

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

January-March 2001
Enero-Marzo 2001

COMMISSIONERS—COMISIONADOS

COSTA RICA

George Heigold
Herbert Nanne

ECUADOR

Luis Torres Navarrete
Rafael Trujillo Bejarano

EL SALVADOR

Mario González Recinos
Roberto Interiano
Margarita Salazar de Jurado

FRANCE—FRANCIA

Renaud Collard
Paul Mennecier
Jean-Christophe Paille
Julien Turenne

GUATEMALA

Félix Ramiro Pérez Zarco
Antonio Salaverría

JAPAN—JAPON

Yoshiaki Ito
Daishiro Nagahata
Yamato Ueda

MEXICO

María Teresa Bandala Medina
Guillermo Compeán Jiménez
Michel Dreyfus
Mara Angélica Murillo Correa

NICARAGUA

Miguel A. Marengo U.
Sergio Martínez Casco

PANAMA

Arnulfo L. Franco Rodríguez

USA—EE.UU.

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

VANUATU

John Roosen
A. N. Tillett
Edward E. Weissman

VENEZUELA

Carolina Beltrán
Francisco Ortisi, Jr.
Jean-François Pulvenis

DIRECTOR

Robin 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

January-March 2001

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

Enero-Marzo 2001

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 primer trimestre de 2001 el personal de estas oficinas y en La Jolla tomó 116 muestras de frecuencia de talla y recopiló los datos de cuadernos de bitácora de 356 viajes de barcos pesqueros.

Durante el mismo trimestre el personal de las oficinas regionales tramitó el embarque de observadores de la CIAT en 152 viajes de pesca por barcos participantes en el programa de observadores a bordo. Además, 136 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 para el presente trimestre 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 se comparan solamente datos anuales entre años.

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 2001 es de unos 189.200 metros cúbicos (m³) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar fue unos 105.700 m³ (rango: 92.700 a 115.400 m³) durante el período entre el 1 de enero y el 2 de abril. 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

Se estima la captura total de atunes en el OPO en el período del 1 de enero al 2 de abril de 2001 en unas 122.000 toneladas de aleta amarilla, 43.000 toneladas de barrilete, y 10.000 toneladas de patudo. Los promedios y rangos correspondientes al mismo período en 1996-2000 son los siguientes: aleta amarilla, 73.000 toneladas (57.000 a 86.000); barrilete, 45.000 toneladas (22.000 a 80.000); patudo, 10.000 toneladas (6.000 a 19.000). Durante este período la captura media semanal estimada de aleta amarilla en el OPO fue unas 9.000 toneladas, la de barrilete unas 3.000, y la de patudo unas 1.000. En la Tabla 3 se presentan resúmenes de las capturas estimadas, desglosadas por pabellón del buque.

Estadísticas de captura para 2000

En la Tabla 4 se presentan estimaciones de la captura anual de las distintas especies de atunes y otros pescados descargados por buques que pescaron aleta amarilla, barrilete, patudo, o

aleta azul durante al menos parte del año en el OPO entre 1985 y 2000. La tabla incluye solamente las capturas obtenidas con artes de superficie. Los datos de captura de barrilete y aleta azul en el OPO son completos, exceptuando solamente algunas capturas insignificantes realizadas por las pesquerías palangrera, deportiva (de barrilete), y artesanal. Los datos de captura de aleta amarilla y patudo no incluyen las capturas de buques palangreros, ya que se consiguen los datos de estas pesquerías mucho después de aquéllos de la pesquería de superficie. Entre un 5 y 10% de la captura total de aleta amarilla es tomada con palangre. Hasta los últimos años la pesquería palangrera fue responsable de la gran mayoría de la captura de patudo.

No se impusieron restricciones sobre la pesca del atún en el OPO entre 1980 y 1997, aunque la reglamentación de aquellos cerqueros que dirigen su esfuerzo hacia atunes asociados con delfines afectó probablemente el modo de operación de esos barcos, especialmente a fines de los años 1980 y en los 1990. Las tasas de captura en el OPO fueron bajas antes de y durante el evento importante de El Niño que comenzó a mediados de 1982 y persistió hasta fines de 1983, lo cual llevó a un traslado del esfuerzo de pesca del Pacífico oriental al occidental, y el esfuerzo permaneció relativamente bajo durante 1984-1986. Durante 1997-1998 ocurrió otro evento fuerte de El Niño en el OPO. Se restringió la pesca del aleta amarilla en el Área de Restricción de la Comisión para el Aleta Amarilla (ARCAA) del 1 al 31 de diciembre de 2000. Se prohibió la pesca de atunes asociados con objetos flotantes en el OPO del 15 de septiembre al 15 de diciembre de 2000.

En el ARCAA la captura anual media de aleta amarilla durante el período de 1985-1999 fue 226.000 toneladas (rango: 193.000 a 267.000) (Tabla 4), y la estimación preliminar de la captura en dicha área en 2000 es de 221.000 toneladas. Las cifras correspondientes para la zona exterior (entre el límite del ARCAA y 150°O) son 30.000 toneladas (rango: 19.000 a 47.000) y 51.000 toneladas. La captura estimada de la especie en el OPO en 1999, 272.000 toneladas, es un 7% mayor que el promedio de 1985-1999 de 255.000 toneladas.

En la Figura 1a se presenta la distribución anual media de las capturas de aleta amarilla por barcos cerqueros registradas en el OPO en 1985-1999, y en la Figura 1b una estimación preliminar para 2000. En 2000 las capturas fueron relativamente mayores al norte de 0°N y al oeste de 85°O, aproximadamente.

Durante 1985-1999 la captura media anual de barrilete en el OPO fue 104.000 toneladas (rango: 49 a 268.000) (Tabla 4). La estimación preliminar de la captura de la especie en el OPO en 2000, 210.000 toneladas, es un 22% inferior a la captura récord de 1999 de 268.000 toneladas.

En la Figura 2a se presenta la distribución anual media de las capturas cerqueras de barrilete en el OPO durante 1984-1998, y en la Figura 2b una estimación preliminar para 2000. En 2000 las capturas fueron relativamente mayores en alta mar entre 5°S y 5°N entre 80°O y 125°O y relativamente menores en aguas frente a Baja California y Centroamérica y el norte de América del Sur.

Antes de 1994 la captura promedio de patudo en el OPO por artes de superficie fue alrededor de 4.000 toneladas (rango: 1.000 a 8.000) (Tabla 4). Desde 1993 las capturas han aumentado a 29.000 toneladas en 1994, 37.000 toneladas en 1995, 51.000 toneladas en 1996 y 1997, 35.000 toneladas en 1998, y 41.000 toneladas en 1999; la estimación preliminar para 2000 es de 70.000 toneladas. Estos aumentos resultaron del descubrimiento, hecho a principios de la década, de que atunes asociados con objetos flotantes, pero a bastante profundidad, pueden ser detectados con equipo de sonar y capturados con red de cerco. Muchos de estos objetos flotantes son dispositivos agregadores de peces colocados en el agua por los pescadores.

El patudo no es capturado a menudo con arte de superficie al norte de 7°N. La captura cerquera de patudo durante 1994-1999 tuvo lugar en dos zonas principales: (1) entre 6°N y 16°S desde 93°O hasta 140°O y (2) entre 3°N y 3°S desde 82°O hasta 88°O (Figura 3a), y en 2000 entre 6°N y 16°S desde el litoral de las Américas hasta aproximadamente 140°O (Figura 3b). Con el desarrollo de la pesquería de patudos asociados con objetos flotantes, arriba descrita, ha disminuido la importancia relativa de las zonas costeras, mientras que ha aumentado la de las de altura.

El aleta amarilla, barrilete y patudo forman la mayor parte de la captura de los buques atuneros en el OPO, pero el aleta azul, albacora, barrilete negro, bonito, y otras especies contribuyen a la captura total en la zona. En 2000 la captura total de estas otras especies en el OPO se cifró en unas 5.000 toneladas, cantidad bien inferior al promedio de 1985-1999 de 8.000 toneladas (rango: 2.000 a 17.000).

La captura estimada de todas las especies en el OPO en 2000 fue aproximadamente 557.000 toneladas, un 9% menos que el récord previo de 611.000 toneladas establecido en 1999.

En la Tabla 5 se presentan estimaciones preliminares para 2000 de las capturas en el OPO, clasificadas por bandera, y de las descargas, clasificadas por país. Las descargas representan pescado descargado en ese año, independientemente del año en que fue capturado. El país de descarga es aquél en el cual se descargó el pescado del buque pesquero, o en el caso de transbordos, el país que recibió el pescado transbordado. En 2000 el 81% de las 272.000 toneladas de aleta amarilla capturadas en el OPO provino del ARCAA. Buques de Ecuador, México, Venezuela, España y Vanuatu respondieron del 32%, 22%, 14%, 7%, y 6%, respectivamente, de la captura total del OPO.

Datos preliminares (Tabla 5) señalan que de las 547.000 toneladas de atunes descargadas en 2000, 218.000 (40%) fueron descargadas en Ecuador; le siguen México (116.000 toneladas; 21%) y Colombia (60.000 toneladas; 11%). Otros países con descargas significativas de atunes capturados en el OPO incluyeron Venezuela (6%), España (5%), Costa Rica (4%), y Estados Unidos (2%). Cabe destacar que cuando se disponga de información final, es posible que se asignen algunas descargas a países diferentes, debido a la exportación de pescado almacenado a plantas procesadoras en otros países.

Composición por tamaño de las capturas de superficie de atunes

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 4), 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 cuarto trimestre de 2000. Debido a la reglamentación de la pesca durante el cuarto trimestre, las capturas combinadas fueron inferiores a las de los tres trimestres previos 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 4). La última abarca todas las 13 zonas de muestreo. De las 175 bodegas muestreadas, 160 contenían aleta amarilla. En la Figura 5a se ilustran las composiciones por talla de este pescado. La mayoría de la captura provino de lances sobre delfines y atunes no asociados.

En la Figura 5b se ilustra la composición por talla estimada del aleta amarilla capturado por todas las pesquerías combinadas en el cuarto trimestre durante 1995-2000. El rango de tallas es generalmente consistente (40-160 cm), pero la distribución de las tallas varía 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 175 bodegas muestreadas, 82 contenían barrilete. En la Figura 6a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. La mayoría del pescado provino de lances sobre objetos flotantes en la zona de Galápagos y sobre atunes no asociados en la zona sur. Las capturas estimadas por buques de carnada y en lances sobre delfines fueron mínimas, y no se distinguen bien en el gráfico.

En la Figura 6b se ilustra la composición por talla estimada del barrilete capturado por todas las pesquerías combinadas en el cuarto trimestre durante 1995-2000. El rango de tallas de los peces es generalmente consistente (35-80 cm), pero la distribución de las tallas varía entre años.

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 175 bodegas muestreadas, solamente 15 contenían patudo. En la Figura 7a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. Durante los tres primeros trimestres de 2000, la mayoría de la captura de patudo provino de lances sobre objetos flotantes, pero durante el cuarto trimestre provino de lances sobre atunes no asociados. No se registró captura de patudo en lances sobre delfines ni por barcos de carnada.

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

Programa de observadores

Toma de datos

El plan de muestreo para 2001 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 y el Programa Nacional de Observadores de Venezuela (PNOV) muestrearán la mitad de los viajes de las flotas nacionales respectivas, y observadores de la CIAT la otra mitad. El Programa Nacional de Observadores Pesqueros de Ecuador (PROBECUADOR) comenzó el año muestreando el 25% de los viajes de los buques de la flota nacional, y observadores de la CIAT cubrirán los demás. La CIAT continuará el muestreo de todos los viajes de buques de la Clase 6 de otras naciones que pescan atunes en el OPO.

