,6 toneladas) (Tabla 6).

En general, las capturas más importantes de barrilete provienen de aguas al sur de 5°N, donde la CPDP promedio de la especie por barcos cerqueros en el período del informe durante 1995-1999 fue de unas 9,7 toneladas (rango: 6,5 a 19,4); la estimación preliminar para 2000 es de unas 13,1 toneladas. Al norte de 5°N las cifras correspondientes son 2,8 toneladas (rango: 1,7 a 3,7), y 3,5 toneladas.

Se estima la CPDP de patudo en el OPO por barcos cerqueros durante el período del informe de 2000 en unas 3,2 toneladas, cantidad superior a los valores observados durante 1997-1999 (rango: 0,9 a 1,6 toneladas) (Tabla 7).

Composición por tamaño de la captura de superficie

A partir del 1 de enero de 2000 se cambiaron los métodos de muestreo de las capturas de atún (ver Informe Trimestral de la CIAT de abril-junio 2000). En breve, se selecciona para el muestreo pescado en las bodegas de buques cerqueros y barcos de carnada solamente si todo el pescado en la bodega fue capturado durante un solo mes, en un solo tipo de lance (delfín, objeto flotante, o no asociado), y en la misma zona de muestreo. Se clasifican estos datos por pesquería (Figura 1), con base en las evaluaciones más recientes de la pesquería realizadas por el personal de la CIAT. En este informe se presentan datos correspondientes a pescado capturado durante el tercer trimestre de 2000.

Para la evaluación de los stocks se definen diez pesquerías de superficie de aleta amarilla: cuatro de objeto flotante, dos de atunes no asociados, tres de delfines, y una de carnada (Figura 1). De las 226 bodegas muestreadas, 162 contenían aleta amarilla. En la Figura 2 se ilustran las composiciones por talla de este pescado. Aunque la mayoría de la captura de aleta amarilla provino de lances sobre delfines, al igual que durante los dos primeros trimestres de 2000, ocurrió un aumento de las capturas de la especie por las pesquerías sobre objetos flotantes y de carnada. El aumento en la pesquería de carnada podría ser explicado por el aumento típico en el esfuerzo de esta pesquería en la segunda mitad del año.

En la Figura 3 se ilustra la composición por talla estimada del aleta amarilla capturado por todas las pesquerías combinadas en el tercer trimestre durante 1995-2000. El rango de tallas de los aletas amarillas es generalmente consistente (40-160 cm), pero la distribución de las tallas varía entre trimestres y entre años.

Para la evaluación de los stocks se definen ocho pesquerías de barrilete: cuatro de objeto flotante, dos de atunes no asociados, una de delfines, y una de carnada. Las dos últimas abarcan todas las 13 zonas de muestreo. De las 226 bodegas muestreadas, 121 contenían barrilete. En la Figura 4 se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. La mayoría del pescado provino de lances sobre objetos flotantes y atunes no asociados en la Zona G. Las capturas estimadas de barrilete por buques de carnada fueron demasiado pequeñas para presentar en el gráfico.

En la Figura 5 se ilustra la composición por talla estimada del barrilete capturado por todas las pesquerías combinadas en el tercer trimestre durante 1995-2000. La captura de barrilete en el tercer trimestre fue considerablemente menor que las de los dos primeros trimestres del año.

Para la evaluación de los stocks se definen siete pesquerías de superficie de patudo: cuatro de objeto flotante, una de atunes no asociados, una de delfines, y una de carnada. Las tres últimas abarcan todas las 13 zonas de muestreo. De las 226 bodegas muestreadas, 73 contenían patudo. En la Figura 6 se ilustran las composiciones por talla estimadas del pescado capturado. Durante la primera mitad de 2000, la mayoría de la captura de patudo provino de lances sobre objetos flotantes en la Zona C, pero durante el tercer trimestre las capturas de patudo asociado con objetos flotantes en las Zonas B y E fueron mucho mayores, y las de la Zona B superaron las de la Zona C. Se capturó una pequeña cantidad de patudo en lances sobre atunes no asociados. No se registró captura de patudo en lances sobre delfines ni por barcos de carnada.

En la Figura 7 se ilustra la composición por talla estimada del patudo capturado por todas las pesquerías combinadas en el tercer trimestre durante 1995-2000. Al igual que durante la primera mitad del año, el tamaño medio del pescado capturado durante el tercer trimestre de 2000 fue considerablemente mayor que el promedio correspondiente del tercer trimestre de cualquiera de los cinco años anteriores.

El aleta azul del Pacífico es capturado cerca de la superficie frente a California y Baja California entre 23°N y 35°N por barcos de pesca comercial y deportiva, principalmente entre mayo y octubre. Durante 2000 se capturó aleta azul entre 27°N y 37°N, principalmente durante junio-agosto. Se muestrea pescado capturado por ambos tipos de barco; antes de 200 se combinaban estos datos antes del análisis, pero en este informe se presentan por separado. En las Figuras 8 y 9 se presentan histogramas ilustrando las estimaciones de las capturas de aleta azul comercial y deportiva, respectivamente, durante cada año del período de 1995-2000. Son evidentes grupos modales marcados en la mayoría de los años para las capturas de ambas pesquerías.

Programa de observadores

Toma de datos

El plan de muestreo para 2000 contempla una cobertura por observadores al 100% de los buques cerqueros de la Clase 6 (de más de 363 toneladas métricas de capacidad de acarreo) que pesquen en el Océano Pacífico oriental (OPO). El Programa Nacional para el Aprovechamiento del Atún y Protección de los Delfines (PNAAPD) de México muestrea la mitad de los viajes de la flota de ese país. El Programa Nacional de Observadores de Venezuela (PNOV) comenzó a asignar observadores a los buques de la flota nacional durante el primer trimestre, y a partir del segundo amplió su cobertura a aproximadamente el 50% de los viajes de pesca. El Programa Nacional de Observadores Pesqueros de Ecuador (PROBECUADOR) comenzó a asignar observadores a los buques de su flota nacional durante el cuarto trimestre, con el objetivo de incrementar la cobertura al 25% en 2000 y al 50% en 2001. El programa de la CIAT es responsable de la cobertura de los demás viajes de los buques de estas flotas nacionales, más todos los viajes de buques de la Clase 6 de otras naciones que pescan atunes en el OPO. Sin embargo, dos buques pescaron sin observador a bordo: un buque de pabellón de Vanuatu que estaba en proceso de cambiar a pabellón de Bolivia realizó un viaje sin permitir al observador de la CIAT a bordo, y un buque boliviano zarpó después de una escala en puerto durante un viaje sin el observador asignado a bordo. No se considera este segundo viaje como viaje muestreado para los fines de cobertura por observadores.

Durante el cuarto trimestre de 2000 observadores de la CIAT, el PNAAPD, PNOV y PROBECUADOR zarparon en 107 viajes de pesca a bordo de cerqueros de la Clase 6. En la Tabla 8 se presentan datos preliminares de la cobertura de esos barcos durante el trimestre.

Capacitación

No tuvieron lugar cursos de capacitación de observadores durante el tercer trimestre.

INVESTIGACION

Estudios del ciclo vital temprano

Proyecto conjunto OFCF-Panamá-CIAT

Aletas amarillas reproductores

Los aletas amarillas reproductores en el Tanque 1, de 1.362.000 L, en el Laboratorio de Achotines desovaron diariamente durante octubre, noviembre y diciembre. La temperatura del agua en el tanque varió de 27,8° a 28,7°C durante el trimestre. El número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 34.000 y 1.496.000. El desove más temprano tuvo lugar a las 1720 h y el más tardío a las 1820.

Ocurrieron seis mortalidades, de peces de entre 9 y 96 kg, en el Tanque 1, y al fin del trimestre había 1 aleta amarilla gigante (97 kg), 6 grandes (34-44 kg), 6 medianos (18-22 kg), y 11 pequeños (14-17 kg) en el tanque. Aparentemente todas las mortalidades fueron debidas a golpes contra la pared del tanque.

Hubo un total de 21 aletas amarillas (6-11 kg) en los dos tanques de reproductores de reserva (Tanques 2 y 6), de 170.200 L de capacidad. Se están usando los peces en estos tanques en un experimento para comparar un alimento granulado con pescado congelado y calamar.

Cría de huevos, larvas, y juveniles de aleta amarilla

Durante el trimestre se registró para cada evento de desove los parámetros siguientes: hora de desove, diámetro de los huevos, duración de la etapa de huevo, tasa de eclosión, talla de las larvas eclosionadas, y duración de la etapa de saco vitelino. Periódicamente se pesaron los huevos, las larvas de saco vitelino, y las larvas en primera alimentación, y se midieron la longitud y ciertas características morfométricas de las larvas en primera alimentación.

Se criaron varios grupos de aletas amarillas más allá de la metamorfosis juvenil. La duración máxima del período de cría de un aleta amarilla durante el trimestre fue 7 semanas después de la eclosión. En octubre se realizó una prueba de comparación de dietas con dos grupos de juveniles tempranos, de edad entre 24 y 29 días después de la eclosión (DDE) (TE 16 a 24 mm), cada uno en un tanque de 2,4 m de diámetro y 4.800 L de capacidad. Se alimentó a los peces de un grupo con arenque *Opisthonema* spp. liofilizado y calamar *Loligo* spp., y a los del otro con arenque congelado picado y calamar, suplidos con una pequeña cantidad de copépodos liofilizados. Se realizó el experimento durante 12 días. Se tomaron muestras de entre 2 y 4 peces de cada tanque a intervalos de 4 ó 5 días para medir su crecimiento. Se notó la supervivencia al cabo de los 12 días, y se analizará el peso seco de los peces muestreados a fin de comparar el crecimiento producido por cada dieta.

El Sr. Masahiko Koiso, científico de la Japan Sea Farming Association (JASFA), trabajó con su homólogo del OFCF, Sr. Yukiyasu Niwa, y miembros del personal de Achotines en un estudio de la cría de larvas y juveniles de aleta amarilla. Se mantuvieron más de 100.000 larvas eclosionadas en un tanque de 3,7 m de diámetro y 12.000 L de capacidad. Las larvas fueron criadas en agua con fitoplancton denso (agua verde), y alimentadas con una dieta secuencial de rotíferos cultivados (5-10/ml) de 3 a 20 DDE, nauplios de *Artemia* (500/L) de 14 a 22 DAH, y larvas de aleta amarilla recién eclosionadas (10/L) de 14 a 26 DDE. A los 29 DDE la supervivencia en el tanque fue aproximadamente 2,5%, y la talla media de los peces (entonces juveniles

tempranos) 24,9 mm (tasa media de crecimiento 0,85 mm/día). De estos supervivientes, 1.500 fueron transferidos a un tanque de 8,5 m de diámetro y 85.100 L de capacidad, y 500 a cada uno de dos tanques de 3,7 m de diámetro y 12.000 L de capacidad. Subsecuentemente fueron alimentados con una dieta de arenque y calamar picados. Los juveniles comieron bien durante la primera semana después de ser trasladados, pero posteriormente la tasa de alimentación disminuyó y la mortalidad por inanición aumentó. El último juvenil en los tanques de 3,7 m murió a los 40 DDE y el último superviviente en el tanque de 8,5 m a los 48 DDE. Al fin del experimento los juveniles medían entre 30 y 37 mm de largo (~0,7-1,3 mm/día) excepto un individuo excepcional que alcanzó una talla de 83 mm (~2,1 mm/día).

Estudios de pargos y corvinas

La población de pargos de la mancha (*Lutjanus guttatus*) reproductores, que iniciaron su desove a finales del mes de mayo, siguió desovando durante la primera parte del cuarto trimestre. Se mantiene en dos tanques de 12.000 L un grupo de 70 peces, cultivados desde la eclosión en octubre de 1998. Al fin del trimestre estos peces midieron en promedio unos 40 cm de talla y pesaron unos 800 gramos.

Se mantiene en un tanque de 12.000 L un grupo de 125 corvinas colirubia (*Umbrina xanti*) juveniles cultivados desde su eclosión en julio de 1999. Al fin del trimestre midieron en promedio unos 24 cm de talla y pesaron unos 160 gramos. Serán usados como reproductores.

Al fin del trimestre había 10 corvinas blancas o corvinatas de Stolzmann (*Cynoscion albus*, *C. stolzmani* o *C. phoxocephalus*) en el Tanque 3 (85.000 L). Durante el trimestre murieron 2 peces de infecciones o inanición. Estos peces todavía no han desovado.

Oceanografía y meteorología

Durante los 46 años desde 1955 hasta 2000 han ocurrido diez eventos significativos de La Niña en el Pacífico oriental tropical (POT), cada uno de los cuales se desarrolló de 1 a 3 años después de terminar un episodio de El Niño moderado a fuerte. Estos eventos son caracterizados por vientos de oriente fuertes sobre el POT, llevando a incrementos notorios en el afloramiento de agua subsuperficial fría y rica en nutrientes a lo largo del ecuador al este de 160°O, en las zonas costeras de Ecuador y Perú, y en zonas de alta mar frente a México y Centroamérica. Como consecuencia, prevalecen temperaturas superficiales del mar (TSM) bajas, nivel del mar alto, y termoclinas menos profundas en gran parte del POT. Además, el Índice de Oscilación del Sur (IOS) suele ser positivo. (El IOS es la diferencia entre las anomalías en la presión atmosférica a nivel del mar en Tahiti (Polinesia Francesa) y Darwin (Australia) y es una medida de la fuerza de los vientos superficiales de oriente, especialmente en el Pacífico tropical en el hemisferio sur.) Estos eventos no han atraído la misma atención que su contraparte, los episodios de El Niño, generalmente asociados con condiciones oceánicas y meteorológicas adversas para la pesca de superficie. No obstante, los episodios de La Niña son eventos importantes, ya que contribuyen a mantener el suministro de alimento, a través del afloramiento, para los organismos pelágicos, inclusive aquéllos de valor comercial directo. Además, varias especies de peces, entre ellas los atunes aleta amarilla y barrilete, son más vulnerables a la captura cuando la termoclina está más cerca de la superficie y es marcada (con una disminución rápida de temperatura con profundidad) durante episodios de La Niña.

Condiciones de La Niña prevalecen en el POT desde hace más de dos años (mayo de 1998 a diciembre de 2000), con la excepción de un período corto durante el tercer trimestre de 2000 cuando parecía que la TSM estaban volviendo a su nivel normal. Es solamente la cuarta

vez en los últimos 50 años que ocurre un episodio de agua fría tan prolongado; las otras ocurrieron en 1954-1956, 1960-1962, y 1966-1968).

Para el fin del tercer trimestre de 2000 las condiciones oceánicas y atmosféricas en el POT eran casi normales, una fuerte señal de que el largo episodio de La Niña había finalmente terminado. En la Figura 12 se ilustra el patrón de anomalías de las TSM en el Pacífico oriental y central durante agosto de 2000. Los patrones de julio y septiembre fueron similares. Se puede ver que las zonas con anomalías negativas de más de 1°C ocuparon una porción mucho menor de la región ecuatorial entre 5°N y 5°S desde 120°O hasta 150°O que durante el primer semestre del año (Informes Trimestrales de la CIAT de enero-marzo y abril-junio de 2000, Figuras 14 y 10, respectivamente). Las anomalías negativas de las TSM a lo largo de las costas de Ecuador y Perú se convirtieron en ligeras anomalías positivas al fin del trimestre. Las TSM en la mayor parte del ARCAA (Area de la Comisión para la Regulación del Aleta Amarilla) fueron, en promedio, más cercanas a su nivel normal que durante el primer semestre del año. La termoclina permaneció entre 40 y 60 m de profundidad, unas 10 m menos de lo normal, y el nivel del mar estuvo, en promedio, a menos de 5 cm de su nivel normal en al mayor parte del POT. Esta normalización de la termoclina y el nivel del mar fueron asimismo señales de que las condiciones en el POT eran casi normales. El IOS aumentó de $-0,4$ en julio a $0,4$ en agosto y $1,0$ en septiembre, sin embargo, indicando una intensificación del episodio de La Niña inconsistente con la disminución de los vientos de oriente durante el trimestre. Este aumento fue consistente con el incremento en la fuerza de los vientos de superficie en el Pacífico central tropical, donde habían comenzado condiciones débiles de El Niño.

Durante octubre de 2000 las TSM fueron casi normales en la mayor parte del POT, donde no hubo zonas grandes de anomalías negativas de las TSM de más de $1,0^{\circ}\text{C}$ a partir del segundo trimestre de 2000. Durante noviembre y diciembre, sin embargo, la fuerza de los vientos de oriente fue de nuevo anormalmente grande, especialmente en el Pacífico central ecuatorial. Esto fue consistente con el IOS, que fue en promedio $1,2$ durante el trimestre. La mayor fuerza de los vientos de superficie contribuyó probablemente al aumento en el afloramiento y en la mezcla vertical por el viento desde las costas de Ecuador y Perú hasta 140°O . En esta región hubo zonas ocasionales con TSM más de 1°C por debajo de lo normal. En la Figura 10 se ilustra el patrón de anomalías correspondiente a diciembre, pero también representativo de noviembre. La termoclina en el ARCAA durante el cuarto trimestre permaneció a una profundidad de entre 40 y 60 m, o unos 10 m menos que lo normal. Por contraste, la termoclina en el Pacífico central y occidental estuvo a una profundidad de entre 160 y 200 m, o unos 10 a 20 m más que lo normal. El nivel del mar bajó a un promedio de -5 cm en las regiones costeras entre México y Perú. Estos cambios señalan el desarrollo de un nuevo episodio débil de La Niña en el POT, y estas condiciones podrían persistir hasta al menos mediados de 2001.

El Sr. Forrest R. Miller se jubilará en febrero de 2001. Trabaja con la CIAT, como empleado o consultor, desde 1967, y sus evaluaciones de la oceanografía y meteorología del Océano Pacífico oriental, especialmente con respecto al fenómeno de El Niño, han aparecido en los Informes Anuales y Trimestrales de la CIAT desde ese año. Es también el autor o coautor de numerosos trabajos sobre estos temas publicados como Boletines, Informes Técnicos, e Informes de Datos de la CIAT, y de contribuciones a publicaciones externas.

El personal de la CIAT continuará publicando información sobre la oceanografía y meteorología del Océano Pacífico oriental en los Informes Anuales y Trimestrales, pero las secciones en cuestión serán menos detalladas y contendrán menos análisis que anteriormente.

PROGRAMA DE ARTES DE PESCA

El personal de la CIAT no participó en revisiones del equipo de protección de delfines y alineamientos del paño de protección durante el cuarto trimestre.

REUNIONES

Se pueden obtener las actas o informes de las varias reuniones descritas a continuación en el sitio web de la CIAT en www.ciat.org.

Reuniones de la CIAT

Grupo de trabajo científico sobre el atún patudo

Se celebró una reunión del grupo de trabajo científico sobre el atún patudo en La Jolla, California (EE.UU.) el 23 y 24 de octubre de 2000. Presidió el Dr. Robin Allen, Director de la CIAT, y asistieron representantes de Ecuador, España, Estados Unidos, Japón, México, Perú, la Secretaría de la Comunidad del Pacífico (SPC), la Unión Europea, y Venezuela, más observadores de Ecuador, El Salvador, España, Estados Unidos, Guatemala, Japón, México, Nicaragua, y Panamá. Los temas principales tratados en la reunión fueron los acontecimientos recientes en la pesquerías, presentado por el Dr. Allen, una actualización de la evaluación de stocks del patudo en el OPO, presentada por el Dr. George M. Watters, un informe sobre un modelado del patudo a escala del Pacífico entero, presentado por el Dr. John Hampton, de la SPC, los resultados de un programa piloto de marcado realizado por la CIAT a principios de 2000, presentados por el Sr. Kurt M. Schaefer, métodos alternativos para reducir las capturas de patudo juvenil, y la precisión de las capturas estimadas de patudo.

Quinta reunión del Grupo de Trabajo Permanente sobre la Capacidad de la Flota

Se celebró la quinta reunión del Grupo de Trabajo Permanente sobre la Capacidad de la Flota en La Jolla el 25 y 26 de octubre. Presidió el Ing. Arnulfo Franco Rodríguez, de Panamá, y asistieron representantes de todos los gobiernos miembros de la CIAT más Colombia, España, Perú, la Unión Europea, Humane Society de Estados Unidos, Whale and Dolphin Conservation Society, y World Wildlife Fund. Se discutió un proyecto de resolución sobre la capacidad de la flota atunera operando en el OPO, pero no se llegó a un acuerdo sobre el mismo.

67ª reunión de la CIAT

La 67ª reunión de la CIAT tuvo lugar en La Jolla el 26 de octubre. Presidió el Sr. Svein Fougner, de Estados Unidos, y asistieron representantes de todos los gobiernos miembros de la CIAT, más observadores de Colombia, España, Perú, la Unión Europea, Humane Society de Estados Unidos, y Whale and Dolphin Conservation Society. El Dr. Allen presentó informes informales sobre los reuniones recientes del grupo de trabajo científico sobre el atún patudo, la revisión científica de los métodos usados para estimar la abundancia de delfines, y las capturas hasta la fecha de atún aleta amarilla en el OPO.

Revisión científica de los métodos para estimar la abundancia de delfines

El 19 y 20 de octubre tuvo lugar en La Jolla una revisión científica de los métodos para estimar la abundancia de delfines. Presidió el Dr. Allen, y asistieron representantes de España, Estados Unidos, México, y Venezuela, observadores de Ecuador, El Salvador, Estados Unidos,

Guatemala, México, Earth Island Institute, Humane Society de Estados Unidos, y Whale and Dolphin Conservation Society, más los siguientes expertos externos: Dr. Stephen T. Buckland, Universidad de St. Andrews (Escocia); Dra. Mary-Elena Carr, Jet Propulsion Laboratory, Pasadena, California (EE.UU.); Dr. Jaume Forcada, Consejo Nacional de Investigación, La Jolla, California (EE.UU.); Dr. Salvador E. Lluich Cota, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz (México); Dr. Tore Schweder, Universidad de Oslo (Noruega). El material cubierto durante la reunión incluyó una revisión del diseño y resultados de los estudios de delfines realizados por el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU. durante 1998 y 1999, una discusión de las diferencias entre los estudios de los dos años, una revisión de las distribuciones de los distintos stocks de delfines, una revisión de la oceanografía relacionada con la distribución de los delfines en el OPO, una discusión de un cambio potencial de régimen en el OPO, una discusión de la variabilidad interanual de los resultados de los estudios y la oceanografía, y una discusión de otros factores que potencialmente afecten la variabilidad de los estudios.