Durante el primer trimestre de 2001 observadores de la CIAT, el PNAAPD, el PNOV y PROBECUADOR zarparon en 215 viajes de pesca a bordo de cerqueros de la Clase 6. En la Tabla 6 se presentan datos preliminares de la cobertura de esos barcos durante el trimestre.

Capacitación

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

INVESTIGACION

Edad y crecimiento del atún patudo

Se sabe poco acerca de la edad y crecimiento del patudo en el OPO. Es necesaria información precisa sobre ambos para poder entender la biología y dinámica poblacional de la especie. Datos de talla a edad permiten formular estimaciones del crecimiento, y posibilitan la incorporación de características que varían con la edad, tales como la mortalidad y fecundidad, en modelos de dinámica de poblaciones.

La mayoría de los estudios recientes de la edad de peces marinos utilizan marcas naturales en estructuras calcificadas como indicadores de tiempo. Se puede estimar la edad de los peces con precisión a partir de estas estructuras si se sabe la tasa de deposición de las marcas. Se han usado otolitos sagitales y vértebras caudales para determinar la edad de varias especies del género *Thunnus*. Los resultados de un experimento de marcado con marcas externas y con oxitetraciclina iniciado cerca de Hawaii en 1995 demostraron que patudos de entre unos 38 y 117 cm de talla depositan incrementos a diario en sus otolitos sagitales (Informe Trimestral de la CIAT, abril-junio 1999). Se recuperaron otolitos sagitales de patudos marcados e inyectados con oxitetraciclina durante el programa de marcado realizado por la CIAT en el OPO durante 2000 (Informe Trimestral de la CIAT, abril-junio 2000), y serán examinados en el futuro cercano para determinar la tasa de deposición de los incrementos en estos otolitos también.

En enero de 2001 se inició un programa de muestreo de otolitos, vértebras caudales, y gónadas de patudo, y la talla y peso de los pescados, en las oficinas regionales de la CIAT en Las Playas y Manta (Ecuador). Se muestrean patudos en 15 intervalos de talla de 10 cm entre 30 y 180 cm. Se seleccionan 15 hembras y 15 machos de cada intervalo, para un total de 450 especímenes. Para el fin de marzo de 2001 se muestrearon 175 especímenes, y se espera conseguir todas las muestras antes del fin de 2001. Se usarán los otolitos y vértebras para obtener estimaciones directas de la edad y crecimiento de patudos de ambos sexos en la pesquería del OPO.

Biología reproductora del atún patudo

Se sabe poco acerca de la talla y edad de madurez sexual, la distribución del desove, y la fecundidad del patudo en el OPO. En enero de 2000 se inició un programa de 2 años de muestreo de gónadas de patudo por observadores de la CIAT a bordo de buques cerqueros pescando en el OPO. Simultáneamente, el National Research Institute of Far Seas Fisheries de Japón está reuniendo muestras de gónadas de patudo capturado por buques palangreros en el OPO. El objetivo de este proyecto colaborativo es llegar a un conocimiento completo de la biología reproductora del patudo en el OPO, necesario para la evaluación del stock.

Durante 2000 se obtuvieron muestras en nueve viajes de buques cerqueros de 369 hembras con tejido ovárico adecuado para examen histológico. Las muestras fueron procesadas en el Laboratorio de Achotines durante marzo de 2001, y una empresa en San Diego las preparará para examen con microscopio. Serán examinadas para identificar las etapas de ovogénesis y así evaluar con precisión la condición reproductora de cada pez. Se están seleccionando también ovarios para usar en la estimación de la fecundidad de los peces.

Mercado de atunes

Crucero de mercado en marzo-mayo de 2000

En los Informes Trimestrales de la CIAT de abril-junio y julio-septiembre 2000 se publicaron algunos resultados iniciales del programa piloto de mercado de patudo realizado en el OPO ecuatorial de marzo a mayo de 2000. Se presenta aquí una breve actualización del proyecto, hasta el fin de marzo de 2001.

Al fin del trimestre el total de atunes marcados recuperados fue:

Especie	Tipo marca	Liberados	Reportados	% reportado
Patudo	convencional	101	20	19,8
Patudo	archivadora	96	25	26,0
Barrilete	convencional	1.238	259	20,9
Aleta amarilla	convencional	71	7	9,9

Los mayores tiempos en libertad y distancias netas recorridas son: patudo, 297 días y 1.499 mn; barrilete, 259 días y 2.167 mn.

Han sido recuperadas 24 de las marcas archivadoras, 18 de ellas en peces que estuvieron más de 30 días en libertad. Se produjeron gráficos estáticos y dinámicos de las rutas de desplazamiento de cada uno de estos peces, y se estimaron la distancia total recorrida, las velocidades, y las zonas probablemente utilizadas a partir de estas rutas.

Los registros de tiempo y profundidad para los patudos obtenidos de los datos de las marcas archivadoras permitieron distinguir y clasificar cuatro comportamientos (normal, asociado con plantado, anormal, y zambullida profunda), y estimar la proporción de tiempo que cada pez dedicó a cada uno de éstos durante su tiempo en libertad, inclusive la duración de estancias en plantados. Los patudos demuestran una capacidad notable de descender a profundidades de hasta unos 1.750 m y de permanecer a una profundidad de unos 800 a 1000 m a temperaturas de aproximadamente 6°C hasta unas 4 horas.

Se evaluó la selección de hábitat del patudo mediante análisis de la profundidad, temperatura, y nivel de luz registrados por las marcas archivadoras por hora del día, temporada, y estructura térmica del hábitat. Tal como se reportó previamente, el patudo se encuentra principalmente en la capa superior de mezcla de noche y bien debajo de la termoclina, a profundidades de entre 200 y 300 m y temperaturas de 12° a 13°C de día. Los niveles de luz que encuentran de día y de noche son similares. Los cambios de profundidad diurnos son probablemente una adaptación para perseguir más eficazmente sus presas, que consisten principalmente de organismos mesopelágicos (calamares y peces, por ejemplo) que migran en dirección vertical.

Mercado de aletas amarillas con marcas archivadoras en el Laboratorio de Ahotines

En marzo se inició un experimento en el Laboratorio de Ahotines para investigar si es posible detectar los eventos de alimentación y desove de aletas amarillas cautivos a partir de datos de temperatura en la cavidad peritoneal de los peces registrados por marcas electrónicas implantadas. Se implantaron marcas archivadoras en la cavidad peritoneal de seis aletas amarillas (de entre 77 y 88 cm y 9,5 y 14,8 kg), marcados también con marcas de dardo plásticas convencionales de distintos colores para permitir registrar el comportamiento de alimentación y cortejo de peces individuales. Se mantienen estos peces en el Tanque 6, de 170.200 L de capacidad.

El diseño experimental incluye variar las raciones y registrar los niveles de alimentación de peces individuales. El plan de alimentación semanal contempla cuatro días de alimentación con calamar y anchovetas una vez al día, a un nivel máximo del 5% del peso de los peces, un día a solamente el 2,5% de su peso, otro día no recibirán ningún alimento, y el otro serán alimentados tres veces, al 2% de su peso cada vez. No se sacrificará ningún pez hasta un mes después del primer desove documentado en la población. En ese momento se sacrificará un macho y una hembra para extraer sus marcas archivadoras y obtener muestras de sus gónadas para un examen histológico. Optimamente, la población se reducirá a una sola pareja reproductora, y al cabo de aproximadamente un mes de actividad regular de desove estos peces también serán sacrificados.

ESTUDIOS DEL CICLO VITAL TEMPRANO

Proyecto conjunto OFCF-Panamá-CIAT

El proyecto conjunto OFCF-Panamá-CIAT, iniciado en 1993, terminó el 31 de marzo de 2001. Se prosigue la investigación de la CIAT del ciclo vital temprano de los atunes a un nivel reducido, y la Dirección General de Recursos Marinos de Panamá continúa su trabajo con la cría de pargos y corvinas.

Aletas amarillas reproductores

Los aletas amarillas reproductores en el Tanque 1, de 1.362.000 L, en el Laboratorio de Achotines desovaron diariamente durante enero, febrero y marzo. La temperatura del agua en el tanque varió de 24,8° a 27,9°C durante el trimestre. El número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 34.000 y 1.847.000. El desove más temprano tuvo lugar a las 1320 h y el más tardío a las 1820.

Ocurrieron cinco mortalidades, de peces de entre 21 y 41 kg, en el Tanque 1, y al fin del trimestre había 1 aleta amarilla gigante (61 kg), 4 grandes (40-50 kg), y 11 medianos (18-26 kg) en el tanque. Aparentemente cuatro de las mortalidades fueron debidas a golpes contra la pared del tanque, y la otra a inanición.

Había un total de 18 aletas amarillas (9-17 kg) en los dos tanques de reproductores de reserva (Tanques 2 y 6), de 170.200 L de capacidad, a principios de marzo. Se usaron estos peces en un experimento de cuatro meses de duración para comparar un alimento granulado con pescado congelado y calamar. El 7 de marzo se sacaron todos los peces de los dos tanques para pesarlos y medirlos. Se sacrificaron tres peces de cada tanque para un análisis químico posterior, y otro fue sacrificado por motivo de mala salud. Cuatro de los peces restantes fueron devueltos al Tanque 2 para seguir con la dieta de alimento granulado y ver si llegarían a ser reproductivamente activos. Se implantaron marcas archivadoras en seis peces y fueron colocados en el Tanque 6. Se observará el comportamiento de alimentación y desove de estos peces en los próximos meses, y se compararán las observaciones con la temperatura interior de los peces registrada por las marcas.

Cría de huevos, larvas, y juveniles de aleta amarilla

Durante el trimestre se registraron 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. Se pesaron periódicamente huevos, larvas de saco vitelino, y larvas en primera alimentación, y se midieron su talla y características morfométricas seleccionadas.

Estudios de pargos y corvinas colirrubia

Los estudios de pargos y corvinas son realizados por la Dirección General de Recursos Marinos de Panamá.

Los pargos de la mancha (*Lutjanus guttatus*) reproductores que comenzaron a desovar al fin de mayo de 2000 siguieron desovando unas tres veces al mes durante el primer trimestre. Se está criando en un tanque de 12.000 L un grupo de 44 juveniles eclosionados en cautiverio en octubre de 1998. Al fin del trimestre estos peces medían unos 42 cm y pesaban aproximadamente 1 kg. Se mantendrá este grupo para usar como reproductores durante el año.

Se mantiene en un tanque de 12.000 L un grupo de 125 corvinas colirrubia (*Umbrina xanti*) juveniles, eclosionados en cautiverio en julio de 1999. Miden unos 25 cm y pesan unos 170 g, en promedio, y serán usados como reproductores.

Al fin del trimestre había 6 corvinas blancas (*Cynoscion albus* o *C. stolzmani* o *C. phoxocephalus*) en el Tanque 3 (85.100 L). Durante el trimestre murieron 4 peces debido a infección o inanición. Ninguno ha desovado todavía.

Oceanografía y meteorología

Los vientos de superficie de oriente que soplan casi constantemente sobre el norte de América del Sur causan afloramiento de agua subsuperficial fría y rica en nutrientes a lo largo de la línea ecuatorial al este de 160°O, en las regiones costeras frente a América del Sur, y en zonas de altura frente a México y Centroamérica. Los eventos de El Niño son caracterizados por vientos superficiales de oriente más débiles que de costumbre, que llevan a temperaturas superficiales del mar (TSM) y niveles del mar elevados y una termoclina más profunda en gran parte del Pacífico oriental tropical (POT). Además, el Índice de Oscilación del Sur (IOS) es negativo durante estos eventos. (El IOS es la diferencia entre las anomalías en la presión atmosférica a nivel del mar en Tahití (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.) Los eventos de La Niña, lo contrario de los eventos de El Niño, son caracterizados por vientos superficiales de oriente más fuertes que de costumbre, TSM y niveles del mar bajos, termoclina menos profunda, e IOS positivos. Cada uno de los cuatro eventos de El Niño durante el período de 1969-1983 fue seguido por un reclutamiento de atún aleta amarilla superior al promedio en el Pacífico oriental dos años después (Japan. Soc. Fish. Ocean., Bull., 53 (1): 77-80), y el personal de la CIAT está estudiando datos de años más recientes para ver si esta relación persiste y si vale para el atún barrilete y/o patudo.

Recientemente se elaboraron dos nuevos índices, el IOSx y el IONx, descritos en un trabajo que se publicará en la revista *Progress in Oceanography*. El IOSx es la diferencia entre las anomalías en la presión atmosférica a nivel del mar en 30°S-95°O (*South Pacific High*) y Darwin (Australia), y el IONx la misma diferencia entre 35°N-130°O (*North Pacific High*) y Darwin. Ambos valores son negativos durante eventos de El Niño y positivos durante eventos de La Niña.

Las condiciones de La Niña que prevalecían desde mediados de 1998 perdieron fuerza durante el primer trimestre de 2001. Durante febrero hubo pocas anomalías de temperatura positivas o negativas de más de 1°C en el Pacífico tropical o subtropical al este de 180° (Figura 8). Los datos en la Tabla 7 señalan, en general, que las condiciones fueron casi normales. Según el *Climate Diagnostics Bulletin* del Servicio Meteorológico Nacional de EE.UU. de marzo de 2001, se espera que las condiciones actuales de La Niña se disipen paulatinamente durante los

próximos meses, y que las sigan condiciones casi normales o ligeramente más cálidas que lo normal durante la segunda mitad de 2001.

PROGRAMA DE ARTES DE PESCA

Durante el primer trimestre técnicos de la CIAT participaron en revisiones del equipo de protección de delfines y alineaciones del paño de protección en 10 buques cerqueros mexicanos.

Se celebró durante el trimestre un seminario de reducción de mortalidad de delfines, al que asistieron seis pescadores, en La Jolla, California (EE.UU.).

REUNIONES

Se pueden obtener los informes de las reuniones primera y tercera descritas a continuación en el sitio de internet de la CIAT en www.iattc.org.

Tercera reunión del Grupo de Trabajo sobre Financiamiento

La tercera reunión del Grupo de Trabajo sobre Financiamiento de la CIAT tuvo lugar en La Jolla, California (EE.UU.) del 31 de enero al 2 de febrero de 2001. Presidió el Sr. Svein Fougner, de Estados Unidos, y asistieron representantes de Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Japón, México, Nicaragua, Panamá, Vanuatu y Venezuela, y observadores de Colombia, España, Perú, la Unión Europea, Center for Marine Conservation, y Whale and Dolphin Conservation Society. La reunión tenía como objetivo desarrollar un sistema que satisficiera los principios generales identificados en el Informe del Presidente de la segunda reunión del Grupo de Trabajo, presentado a la 66ª reunión de la CIAT en junio de 2000. El sistema debería ser transparente, estable y previsible, incluir todas las naciones interesadas en la labor de la CIAT, considerar las capturas de todas las especies de peces amparadas por la CIAT para determinar la participación en las pesquerías, y ser flexible, para poder acomodar las necesidades de las naciones que requieren tiempo para ajustarse al sistema y también acomodar nuevos miembros de la CIAT. El Grupo de Trabajo recomendó que se aplicara el sistema para el año fiscal 2003 (1 octubre 2002-30 septiembre 2003).

Reunión del proyecto conjunto OFCF-Panamá-CIAT

El 23 y 24 de enero se celebró en el Laboratorio de Achotines la reunión final del proyecto conjunto OFCF-Panamá-CIAT. Participaron el Dr. Taira Matsuoka (asesor técnico de la OFCF), el Sr. Akio Nakazawa (antiguo homólogo de la OFCF en el laboratorio), el Dr. Shukei Masuma (director de la estación de investigación de aleta azul de la Japan Sea-Farming Association en Amami (Japón)), el Sr. Yukiyasu Niwa (actual homólogo de la OFCF en el laboratorio), el Sr. Epiménides Díaz (Subdirector de la Dirección General de Recursos Marinos y Costeros de la Autoridad Marítima de Panamá), el Sr. Amado Cano (homólogo de Panamá en el laboratorio), los Dres. Robin Allen y Daniel Margulies, y el Sr. Vernon P. Scholey. Se analizaron los logros de los ocho años del proyecto, y se discutieron planes para la continuación de la investigación de los atunes y de otras especies locales. El proyecto conjunto terminó oficialmente el 31 de marzo, pero la CIAT y la Dirección General de Recursos Marinos de Panamá continuarán sus investigaciones por separado.

26ª reunión del Panel Internacional de Revisión

La 26ª reunión del PIR fue celebrada en La Jolla, California (EE.UU.) el 29 y 30 de enero de 2001. 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 industria atunera, y la comunidad ambientalista, más observadores de Guatemala. Entre los temas tratados en la reunión figuraron la participación de Bolivia en las reuniones del Panel, la lista de capitanes calificados, los límites de mortalidad de delfines (LMD) para 2000 y la mortalidad de delfines durante ese año, los LMD para 2001, la medición del desempeño en la reducción de la mortalidad de delfines, un estudio estadístico propuesto de los patrones de infracciones del Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines, y el Sistema de Seguimiento de Atún.

Otras reuniones

El Dr. Michael D. Scott participó en una reunión técnica sobre estudios de estrés en delfines en La Jolla, California (EE.UU.) el 30 y 31 de enero. En la parte del estudio que será llevada a cabo en el mar por el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU. en 2001, se tomarán muestras de sangre de delfines para examen posterior. El Dr. Scott participó también en varias reuniones de planificación en las que se trató el tema del flete de un buque cerquero para el estudio.

El Dr. George M. Watters participó en una reunión técnica patrocinada por la CICAA en Madrid (España) del 6 al 8 de febrero. La reunión consistió de discusiones informales sobre el diseño y desarrollo de un modelo estadístico que la CICAA piensa usar para evaluaciones futuras del atún patudo del Atlántico. El modelo será similar a A-SCALA (usado por el personal de la CIAT) y MULTIFAN-CL (usado por la Secretaría de la Comunidad del Pacífico).

El Dr. Robin L. Allen pasó el período del 20 al 19 de febrero en Roma (Italia), donde participó en una reunión de entidades pesqueras de FAO y otras, una Consulta Técnica sobre la Pesca Ilegal, No reportada, y No regulada, y una reunión del Comité de Pesca de FAO.

El Dr. Martín A. Hall asistió a una reunión de la División Sur de la American Fisheries Society en Jacksonville, Florida (EE.UU.) del 22 al 25 de febrero. Fue uno de los locutores en un panel titulado *Fish Attracting Devices (FADs): Science and Management Issues*.

El Dr. Robert J. Olson participó en una reunión técnica, *Impact of Climate Variability on Observation and Prediction of Ecosystem and Biodiversity Changes in the North Pacific*, en Honolulu, Hawaii (EE.UU.) del 7 al 9 de marzo, patrocinada por la North Pacific Marine Science Organization (PICES), Census of Marine Life (CoML), y el International Pacific Research Center (IPRC). Presentó un resumen de información de las evaluaciones de stocks de la CIAT sobre series de tiempo del reclutamiento, la biomasa, y el peso medio de varios atunes en el OPO y una descripción general del modelo Ecopath-Ecosim para el Pacífico oriental tropical.

Los Dres. James Joseph y Pablo R. Arenas asistieron a la tercera reunión de la Organización Mundial de Armadores de Cerqueros de Atún (WTPO) en Guayaquil (Ecuador) el 2 y 3 de marzo. El nuevo acuerdo del WTPO ha sido firmado por 11 países (Colombia, Corea, Ecuador, España, Filipinas, Francia, Japón, México, Panamá, Taiwan, y Venezuela). Los armadores acordaron continuar sus medidas para reducir la captura global de barrilete. El acuerdo incluye una excepción explícita para los buques que pescan en el Pacífico oriental: se permitirá a todos los buques pescar normalmente hasta junio, ya que actualmente las capturas cerqueras de barrilete en el OPO son considerablemente inferiores a las de 2000.

PUBLICACIONES

Informe de Evaluación de Stocks

No. 1. 2001. Condición de los stocks de atunes y peces picudos en 1999 (en español e inglés): 340 pp.

Informes Especiales

No. 12. 2001. Simposio sobre las pesquerías de atún del mundo: conmemorando el 50 aniversario de la creación de la Comisión Interamericana del Atún Tropical: 54 pp.

No. 13. Bayliff, William H. 2001. Organización, funciones, y logros de la Comisión Interamericana del Atún Tropical: 125 pp.

Revista externa

Maunder, Mark N. 2001. *A general framework for integrating the standardization of catch per unit of effort into stock assessment models*. Canad. Jour. Fish. Aquatic Sci., 58 (4): 795-803.

ADMINISTRACION

El Sr. Ricardo A. López Rodríguez fue contratado para trabajar en la oficina regional de Panamá el 1 de octubre de 2000. Anteriormente había ayudado en la oficina mientras trabajaba de observador.

El Dr. Hiroaki Okamoto, del National Research Institute of Far Seas Fisheries de Japón, en La Jolla desde el 1 de febrero de 2000 trabajando con miembros del personal de la CIAT en varios proyectos, regresó a Japón el 30 de enero.

El Sr. Forrest R. Miller, con la CIAT desde 1967, se jubiló el 28 de febrero. Estudió meteorología en la Universidad de California en Los Angeles, bajo el Dr. Jacob Bjerkness. Sus evaluaciones de la meteorología y oceanografía del Pacífico oriental, especialmente con respecto al fenómeno de El Niño, aparecieron regularmente en los Informes Anuales y Trimestrales de la CIAT. Fue un pionero en el estudio de este importante fenómeno, poco considerado por la comunidad científica antes de 1982. Fue el autor o coautor de numerosos trabajos sobre meteorología y oceanografía publicados en Boletines, Informes Técnicos, e Informes de Datos de la CIAT y en revistas externas. Se le desea un largo y feliz retiro.

El Sr. Roberto Yau fue contratado el 6 de marzo como supervisor de mantenimiento en el Laboratorio de Achetines. Reemplaza al Sr. Mario Budria, fallecido en noviembre de 2000.

El Sr. Joshue Gross, licenciado de la American University en Washington, D.C. (EE.UU.), fue contratado el 12 de marzo. Reemplaza a la Sra. Marcela Campa, quien renunció en diciembre de 2000.

El Sr. Yuki Niwa, el homólogo de la Overseas Fishery Cooperation Foundation de Japón en el proyecto del ciclo vital temprano en el Laboratorio de Achetines desde febrero de 1999, regresó a Japón el 15 de marzo.

El Sr. Robert B. Kwan, técnico de sistemas de informática, obtuvo la licenciatura en economía de la Universidad de California en San Diego el 23 de marzo.