Reuniones del APICD

Grupo de trabajo permanente sobre el seguimiento del atún

Se celebró una reunión del Grupo de Trabajo Permanente sobre el Seguimiento del Atún en La Jolla el 27 de octubre. Presidió la Sra. Patricia Donley, de Estados Unidos, y asistieron representantes de Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Japón, México, Perú, la Unión Europea, Vanuatu, Venezuela, la comunidad ambientalista, y la industria atunera. Se discutieron mecanismos para el seguimiento del atún.

25ª reunión del Panel Internacional de Revisión

El Panel Internacional de Revisión celebró su 25ª reunión en La Jolla el 27 de octubre. Presidió el Sr. Jim Lecky, de Estados Unidos, y asistieron representantes de Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, México, Nicaragua, Panamá, Perú, la Unión Europea, Vanuatu, Venezuela, la comunidad ambientalista, y la industria atunera, más observadores de Guatemala y Japón. El Panel revisó las posibles infracciones del Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD) reportadas por los observadores, aprobó un procedimiento propuesto para añadir capitanes de pesca a la lista de capitanes calificados, discutió el informe de la Presidente del Grupo de Trabajo Permanente sobre el Seguimiento del Atún, y revisó lo siguiente: límites de mortalidad de delfines (LMD) para 2000 y 2001, la lista de buques calificados para recibir LMD para 2001, lineamientos para determinar posibles infracciones del APICD, y las acciones de las Partes en respuesta a posibles infracciones reportadas por el Panel.

Tercera reunión del grupo de trabajo sobre límites anuales de mortalidad de delfines por población

El 28 de octubre tuvo lugar en La Jolla la tercera reunión del grupo de trabajo sobre límites anuales de mortalidad de delfines por población establecidos bajo el APICD. Presidió el Sr. William Gibbons-Fly, de Estados Unidos, y asistieron representantes de Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, México, Nicaragua, Perú, la Unión Europea, Vanuatu, y Venezuela, más observadores de España, Guatemala, Earth Island Institute, Humane Society de Estados Unidos, Whale and Dolphin Conservation Society, y World Wildlife Fund. El Dr. Allen presentó un documento de información, preparado por el personal de la CIAT, titulado *Descripción de las poblaciones de delfines en el Pacífico oriental y aplicación de los límites anuales por población bajo el APICD* y resumió el sistema adoptado para 2000 por la Reunión de las Partes

del APICD en junio de 2000. Se discutió un sistema para 2001, y la mayoría de los participantes concurrió en que se debería aplicar estos límites sobre una base global, al igual que durante 2000.

Cuarta reunión de las Partes del APICD

Se celebró la 4ª Reunión de las Partes del APICD en La Jolla el 28 y 29 de octubre. Presidió el Sr. William Gibbons-Fly, de Estados Unidos, y asistieron representantes de Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, México, Nicaragua, Panamá, Perú, la Unión Europea, Vanuatu, y Venezuela, más observadores de Guatemala, Earth Island Institute, Humane Society de Estados Unidos, Whale and Dolphin Conservation Society, y World Wildlife Fund. Los temas discutidos incluyeron el informe de la 25ª reunión del Panel Internacional de Revisión, la asignación de LMD a buques individuales, normas sobre el uso de técnicas o aparejos de pesca experimentales, el informe del grupo de trabajo sobre límites anuales de mortalidad de delfines por población, un sistema de informes en tiempo real sobre la mortalidad de delfines, y la situación con respecto a un estado que no cooperaba con el APICD.

Otras reuniones

El Sr. Brian S. Hallman participó en una Consulta Técnica sobre la pesca ilegal, no reportada y no regulada (INN), celebrada en Roma del 2 al 6 de octubre de 2000. En la consulta, organizada por FAO, se discutió un Plan Internacional de Acción para frenar o eliminar la pesca INN.

Dr. Martín A. Hall asistió a *Innovations in Harvest and Production in the Columbia River Basin Workshop--Planning for Abundance in 2001* en Portland, Oregon (EE.UU.) el 4 y 5 de octubre. La reunión fue patrocinada por la Columbia Basin Fish and Wildlife Authority, la Columbia River Inter-Tribal Fish Commission, el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU., y el Public Power Council.

El Dr. Richard B. Deriso participó en una reunión del Comité Científico y Estadístico del Western Pacific Fisheries Management Council en Honolulu, Hawaii, del 10 al 12 de octubre.

El Dr. Ashley J. Mullen participó en una reunión del Grupo de Especies de Atunes Tropicales de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico celebrada en Madrid del 9 al 14 de octubre, en la cual se redactó un documento, *Executive Summaries and Evaluation of Effect of FAD Moratorium on Stocks*.

Varios miembros del personal del Laboratorio de Achotines asistieron al Cuarto Congreso Latinoamericano de Acuicultura y Exhibición Comercial Internacional, celebrado en Panamá del 25 al 28 de octubre. Los Sres. Vernon P. Scholey (CIAT), Luis Tejada (CIAT), y Amado Cano (Autoridad Marítima de Panamá), hicieron presentaciones orales, y los Sres. Neil Bonilla (CIAT), Amado Cano, y Yuki Niwa (OFCF, Japón) presentaciones por escrito, sobre la investigación que se realiza en Achotines. Los Dres. Daniel Margulies y Robert J. Olson y la Srta. Jeanne Wexler fueron coautores de dos de los trabajos.

El Dr. Mark N. Maunder asistió al *2000 William R. and Lenore Monte International Symposium: Targets, Thresholds, and the Burden of Proof in Fisheries Management* en Sarasota, Florida, del 31 de octubre al 2 de noviembre.

Los Dres. Robert J. Olson y George M. Watters participaron en una reunión en el Centro Nacional para el Análisis y Síntesis Ecológicos (NCEAS) en Santa Barbara, California, del 1 al 3

de noviembre. La reunión formó parte de un proyecto subvencionado por una beca obtenida del NCEAS por los Dres. Olson y James F. Kitchell, de la Universidad de Wisconsin, para desarrollar un modelo de simulación para evaluar las implicaciones ecológicas de estrategias alternativas de pesca de depredadores tope en el OPO. El NCEAS es financiado por la Fundación Nacional de Ciencia de EE.UU. y el estado de California. La reunión tuvo como objetivo una mayor evaluación del modelo para el OPO, usando *Ecosim* y enfocando en la importancia relativa de la reacción del ecosistema a la pesca y a la variabilidad climática.

El Dr. Robin Allen participó en el III Foro Nacional sobre el Atún, patrocinado por el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), en Ensenada (México) el 6 y 7 de noviembre, donde hizo una presentación titulada *La situación actual y el futuro de las pesquerías atuneras del OPO*.

El Sr. Brian S. Hallman fue el locutor invitado en la reunión anual de la Western Fishboat Owners' Association, celebrada en Laughlin, Nevada (EE.UU.) el 7 y 8 de noviembre. Habló de la ordenación futura del atún albacora en el Océano Pacífico.

El Sr. Kurt M. Schaefer participó en una reunión del grupo de trabajo sobre el mercado electrónico de pelágicos del Pacífico celebrada en el Acuario de la Bahía de Monterey y en la Estación Marina Hopkins de la Universidad Stanford en Pacific Grove, California, del 12 al 14 de noviembre. La reunión fue patrocinada por las Fundaciones Packard y Sloan. Forma parte del desarrollo de una propuesta para un proyecto piloto de investigación para el Censo de la Vida Marina (COML). Las propuestas del proyecto incluyen examinar el uso de marcas electrónicas y tecnologías de detección a distancia para estudiar los desplazamientos y comportamiento de un grupo diverso de grandes animales pelágicos en relación con su ambiente físico.

El Dr. Mark N. Maunder participó en una reunión sobre la variabilidad climática inter-anual y las pesquerías pelágicas, coordinada por el International Research Institute for Climate Prediction, celebrada en Noumea (Nueva Caledonia) del 6 al 24 de noviembre. No fue a Nueva Caledonia, sino que preparó una presentación audiovisual en computadora titulada *Incorporación de datos ambientales en las evaluaciones de stocks: estandarización de CPUE y relación del reclutamiento con series de tiempo ambientales*, que fue presentada en la reunión.

El Dr. George M. Watters participó en una reunión sobre el atún patudo, patrocinada por el Comité Científico Provisional para los Atunes y Especies Afines en el Pacífico Norte, en Shimizu (Japón) del 30 de noviembre al 2 de diciembre.

El Dr. Robert J. Olson participó en una conferencia, *Placing Fisheries in their Ecosystem Context*, en la Estación Científica Charles Darwin en las Islas Galápagos (Ecuador) del 4 al 8 de diciembre. La conferencia fue patrocinada por dicha Estación, el North Sea Centre, la Universidad San Francisco de Quito, y el Parque Nacional Galápagos. Presentó un trabajo, preparado con el Dr. George M. Watters y siete otros, titulado *Efectos interactivos de la variabilidad climática y la pesca: un análisis de modelado para el ecosistema pelágico del Pacífico oriental tropical*.

El Dr. Ashley Mullen pasó el período del 5 al 14 de diciembre en Taipei (Taiwan), donde participó en la 17ª Reunión sobre el Albacora del Pacífico Norte.

PUBLICACIONES

Comisión Interamericana del Atún Tropical, Informe Anual de 1998: 357 pp.

Allen, Robin. 2000. International management of the tuna fisheries of the eastern Pacific Ocean. *Fiskeriøkonomiske Små-Skrifter* [Documentos sobre la Economía de las Pesquerías], 38: 8 pp.

Dagorn, Laurent, Filippo Menczer, Pascal Bach, and Robert J. Olson. 2000. Co-evolution of movement behaviours by tropical pelagic predatory fishes in response to prey environment: a simulation model. *Ecol. Model.*, 134 (2-3): 325-341.

Hall, Martin A., Dayton L. Alverson, and Kaija I. Metuzals. 2000. By-catch: problems and solutions. *En* Sheppard, Charles R. C. (editor), *Seas at the Millennium: an Environmental Evaluation*, Vol. III, Global Issues and Processes: 135-151.

Hall, Martin A., Dayton L. Alverson, and Kaija I. Metuzals. 2000. By-catch: problems and solutions. *Mar. Pollution Bull.*, 41 (1-6): 204-219.

Joseph, James. 2000. World tuna production: past, present and future. Pap. 6th World Tuna Trade Conference, Bangkok, Thailand: 3-20.

Lennert-Cody, Cleridy E., and Martín A. Hall. 2000. The development of the purse seine fishery on drifting fish aggregating devices in the eastern Pacific Ocean: 1992-1998. *En* Le Gall, Jean-Yves, Patrice Cayré, and Marc Taquet (editors), *Pêche Thonière et Dispositifs de Concentration de Poissons*, Colloque Caraïbe-Martinique, Trois-Îlets, 15-19 Octobre 1999, Inst. Fran. Recherche Exploitation Mer (IFREMER): 78-107.

ADMINISTRACION

Jesús Mario Budria Gracia, 1953-2000

Con gran pesar informamos del fallecimiento del Sr. Mario Budria, supervisor de mantenimiento en el Laboratorio de Achotines desde marzo de 1989. Estuvo enfermo durante varios meses, y el 27 de octubre ingresó al hospital en Panamá para unas pruebas. El 13 de noviembre, mientras seguían las pruebas, falleció. El Sr. Budria demostró siempre una gran capacidad y eficacia en su trabajo, y contribuyó de forma importante al éxito del Laboratorio. Con su buen humor y actitud cooperativa, fue un placer trabajar con él. Se le echará mucho de menos.