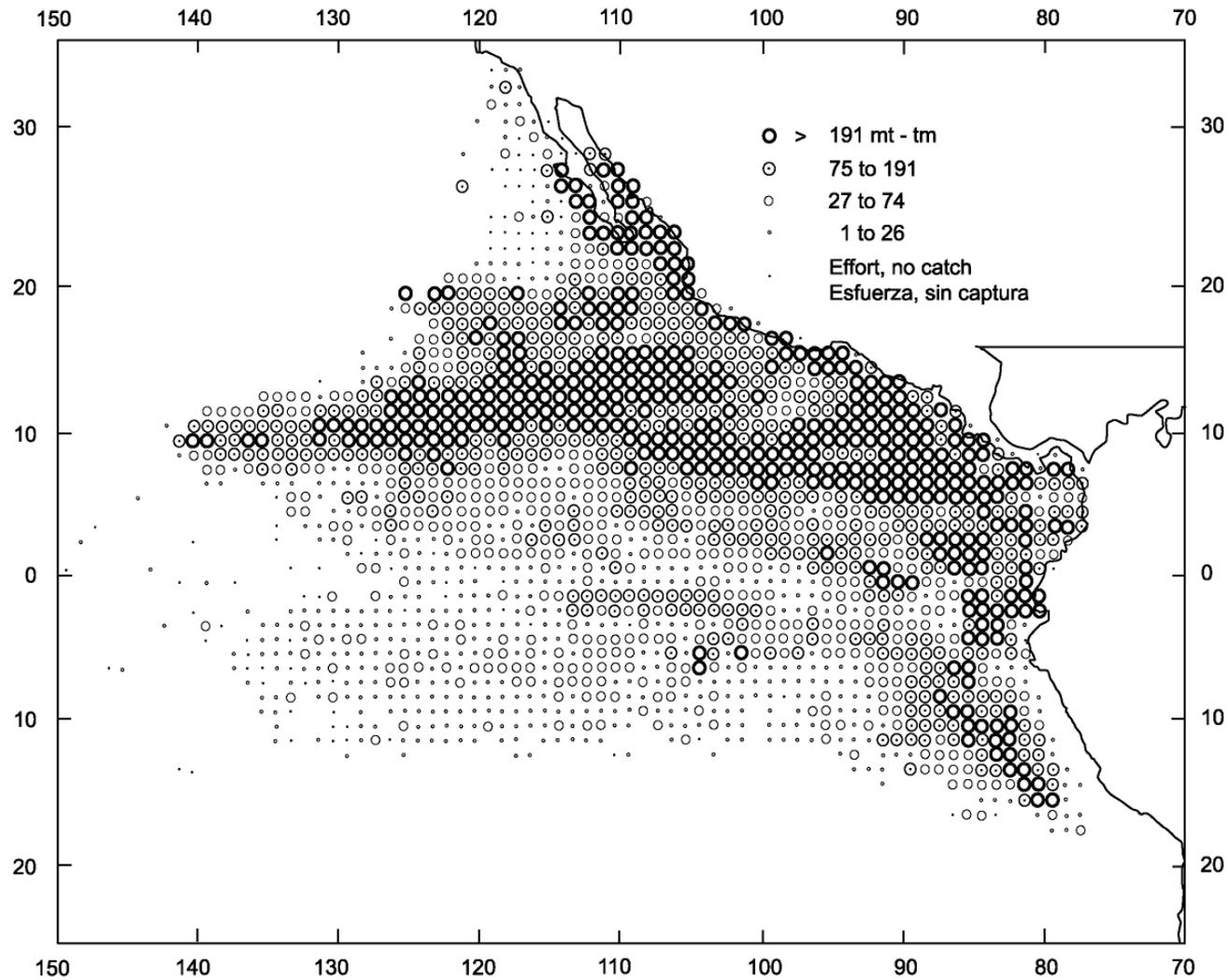


FIGURE 1a. Average annual catches of yellowfin and average annual fishing effort in the EPO during 1985-1999 for all purse-seine trips for which usable logbook data were obtained. The average catches and effort were calculated only for 1-degree areas for which three or more years of data were available.

FIGURA 1a. Capturas medias anuales de aleta amarilla y esfuerzo medio anual de pesca en el OPO durante 1985-1999, de todos los viajes de barcos cerqueros de los que se obtuvieron datos de bitácora utilizables. Se calcularon promedios de captura y esfuerzo solamente para las áreas de 1° para las cuales se disponía de tres años o más de datos.

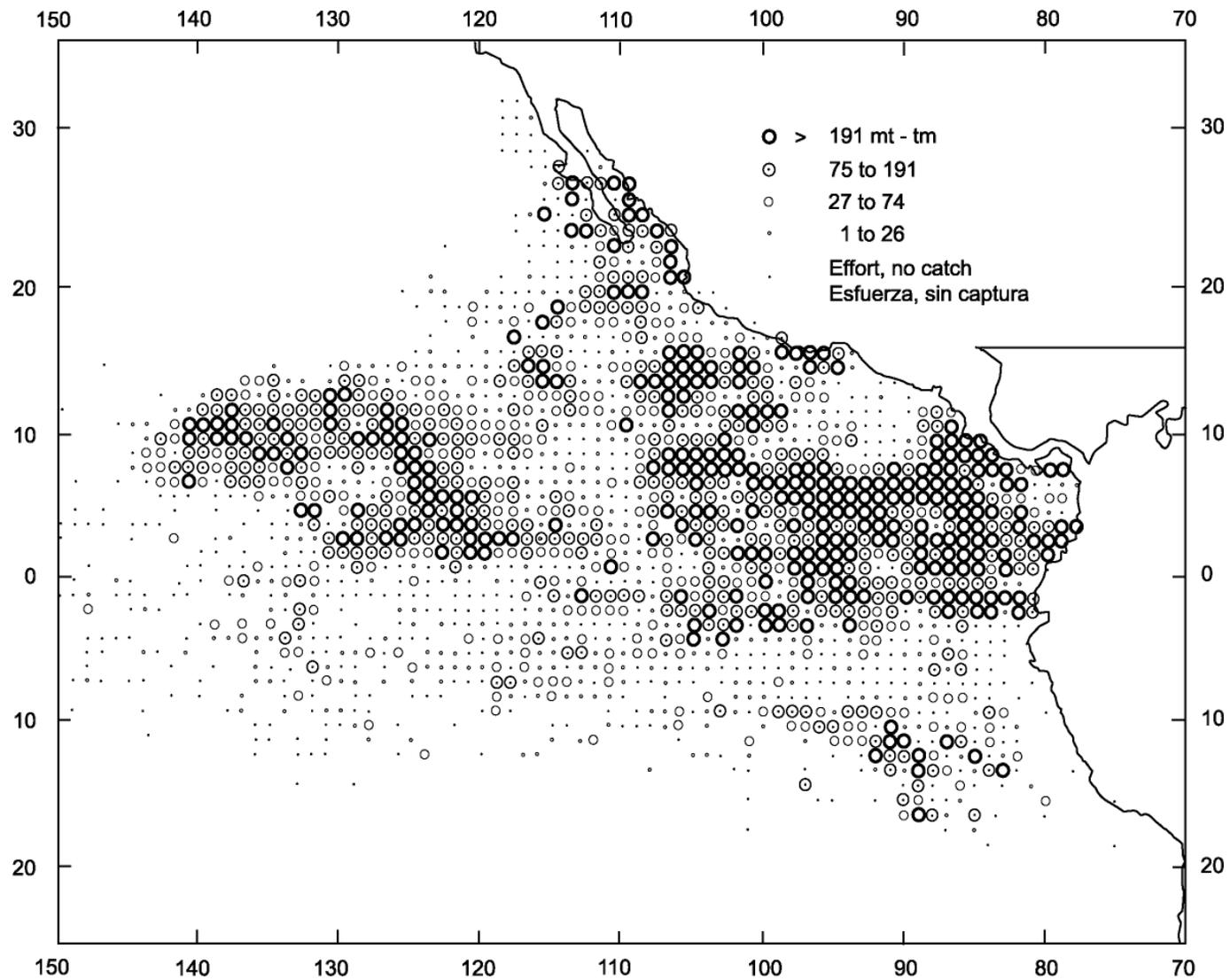


FIGURE 1b. Catches of yellowfin and fishing effort in the EPO during 2000 for all purse-seine trips for which usable logbook data were obtained.

FIGURA 1b. Capturas de aleta amarilla y esfuerzo de pesca en el OPO en 2000, de todos los viajes de barcos cercoeros de los que se obtuvieron datos de bitácora utilizables.

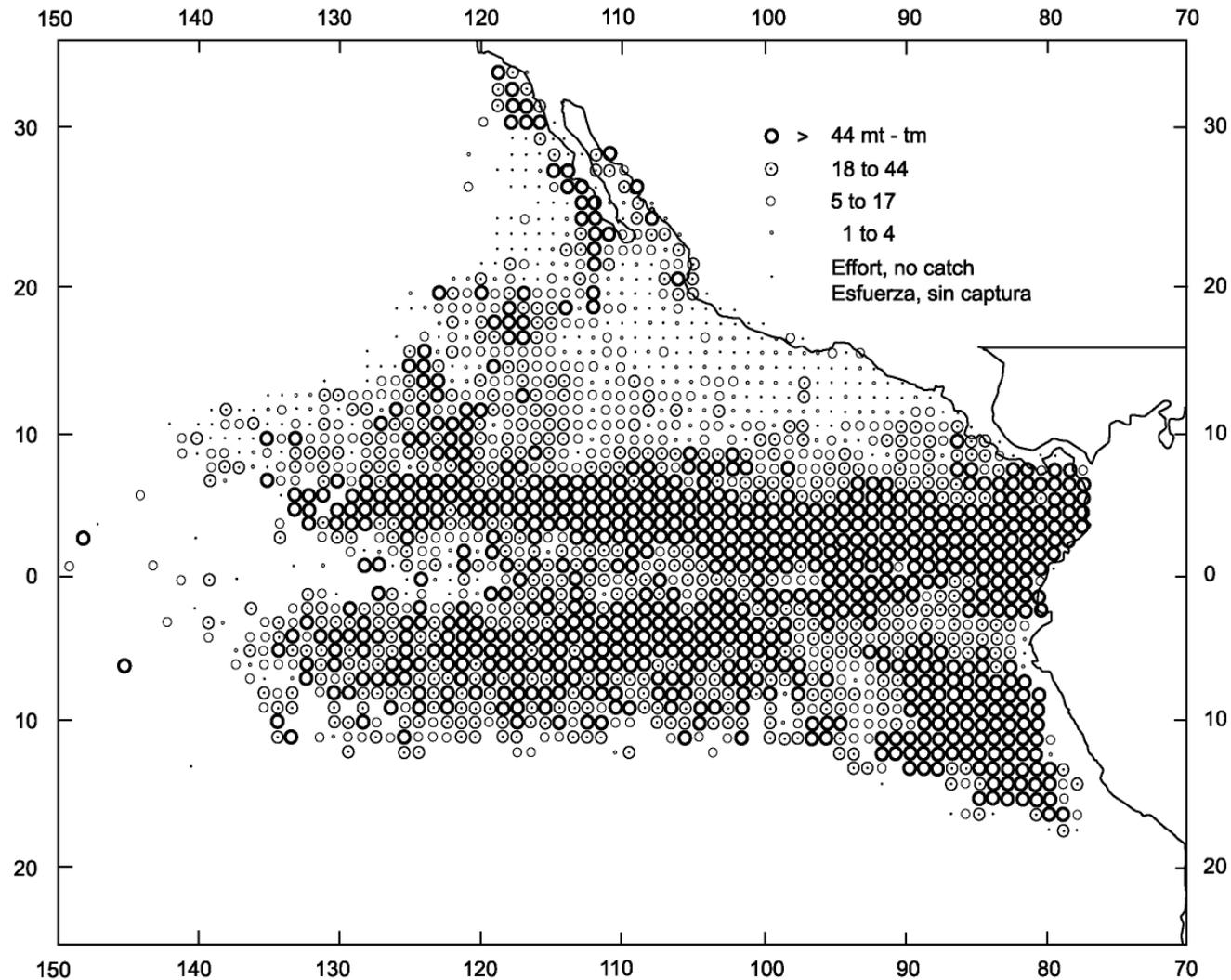


FIGURE 2a. Average annual catches of skipjack and average annual fishing effort in the EPO during 1985-1999 for all purse-seine trips for which usable logbook data were obtained. The average catches and effort were calculated only for 1-degree areas for which three or more years of data were available.

FIGURA 2a. Capturas medias anuales de barrilete y esfuerzo medio anual de pesca en el OPO durante 1985-1999, de todos los viajes de barcos cerqueros de los que se obtuvieron datos de bitácora utilizables. Se calcularon promedios de captura y esfuerzo solamente para las áreas de 1° para las cuales se disponía de tres años o más de datos.

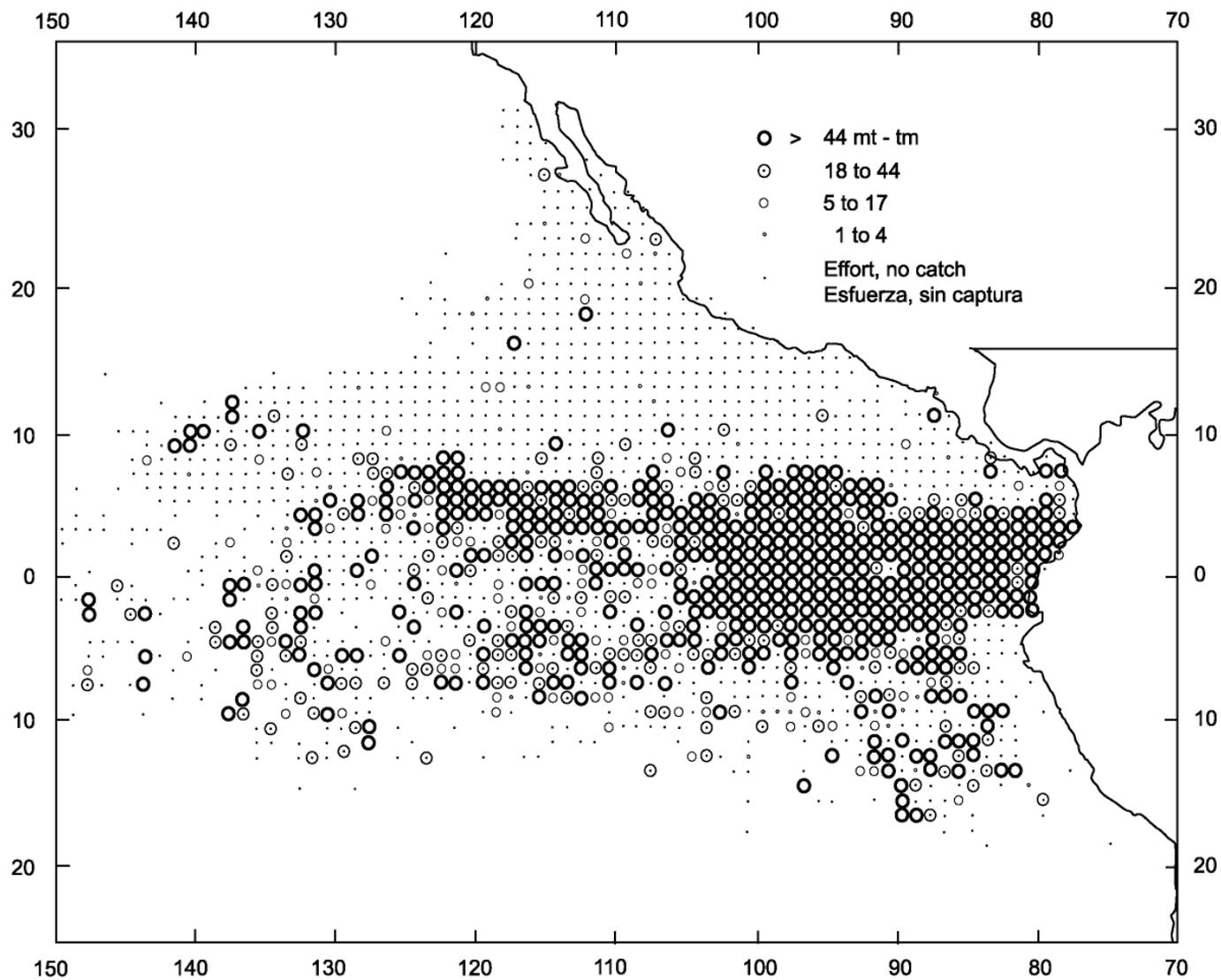


FIGURE 2b. Catches of skipjack and fishing effort in the EPO during 2000 for all purse-seine trips for which usable logbook data were obtained.
FIGURA 2b. Capturas de barrilete y esfuerzo de pesca en el OPO en 2000, de todos los viajes de barcos cerqueros de los que se obtuvieron datos de bitácora utilizables.

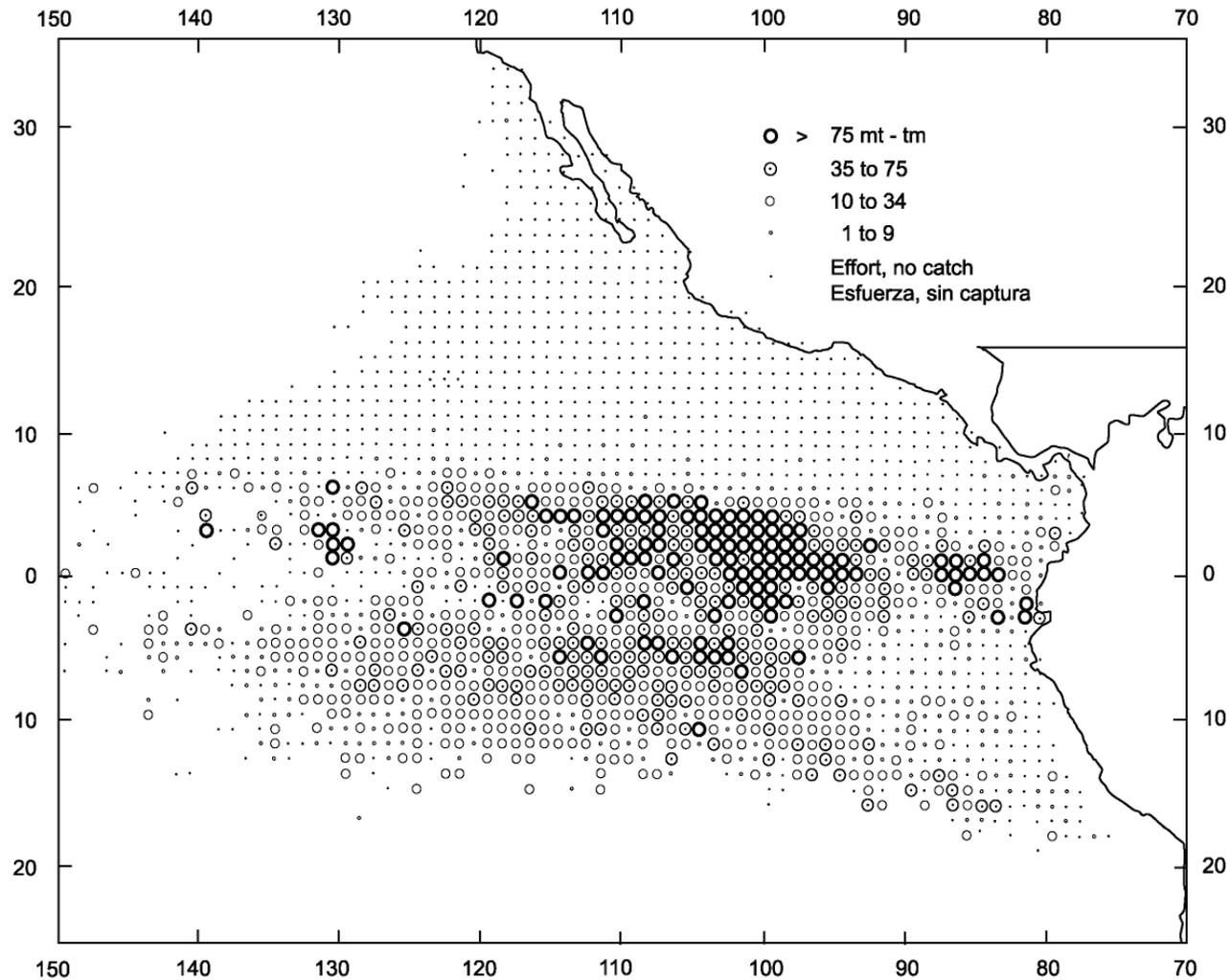


FIGURE 3a. Average annual catches of bigeye tuna and average annual fishing effort in the EPO during 1994-1999 for all purse-seine trips for which usable logbook data were obtained. The averages were calculated only for 1-degree areas for which two or more years of data were available.

FIGURA 3a. Capturas medias anuales de atún patudo y esfuerzo medio anual de pesca en el OPO durante 1994-1999, de todos los viajes de barcos cerqueros de los que se obtuvieron datos de bitácora utilizables. Se calcularon los promedios solamente para las áreas de 1° para las cuales se disponía de dos o más años de datos.