El Sr. Ricardo A. López Rodríguez, graduado de la Universidad de Panamá, fue contratado para la oficina regional de la CIAT en Panamá el 1 de octubre de 2000. Trabajó previamente en dicha oficina mientras fue observador.

La Sra. Mónica Galván, contratada como sustituta provisional de la Sra. Teresa Musano en enero de 2000, fue contratada como miembro permanente del personal de la CIAT el 1 de octubre de 2000.

El Sr. Masahiko Koiso, científico de la estación de la Japan Sea Farming Association (JASFA) en Amami, salió de Achotines el 7 de diciembre al cabo de una visita de 5 semanas patrocinada por la Overseas Fishery Cooperation Foundation (OFCF) de Japón. Durante su visita

trabajó con el homólogo de la OFCF, el Sr. Yukiyasu Niwa, y miembros del personal del laboratorio en estudio de la cría de larvas y juveniles de aleta amarilla.

La Sra. Marcela Campa, con la CIAT desde junio de 1998 como secretaria y luego asesora legal, renunció el 8 de diciembre para trabajar en un despacho jurídico en San Diego, California. Le echamos mucho de menos, pero le deseamos todo lo mejor en su nuevo empleo.

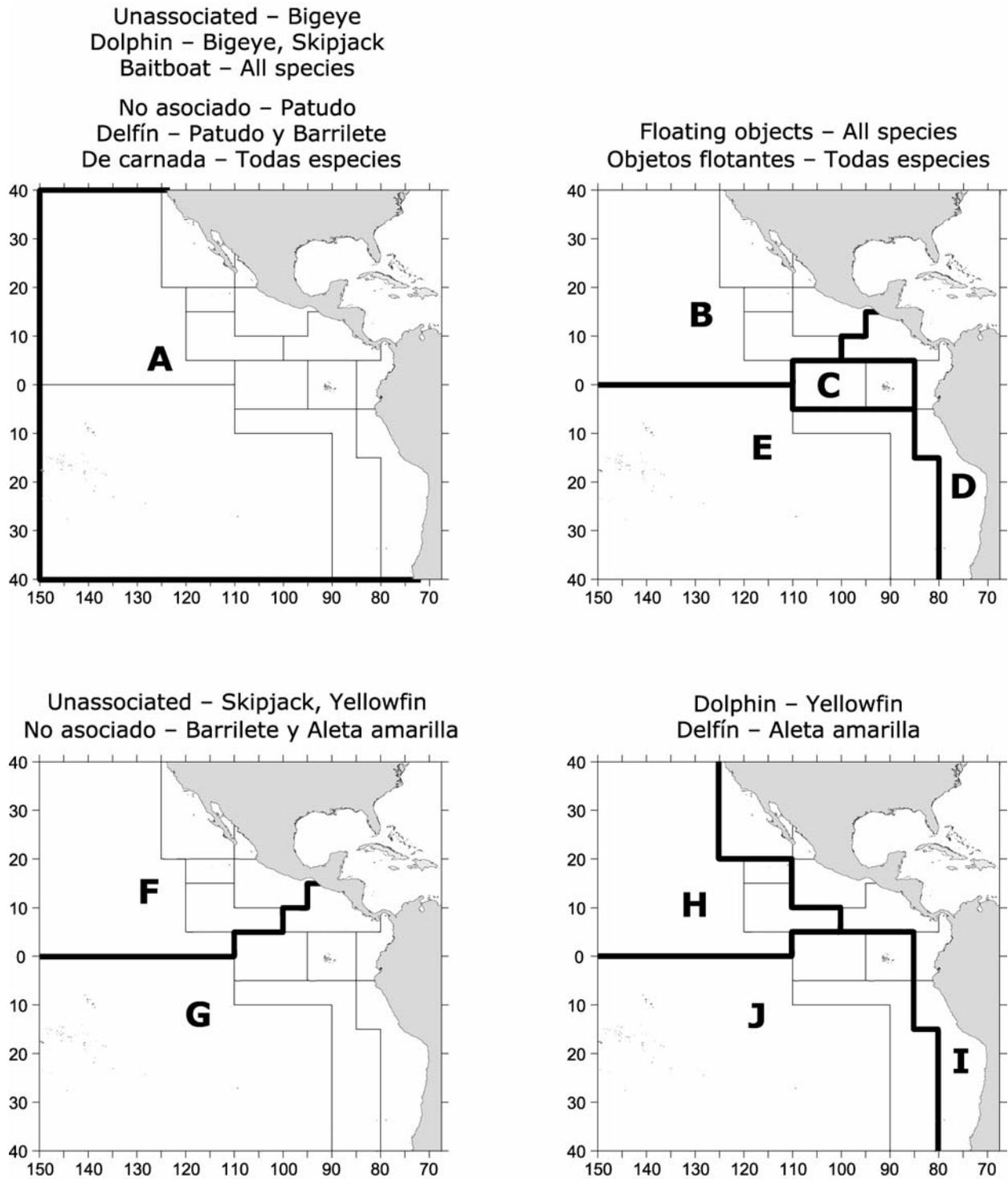


FIGURE 1. Spatial extents of the fisheries defined by the IATTC staff for stock assessment of yellowfin, skipjack, and bigeye in the EPO. The thin lines indicate the boundaries of the 13 length-frequency sampling areas, and the bold lines the boundaries of the fisheries.

FIGURA 1. Extensión espacial de las pesquerías definidas por el personal de la CIAT para la evaluación de los stocks de atún aleta amarilla, barrilete, y patudo en el OPO. Las líneas delgadas indican los límites de las 13 zonas de muestreo de frecuencia de tallas, y las líneas gruesas los límites de las pesquerías.

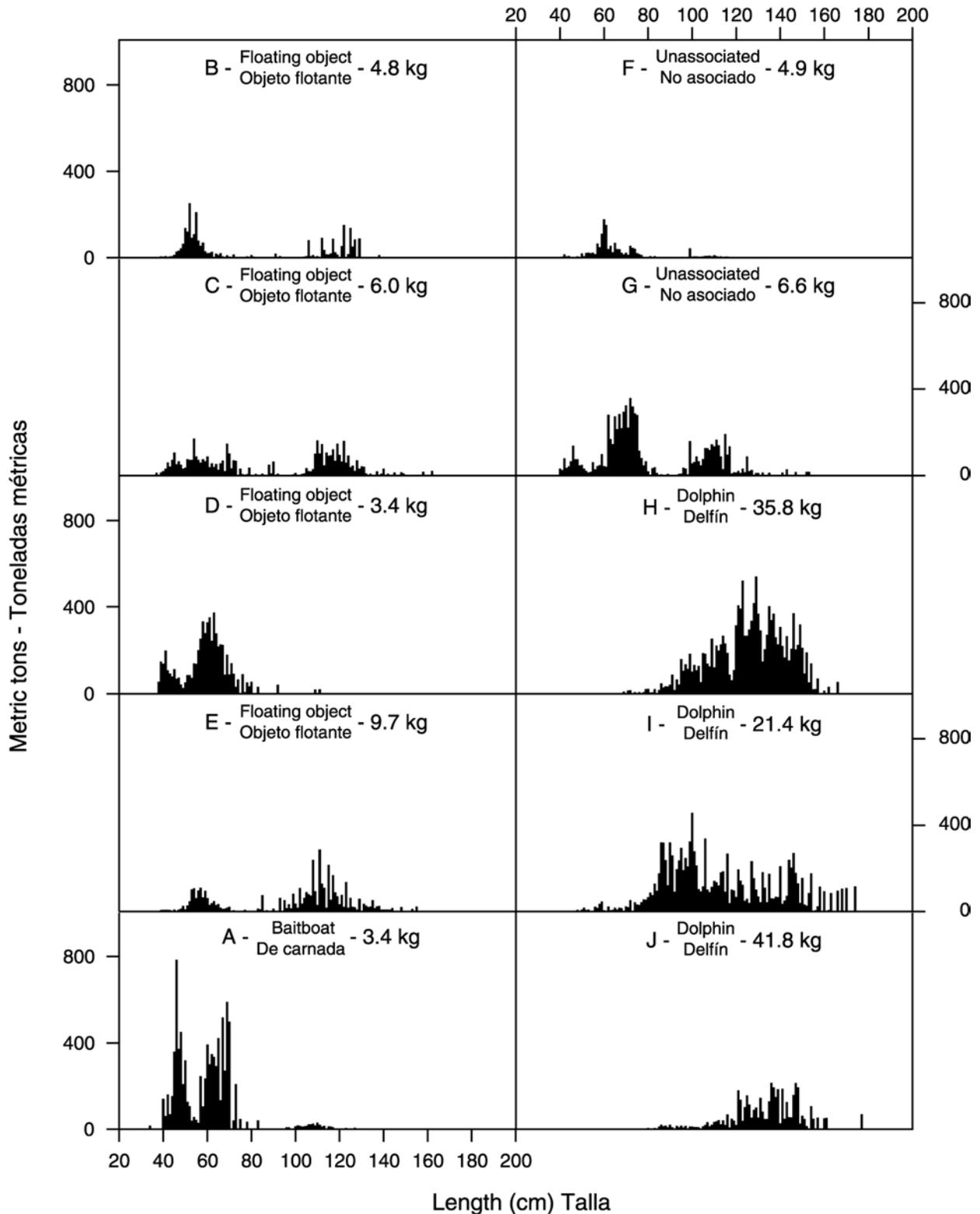


FIGURE 2. Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the third quarter of 2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 2. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el tercer trimestre de 2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

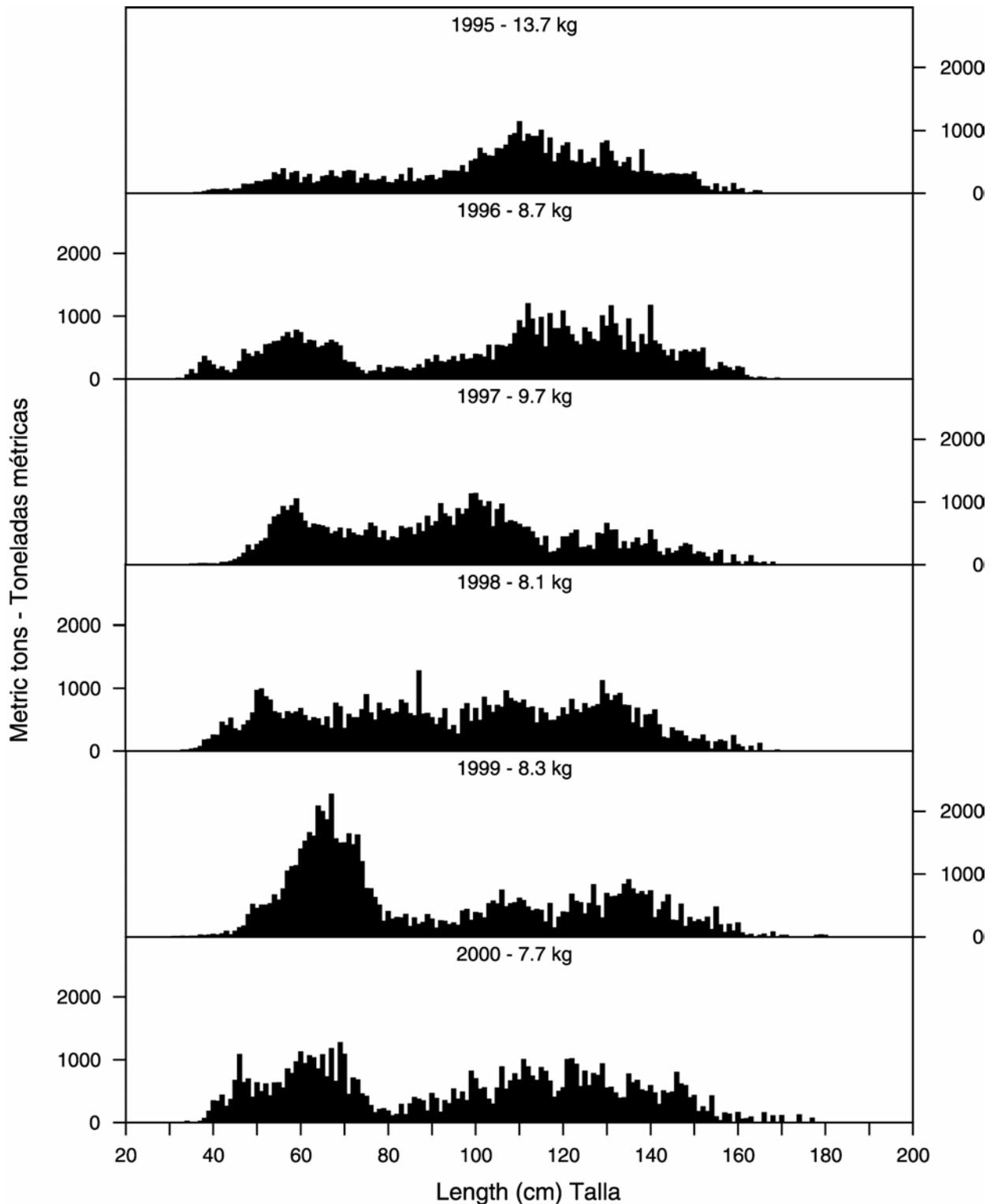


FIGURE 3. Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the third quarter of 1995-2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 3. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en el OPO en el tercer trimestre de 1995-2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

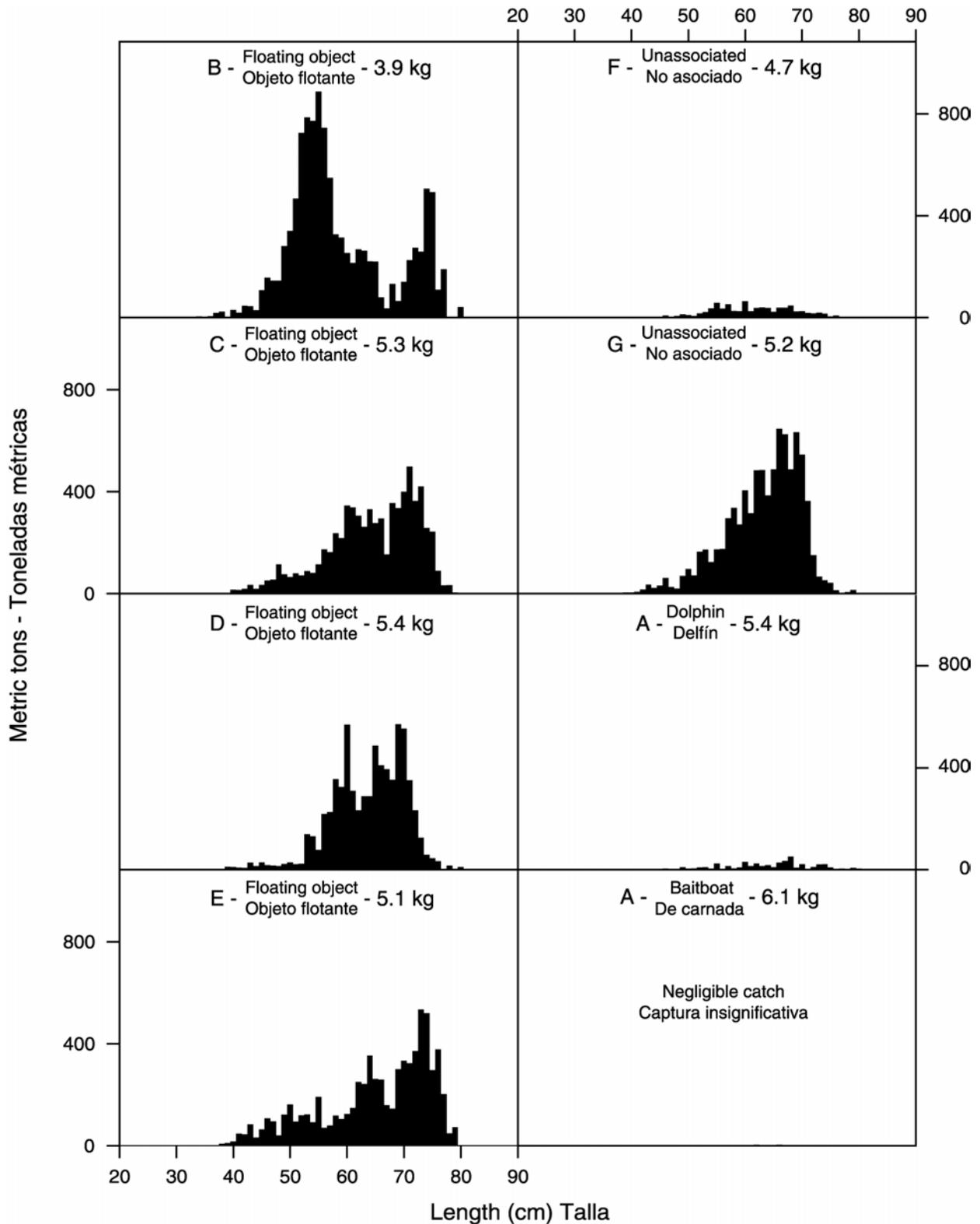


FIGURE 4. Estimated size compositions of the skipjack caught in each fishery of the EPO during the third quarter of 2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 4. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en cada pesquería del OPO durante el tercer trimestre de 2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

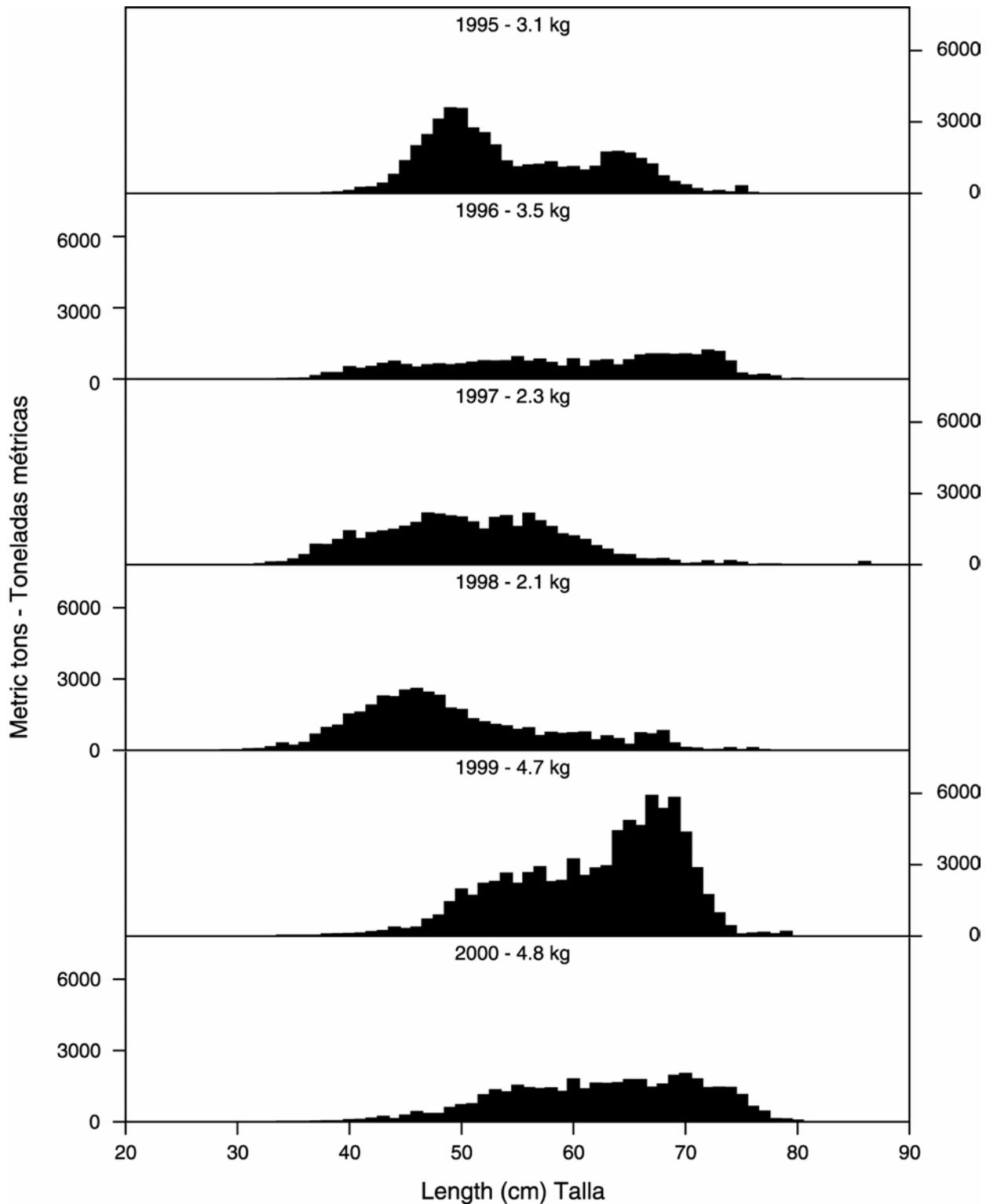


FIGURE 5. Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the third quarter of 1995-2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 5. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en el OPO en el tirad trimestre de 1995-2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