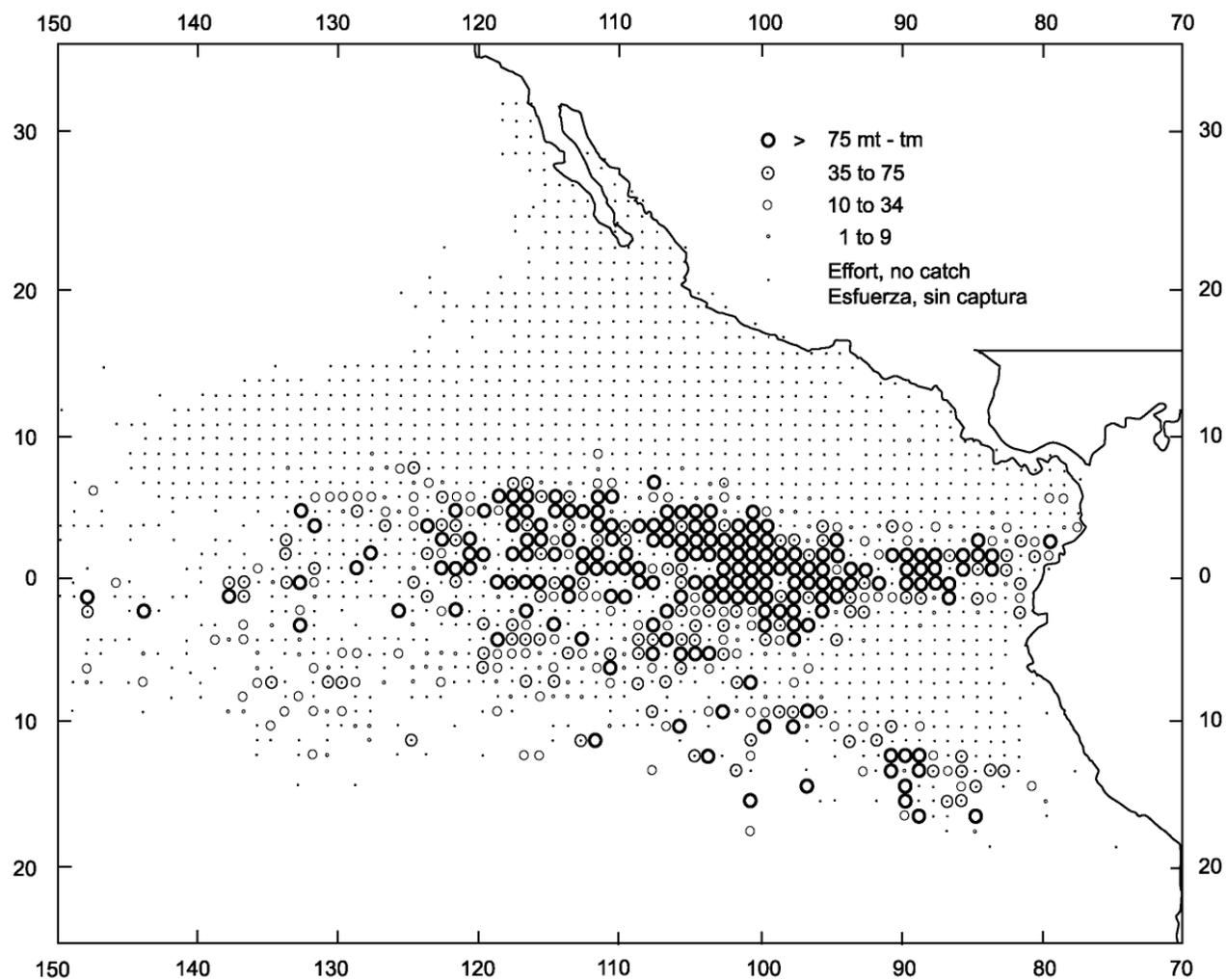


FIGURE 3b. Catches of bigeye tuna and fishing effort in the EPO during 2000 for all purse-seine trips for which usable logbook data were obtained.

FIGURA 3b. Capturas de atún patudo y esfuerzo de pesca en el OPO en 2000, de todos los viajes de barcos cerqueros de los que se obtuvieron datos de bitácora utilizables.

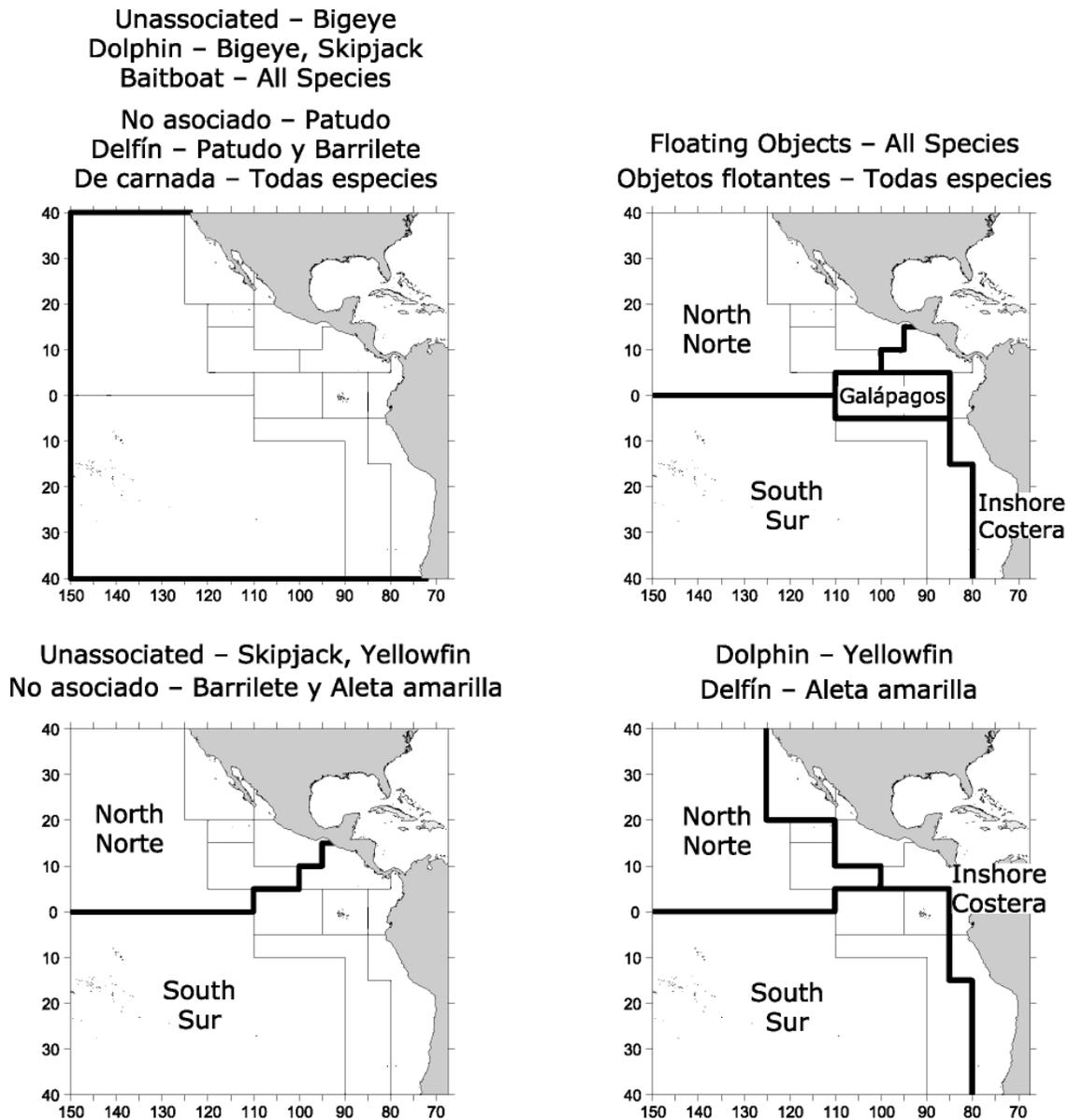


FIGURE 4. Spatial extents of the fisheries defined by the IATTC staff for stock assessment of yellowfin, skipjack, and bigeye in the EPO. The thin lines indicate the boundaries of the 13 length-frequency sampling areas, and the bold lines the boundaries of the fisheries.

FIGURA 4. Extensión especial 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.

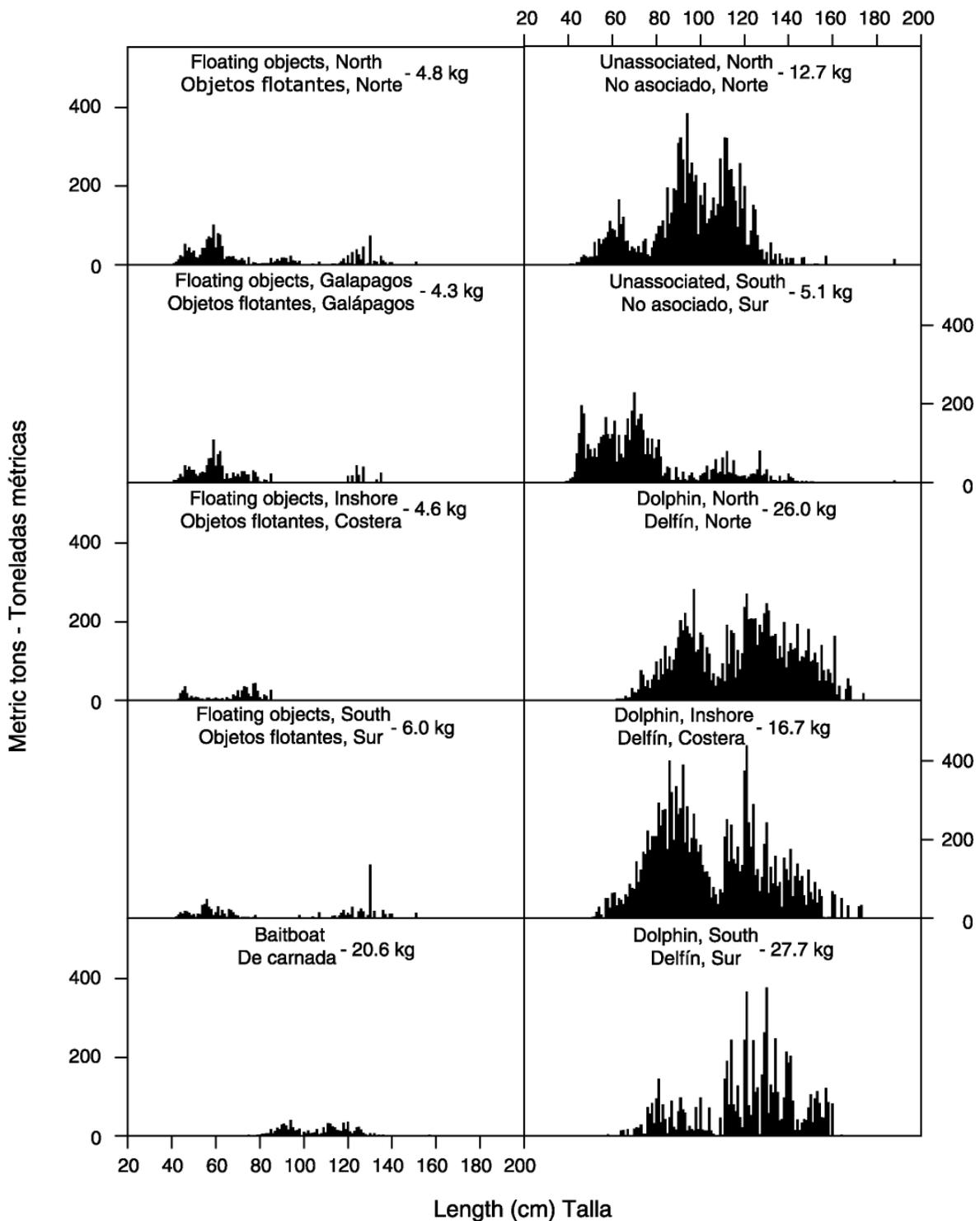


FIGURE 5a. Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 5a. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