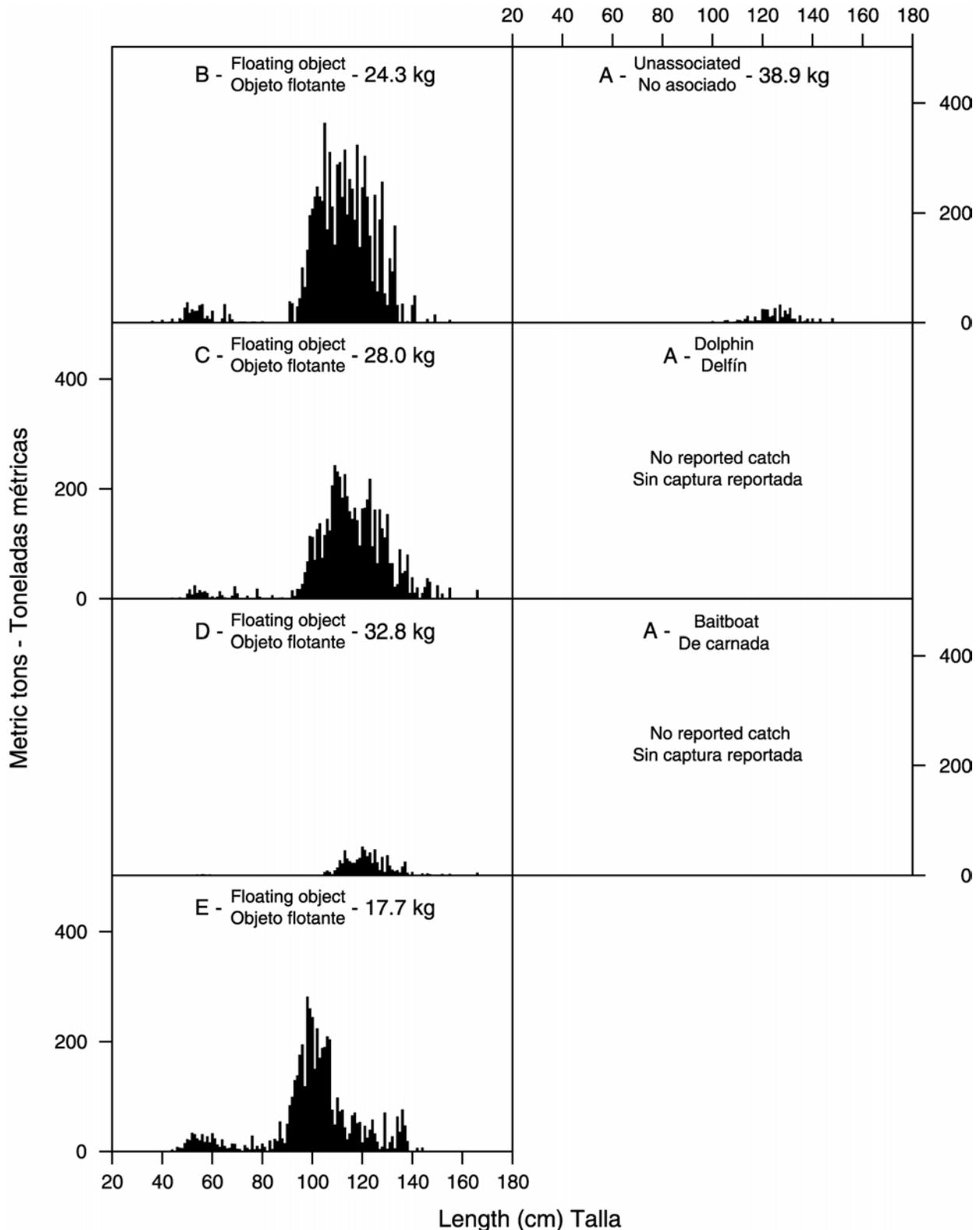


FIGURE 6. Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the third quarter of 2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 6. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el tercer trimestre de 2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

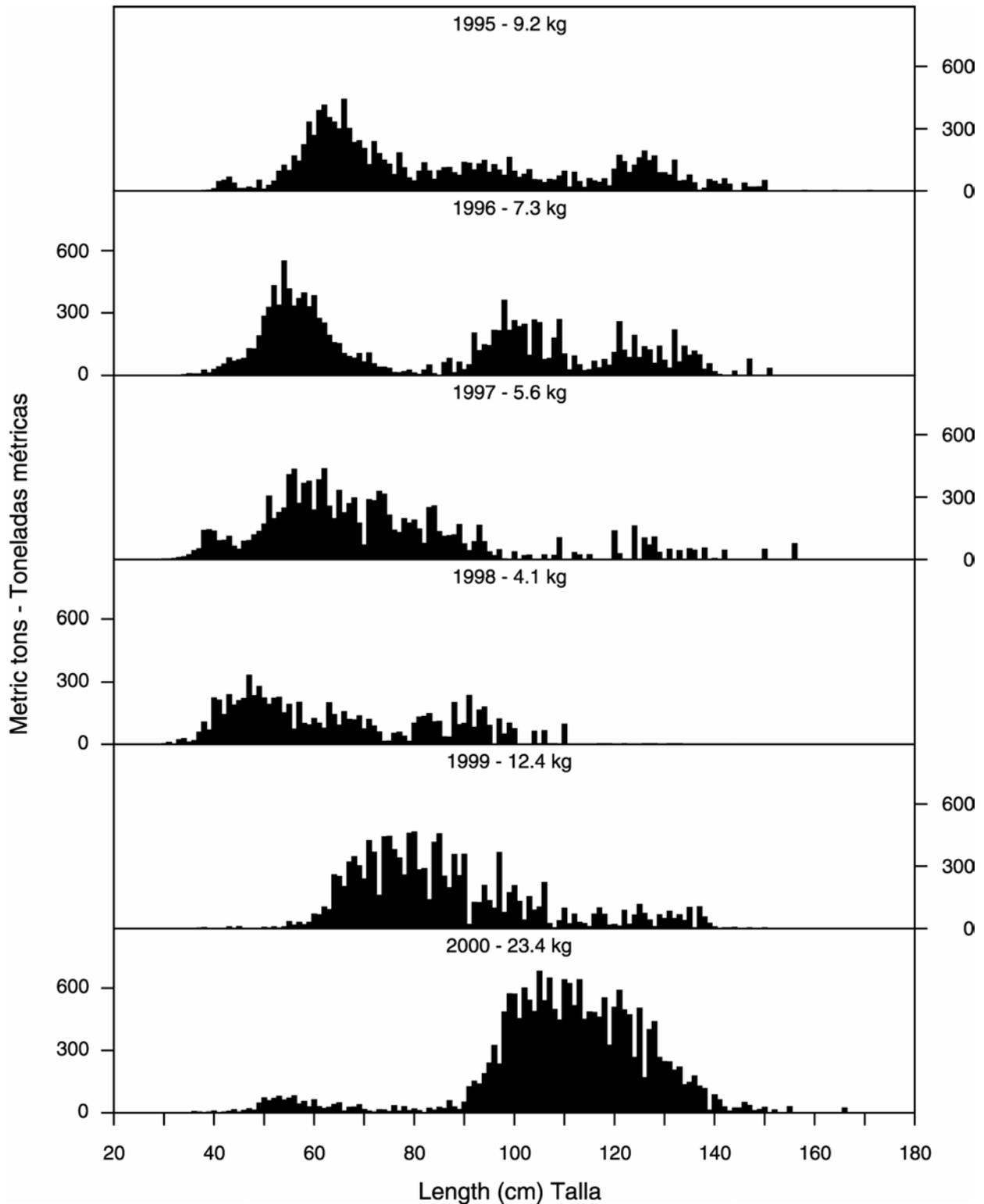


FIGURE 7. Estimated size compositions of the bigeye caught in the EPO during the third quarter of 1995-2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 7. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en el OPO en el tercer trimestre de 1995-2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

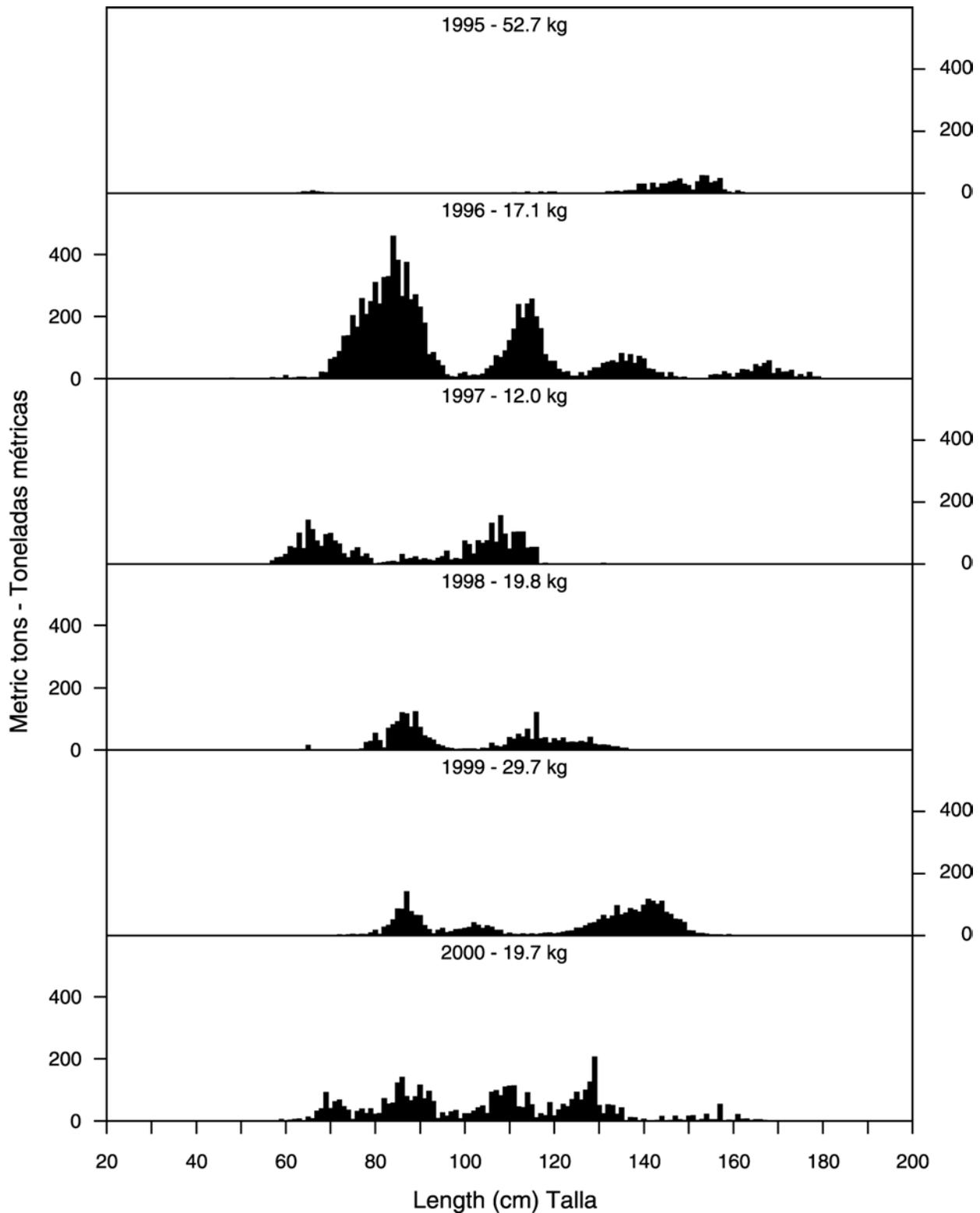


FIGURE 8. Estimated size compositions of the bluefin caught in the commercial fisheries of the EPO during 1995-2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 8. Composición por tallas estimada para el aleta azul capturado en las pesquerías comerciales del OPO durante 1995-2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