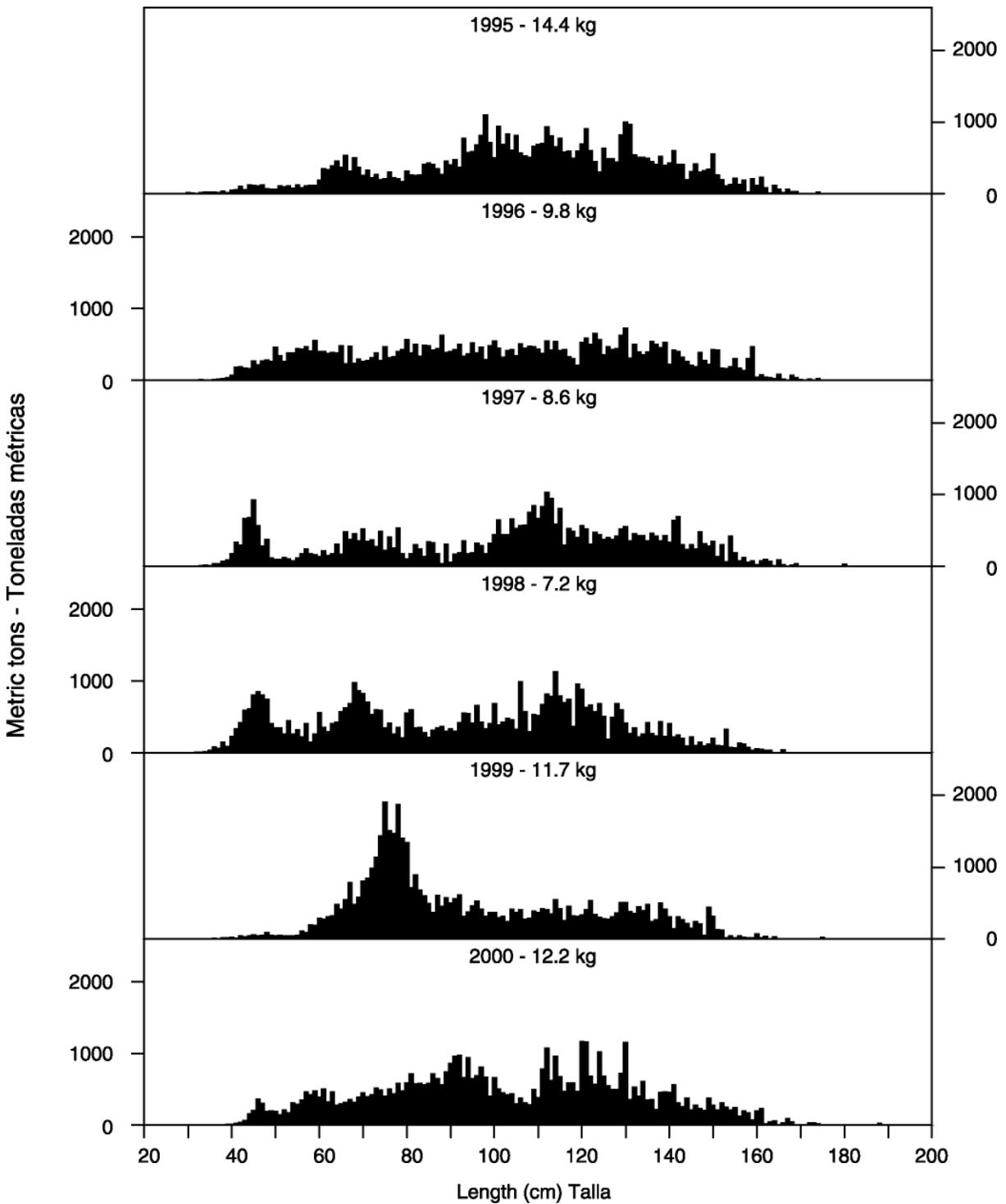


FIGURE 5b. Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the fourth quarter of 1995-2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

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

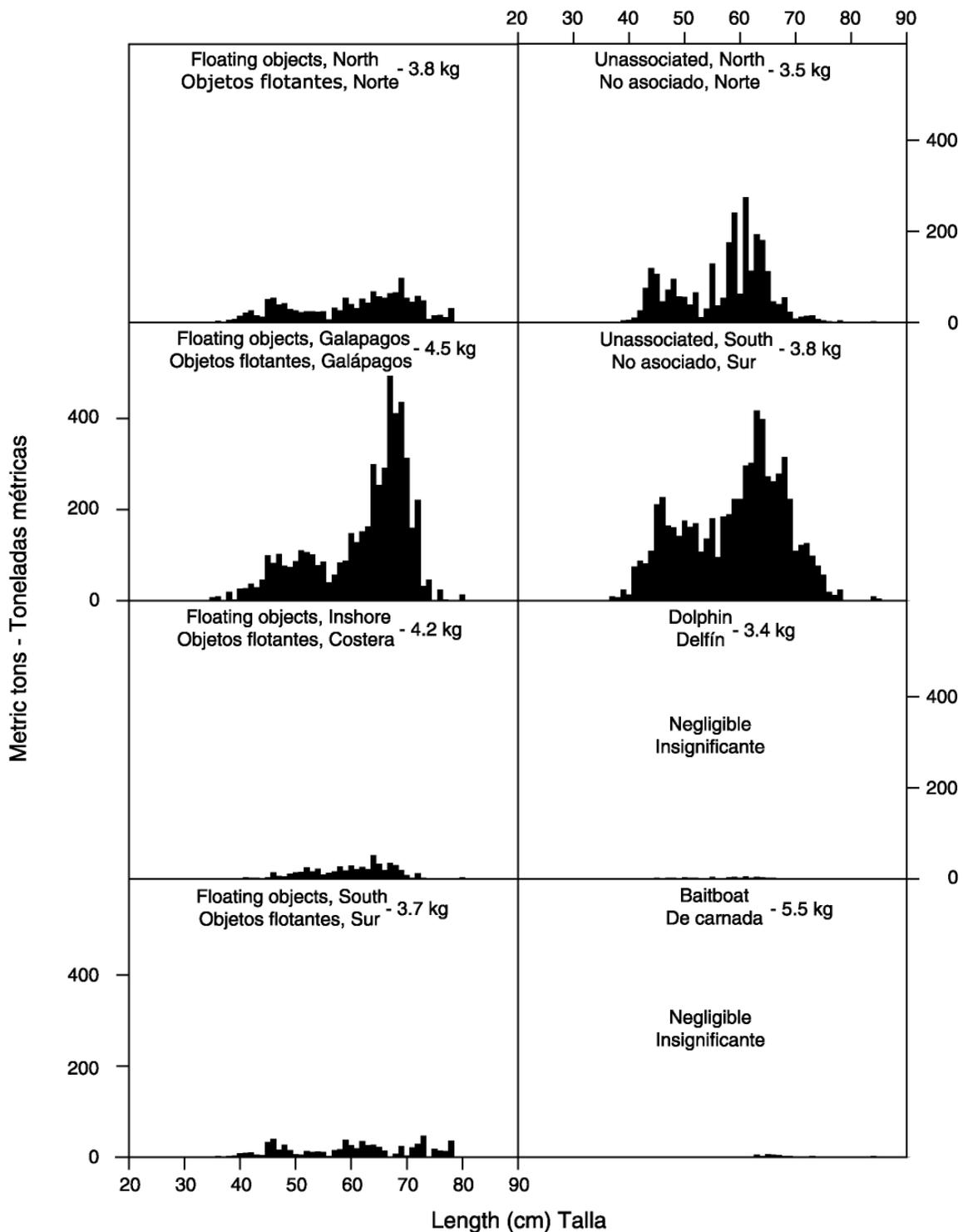


FIGURE 6a. Estimated size compositions of the skipjack caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

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

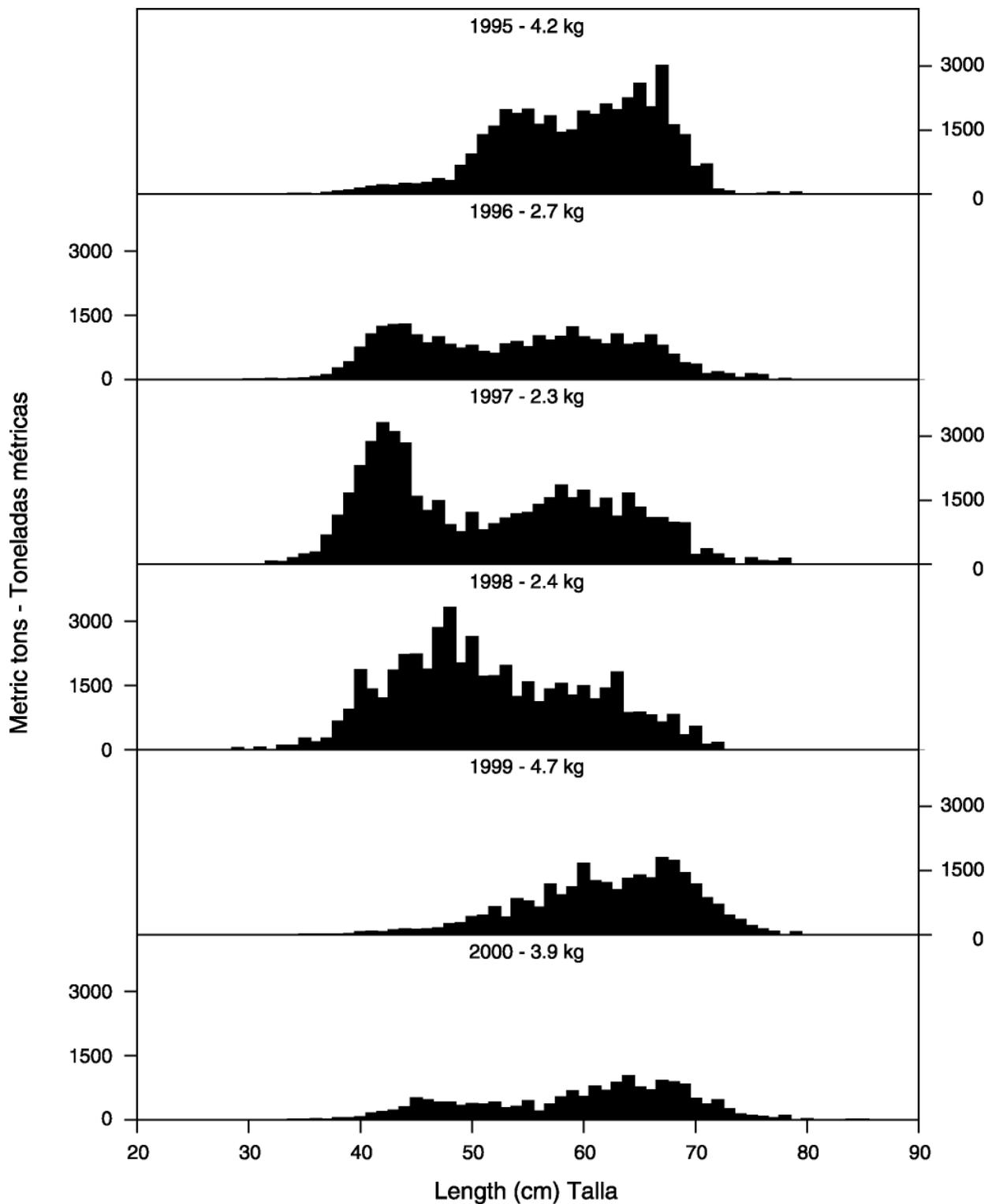


FIGURE 6b. Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the fourth quarter of 1995-2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 6b. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 1995-2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