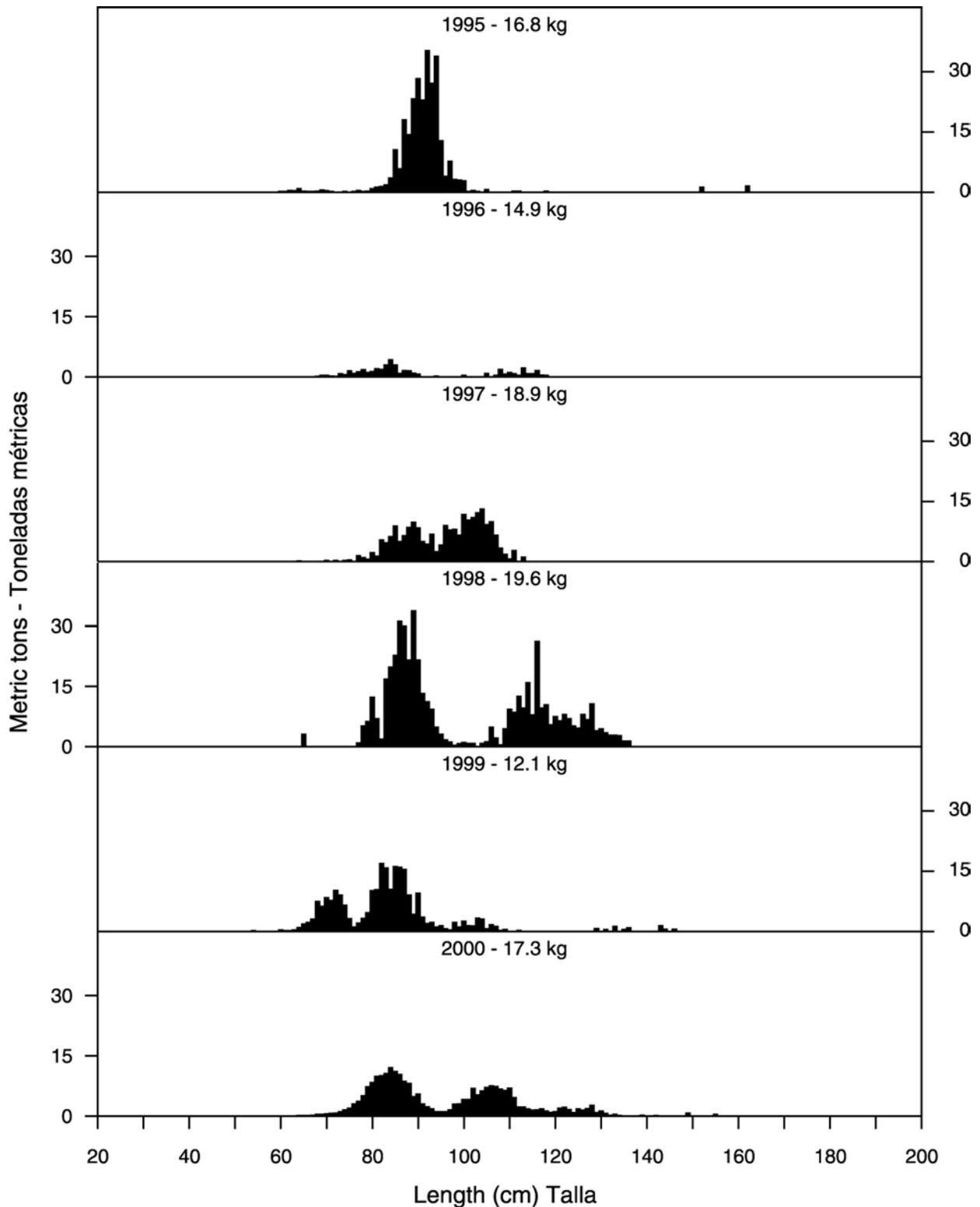


FIGURE 9. Estimated size compositions of the bluefin caught in the recreational fishery of the EPO during 1995-2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 9. Composición por tallas estimada para el aleta azul capturado en la pesquería deportiva en el OPO durante 1995-2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

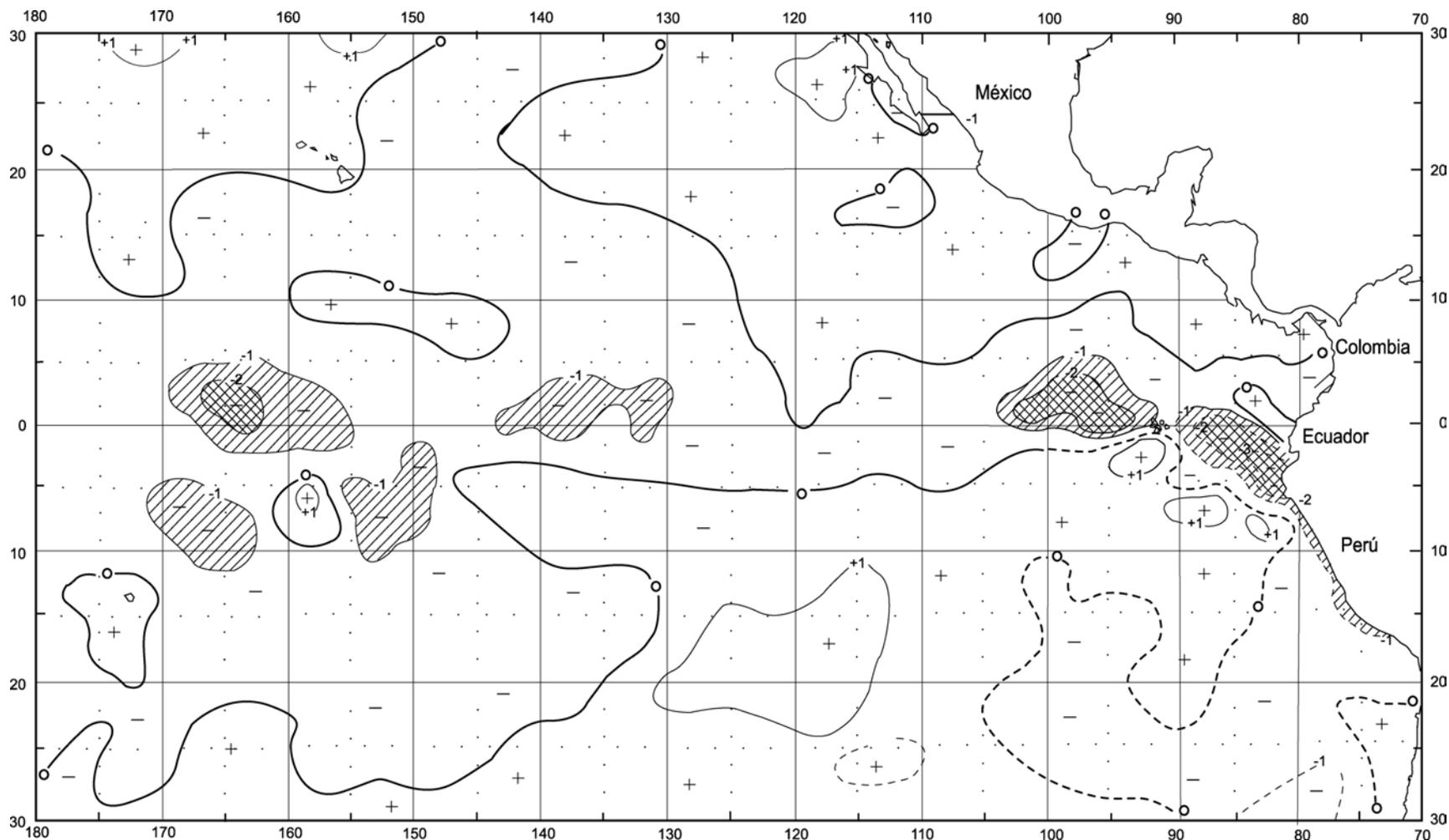


FIGURE 10. Sea-surface temperature (SST) anomalies (departures from long-term normals) for December 2000, based on data from fishing boats and other types of commercial vessels. The areas with SSTs from 1° to 2°C below normal are hatched, and those more than 2°C below normal are cross hatched. The contours are dashed in areas of sparse data.

FIGURA 10. Anomalías (variaciones de los niveles normales a largo plazo) de la temperatura superficial del mar (TSM) en diciembre de 2000, basadas en datos tomados por barcos pesqueros y otros buques comerciales. Las TSM en las zonas sombreadas fueron de 1° a 2°C inferiores a lo normal, y aquéllas en las zonas con sombreado doble más de 2°C inferiores a lo normal. Contornos de trazos significan que los datos para esa zona son escasos.

TABLE 1. Preliminary estimates of the numbers and carrying capacities, in cubic meters, of vessels (exclusive of longliners and miscellaneous small vessels) operating in the EPO in 2000, by flag, gear, and size class. Each vessel is included in the totals for each flag under which it fished during the year, but is included only once in the fleet total. Therefore the totals for the fleet may not equal the sums of the individual flag entries. PS = purse seine; BB = baitboat.

TABLA 1. Estimaciones preliminares del número de barcos que pescaron en el OPO en 2000 (sin incluir palangreros y barcos pequeños diversos), y de la capacidad de acarreo de los mismos, en metros cúbicos, por bandera, arte de pesca, y clase de arqueo. Se incluye cada barco en los totales de cada bandera bajo la cual pescó durante el año, pero solamente una vez en el total de la flota; por consiguiente, los totales de las flotas no son siempre iguales a las sumas de las banderas individuales. PS = cerquero; BB = barco de carnada.

Flag Bandera	Gear Arte	Size class Clase de arqueo						Total	Capacity Capacidad
		1	2	3	4	5	6		
Number—Número									
Belize	PS	-	-	-	1	1	2	4	2,249
Bolivia	PS	-	-	-	-	-	3	3	3,956
Colombia	PS	-	-	2	-	2	5	9	7,130
Ecuador	PS	-	7	12	13	6	37	75	46,341
	BB	1	-	-	-	-	-	1	32
España--Spain	PS	-	-	-	-	-	5	5	11,466
Guatemala	PS	-	-	-	-	-	4	4	7,640
Honduras	PS	-	-	-	-	-	2	2	1,926
México	PS	-	-	8	3	4	40	55	48,493
	BB	1	4	7	-	-	-	12	1,502
Nicaragua	PS	-	-	-	-	-	1	1	1,229
Panamá	PS	-	-	2	2	-	5	9	8,413
El Salvador	PS	-	-	-	-	-	2	2	1,523
U.S.A.--EEUU	PS	-	2	1	-	2	6	11	9,081
	BB	2	5	1	-	-	-	8	657
Vanuatu	PS	-	-	-	-	-	11	11	13,578
Venezuela	PS	-	-	-	-	-	24	24	30,419
All flags	PS	-	9	25	19	15	142	210	
Todas las banderas	BB	4	9	8	-	-	-	21	
	All gear	4	18	33	19	15	142	231	
Capacity—Capacidad									
All flags	PS	-	1,016	4,414	5,470	7,118	169,744	187,762	
Todas las banderas	BB	169	847	1,175	-	-	-	2,191	
	All gear	169	1,863	5,589	5,470	7,118	169,744	189,953	

TABLE 2. Changes in the IATTC fleet list recorded during the fourth quarter of 2000. PS = purse seine; BB = baitboat.

TABLA 2. Cambios en la flota observada por la CIAT registrados durante el cuarto trimestre de 2000. PS = cerquero; BB = barco de carnada.

Vessel name	Flag	Gear	Size class	Capacity (m ³)	Remarks
Nombre de barco	Bandera	Arte	Clase de arqueo	Capacidad (m ³)	Comentarios
Vessels added to the fleet—Barcos agregados a la flota					
<i>Excalibur</i>	MEX	PS	3	160	Re-entry--Reingreso
<i>Rosa Isabel</i>	ECU	BB	1	32	Re-entry--Reingreso
Vessels changing name and/or flag---Barcos de nombre y/o bandera cambiada					
<i>Esmeralda C</i>	ESP	PS	6	1358	Formerly--antes: <i>El Almirante</i>
<i>Maria Del Mar</i>	MEX	PS	6	1242	Formerly--antes: <i>Akalan I</i>
<i>Nazca</i>	VUT	PS	6	1414	Now flag--ahora bandera: BOL
Vessels removed from the fleet—Barcos retirados de la flota					
<i>El Quijote</i>	MEX	PS	6	1295	Sank--Se hundio

TABLE 3. Cumulative catches (metric tons) of yellowfin (YFT), skipjack (SKJ), bigeye (BET), and bluefin (BFT) from January 1 to December 31, 2000, by area, capacity of fleet (cubic meters), and weekly percentage capacity at sea. The data are from IATTC weekly reports.

TABLA 3. Captura acumulativa (toneladas métricas) de aleta amarilla (YFT), barrilete (SKJ), patudo (BET), y aleta azul (BFT), del 1 de enero al 31 de diciembre de 2000, por área, capacidad de la flota (metros cúbicos), y porcentaje de capacidad de la flota en el mar. Los datos provienen de los informes semanales de la CIAT.

		Cumulative catch from January 1 through weekly periods ending on indicated dates					Fleet information	
		Captura acumulativa del 1 de enero hasta fin de la semana indicada					Información de la flota	
		YFT		EPO—OPO ¹				
		CYRA ARCAA	Outside ² Exterior ²	SKJ	BET	BFT	Capacity Capacidad	% at sea % en el mar
Oct.	9	181,234	37,659	192,907	63,510	3,190	184,145	53.9
	16	184,728	38,752	193,473	64,578	3,190	177,157	55.3
	23	193,390	38,852	195,207	64,446	3,190	171,236	48.3
	30	197,682	38,164	195,291	64,471	3,355	173,176	44.5
Nov.	6	200,728	38,160	196,546	64,680	3,355	175,371	46.1
	13	203,750	38,176	196,735	65,024	3,355	177,251	40.5
	20	206,147	38,934	197,853	67,060	3,656	178,894	43.2
	27	210,980	38,936	199,804	67,072	3,656	182,825	43.5
Dec.	4	216,154	39,900	201,345	66,924	3,656	186,125	44.7
	11	219,826	39,966	202,494	66,801	3,656	188,068	40.3
	18	221,083	40,653	202,531	67,398	3,656	188,068	37.1
	25	223,438	40,653	204,727	68,631	3,656	188,068	34.4
	31	222,734	44,150	208,370	69,840	3,655	188,068	36.7

¹ Includes the Pacific Ocean east of 150°W--Incluye el Océano Pacífico al este de 150°O

² Includes the area west of the CYRA but east of 150°W--Incluye la zona al oeste del ARCAA al este de 150°O

TABLE 4. Preliminary estimates of the catches of tunas in the EPO from January 1 through December 31, 2000, by species and vessel flag, in metric tons.

TABLA 4. Estimaciones preliminares de las capturas de atunes en el OPO del 1 de enero al 31 de diciembre de 2000, por especie y bandera del barco, en toneladas métricas.

Flag	Yellowfin		Skipjack	Bigeye	Bluefin	Bonito	Albacore	Black skipjack	Other ¹	Total	Percentage of total
	CYRA	Outside									
Bandera	Aleta amarilla		Barrilete	Patudo	Aleta azul	Bonito	Albacora	Barrilete negro	Otras ¹	Total	Porcentaje del total
	ARCAA Exterior										
Colombia	13,126	3,292	6,375	1,056	-	-	-	-	2	23,851	4.3
Ecuador	32,284	3,997	107,788	27,730	-	-	-	105	48	171,952	31.2
España— Spain	3,583	2,002	16,591	17,364	-	-	-	-	-	39,540	7.2
México	82,186	20,089	16,022	81	2,985	440	79	2	40	121,924	22.2
Panamá	5,360	466	12,062	3,951	-	-	-	10	29	21,878	4.0
U.S.A.— EE.UU.	2,999	1,105	10,729	2,025	670	176	2	-	24	17,730	3.2
Vanuatu	11,689	2,642	11,094	6,231	-	-	-	-	-	31,656	5.8
Venezuela	58,583	9,254	5,342	226	-	-	-	12	-	73,417	13.4
Other— Otros ²	12,924	1,303	22,367	11,176	-	-	-	-	-	47,770	8.7
Total	222,734	44,150	208,370	69,840	3,655	616	81	129	143	549,718	

¹ Includes mackerel, sharks, other tunas, and miscellaneous fishes

¹ Incluye caballas, tiburones, otros túnidos, y peces diversos

² Includes Belize, Bolivia, Guatemala, Honduras, and Nicaragua. This category is used to avoid revealing the operations of individual vessels or companies.

² Incluye Belice, Bolivia, Guatemala, Honduras, y Nicaragua. Se usa esta categoría para no revelar información sobre faenas de barcos o empresas individuales.

TABLE 5. Report period (January 1-September 30) logged yellowfin catch in metric tons [C(L)], and catch per day's fishing¹ [C(L)/E(L)], by year, area, and gear type, based on fishing vessel logbook information.

TABLA 5. Captura registrada de aleta amarilla [C(R)], y captura por día de pesca¹ [C(R)/E(R)], por año, área y tipo de arte, en toneladas métricas, en el período del informe (1 de enero-30 de septiembre), basado en información de los cuadernos de bitácora de barcos pesqueros.

Gear and area Arte y área	Fishery statistic Estadística de pesca	Year-Año					
		1995	1996	1997	1998	1999	2000 ²
Purse seine	C(L)						
Red de cerco	C(R)	120,000	145,400	134,100	133,500	148,700	89,900
CYRA	C(L)/E(L)						
ARCAA	C(R)/E(R)	10.7	12.6	11.1	10.2	11.3	9.5
Outside ³	C(L)						
Exterior ³	C(R)	22,500	21,800	42,000	22,400	24,100	25,200
	C(L)/E(L)						
	C(R)/E(R)	13.9	8.6	12.4	6.8	13.6	15.5
EPO ⁴	C(L)						
OPO ⁴	C(R)	142,600	167,100	176,000	155,900	172,800	115,100
	C(L)/E(L)						
	C(R)/E(R)	11.1	11.9	11.4	9.5	11.6	10.4
Annual total	C(L)	184,100	201,200	209,900	192,400	205,900	115,100
Total anual	C(R)						
Baitboat	C(L)						
Carnada	C(R)	900	2,400	3,100	2,500	1,100	300
	C(L)/E(R)						
	C(R)/E(R)	1.1	3.5	3.4	2.7	1.5	1.5
Annual total		1,100	2,800	3,500	2,600	1,600	300
Total anual							

¹ Purse-seiners, class-6 only; all baitboats. The C(L) values are rounded to the nearest 100, and the C(L)/E(L) values to the nearest 0.1.

¹ Cerqueros de las clase 6; todos barcos de carnada. Se redondean los valores de C(R) al 100 más cercano, y los de C(R)/E(R) al 0.1 más cercano.

² Preliminary: January 25 2001

² Preliminar: 25 de enero de 2001

³ Includes the area west of the CYRA but east of 150°W

³ Incluye la zona al oeste del ARCAA al este de 150°W

⁴ Includes the Pacific Ocean east of 150°W

⁴ Incluye el Océano Pacífico al este de 150°W

TABLE 6. Report period (January 1- September 30) logged skipjack tuna catch in metric tons [C(L)] and catch per day's fishing¹ [C(L)/E(L)] in the EPO², by year and gear type, based on fishing vessel logbook information.

TABLA 6. Captura registrada de barrilete [C(R)], y captura por día de pesca¹ [C(R)/E(R)] en el OPO², por año y tipo de arte, en toneladas métricas, en el período del informe (1 de enero-30 de septiembre), basado en información de los cuadernos de bitácora de barcos pesqueros.

Gear Arte	Fishery statistic Estadística de pesca	Year—Año					
		1995	1996	1997	1998	1999	2000 ³
Purse seine	C(L)						
Red de cerco	C(R)	64,200	55,600	69,400	63,100	158,400	100,300
	C(L)/E(L)						
	C(R)/E(R)	5.0	4.0	4.5	3.9	10.6	9.1
Annual total	C(L)	91,900	74,900	98,800	97,200	177,400	100,300
Total anual	C(R)						
Baitboat	C(L)						
Carnada	C(R)	2,100	1,400	1,700	900	1,600	100
	C(L)/E(L)						
	C(R)/E(R)	2.6	2.1	1.8	1.0	2.2	<1.0
Annual total	C(L)	3,600	1,800	2,300	1,000	1,800	100
Total anual	C(R)						

¹ Purse-seiners, class-6 only; all baitboats. The C(L) values are rounded to the nearest 100, and the C(L)/E(L) values to the nearest 0.1.

¹ Cerquero de la clase 6; todos barcos de carnada. Se redondean los valores de C(R) al 100 más cercano, y los de C(R)/E(R) al 0.1 más cercano.

² Includes the Pacific Ocean east of 150°W

² Incluye el Océano Pacífico al este de 150°W

³ Preliminary: January 25, 2000

³ Preliminar: 25 de enero de 2000

TABLE 7. Report period (January 1- September 30) logged bigeye catch in the EPO¹ and catch per day of fishing (CPDF) in the EPO, in metric tons, based on logbook information from purse seiners.

TABLA 7. Captura registrada de atún patudo en el OPO¹ en el período del informe (1 de enero-30 de septiembre) captura por día de pesca (CPDP) en el OPO, en toneladas métricas, basadas en información de las bitácoras de barcos cerqueros.

Fishery statistic—Estadística de pesca	Year—Año			
	1997	1998	1999	2000 ²
Catch—Captura	24,600	14,100	20,500	35,500
CPDF—CPDP	1.6	0.9	1.4	3.2
Total annual catch--Captura total anual	34,100	20,400	22,700	35,500

¹ Includes the Pacific Ocean east of 150°W

¹ Incluye el Océano Pacífico al este de 150°W

² Preliminary: January 25, 2000

² Preliminar: 25 de enero de 2000

TABLE 8. Preliminary data on the sampling coverage of trips by Class-6 vessels (capacity >363 metric tons) by the IATTC, Mexican, and Venezuelan programs during the fourth quarter of 2000. The numbers in parentheses indicate cumulative totals for the year.

TABLA 8. Datos preliminares de la cobertura de muestreo de viajes de barcos de la Clase 6 (capacidad >363 toneladas métricas) por los programas de la CIAT, México, y Venezuela durante el cuarto trimestre de 2000. Los números en paréntesis indican totales acumulados para el año.

Fleet	Number of trips	Trips sampled by program				Percent sampled
		IATTC		National		
Flota	Número de viajes	Viajes muestreados por programa				Porcentaje muestreado
		CIAT		Nacional		
Belize	1 (8)	1 (8)			1 (8)	100 (100)
Bolivia	3 (6)	3 (5)			3 (5)	100 (83.3)
Colombia	4 (21)	4 (21)			4 (21)	100 (100)
Ecuador	31 (240)	25 (234)	6 (6)		31 (240)	100 (100)
España--Spain	6 (36)	6 (36)			6 (36)	100 (100)
Guatemala	5 (35)	5 (35)			5 (35)	100 (100)
Honduras	0 (6)	0 (6)			0 (6)	100 (100)
México	30 (181)	17 (92)	13 (89)		30 (181)	100 (100)
Nicaragua	0 (5)	0 (5)			0 (5)	- (100)
Panamá	6 (24)	6 (24)			6 (24)	100 (100)
U.S.A.-EE.UU.	0 (21)	0 (21)			0 (21)	- (100)
Vanuatu	9 (46)	9 (45)			9 (45)	100 (97.8)
Venezuela	12 (93)	9 (60)	3 (33)		12 (93)	100 (100)
Total	107 (722) ¹	85 (592) ¹	22 (128)		107 (720) ¹	100 (99.7)

¹ Includes 33 trips that began in late 1999 and ended in 2000

¹ Incluye 33 viajes iniciados a fines de 1999 y completados en 2000