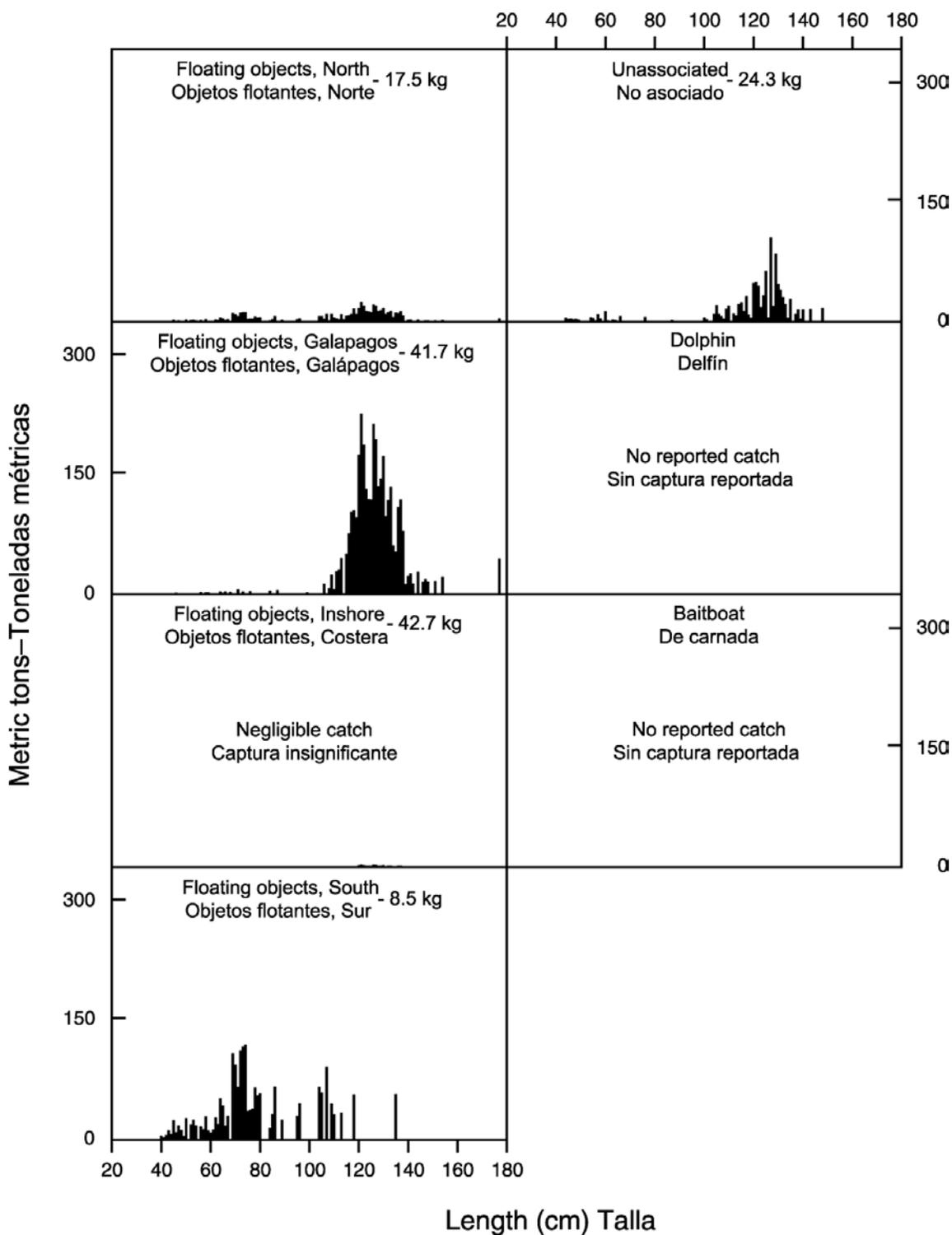


FIGURE 7a. Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 7a. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2000. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

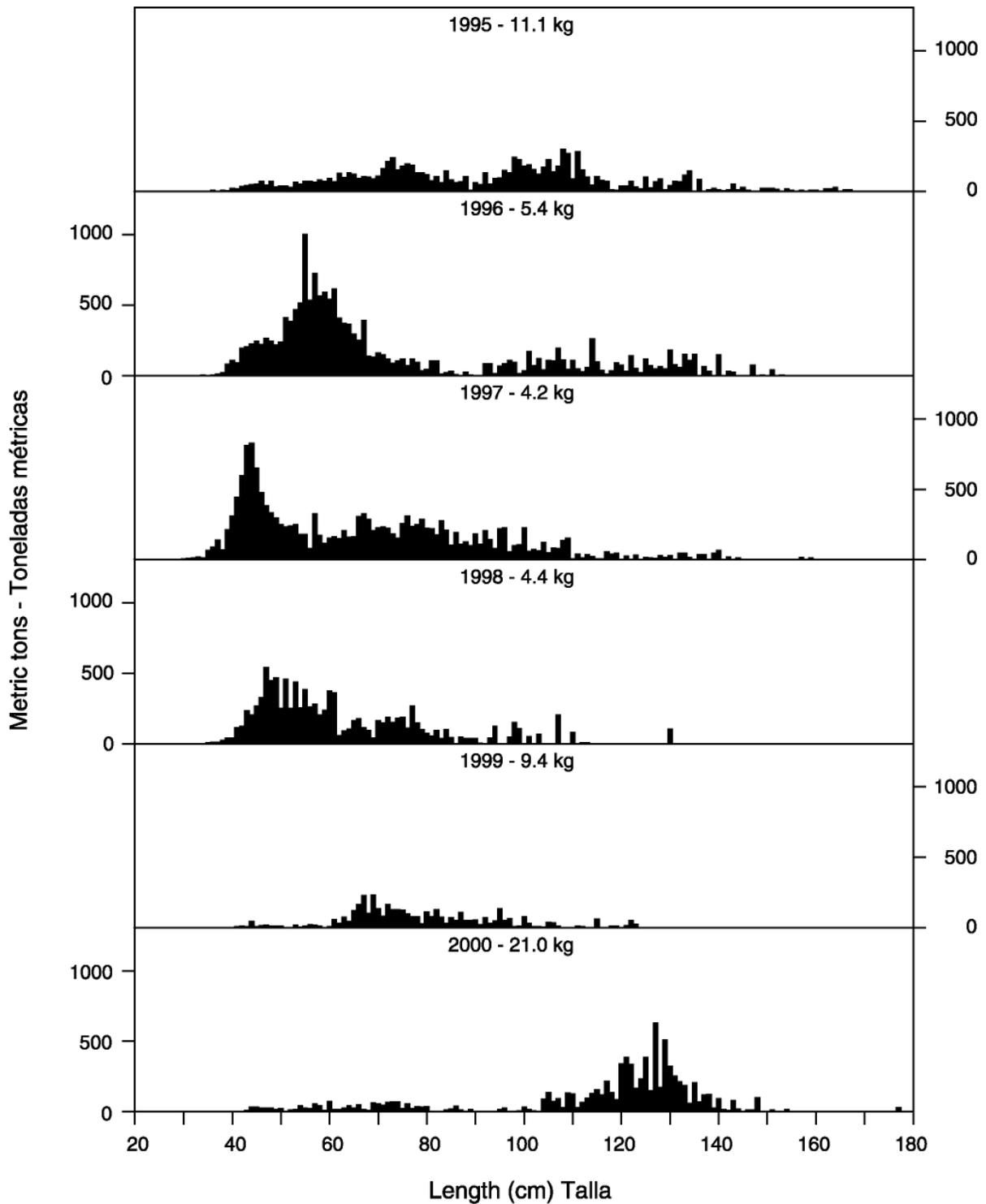


FIGURE 7b. Estimated size compositions of the bigeye caught in the EPO during the fourth quarter of 1995-2000. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

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

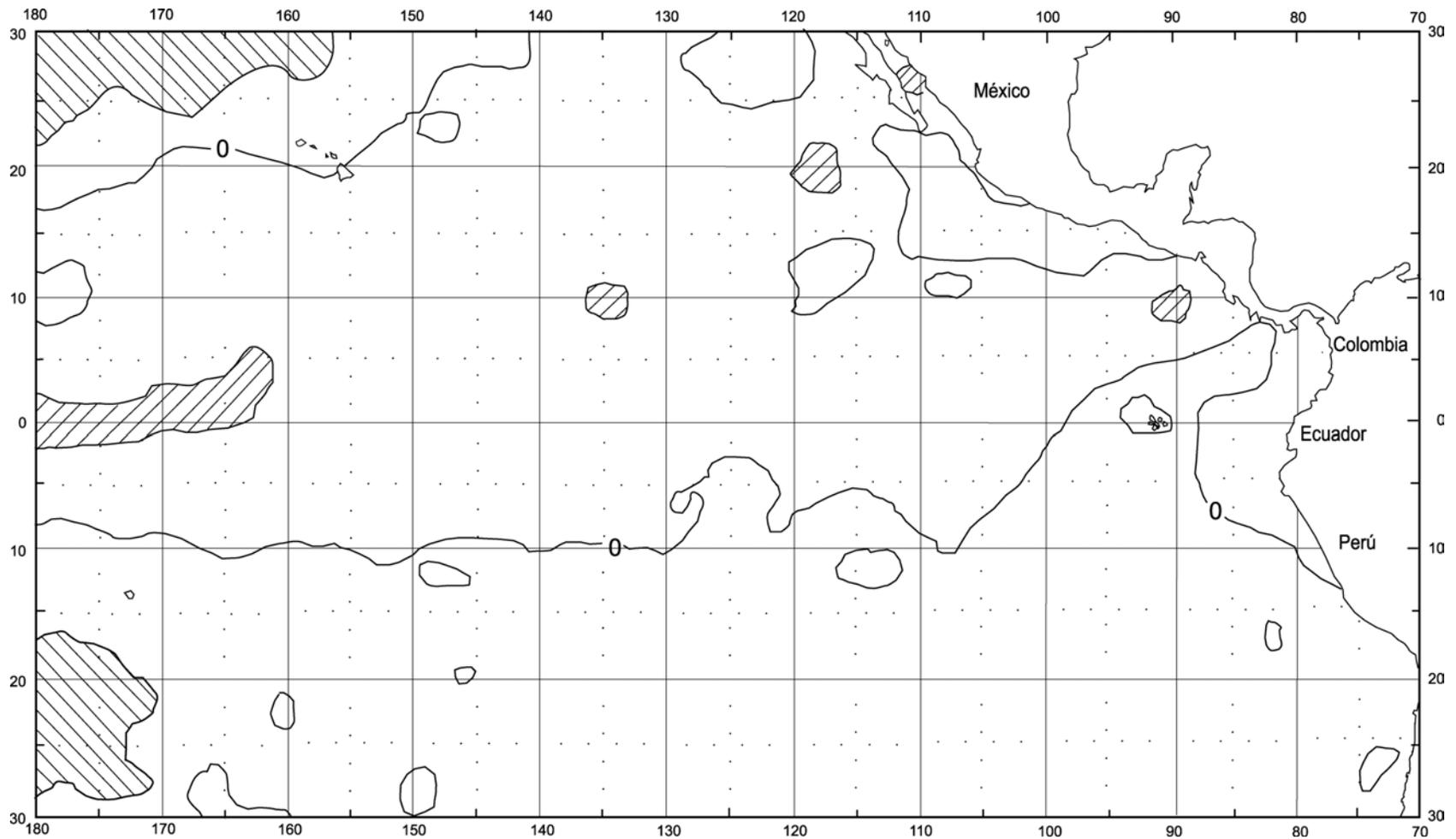


FIGURE 8. Sea-surface temperature (SST) anomalies (departures from long-term normals) for February 2001, based on data from fishing boats and other types of commercial vessels. The areas with SSTs more than 1°C below normal are hatched from lower left to upper right, and those with SSTs more than 1°C above normal are hatched from upper left to lower right.

FIGURA 8. Anomalías (variaciones de los niveles normales a largo plazo) de la temperatura superficial del mar (TSM) en febrero de 2001, basadas en datos tomados por barcos pesqueros y otros buques comerciales. Las zonas TSM más de 1°C inferiores a lo normal están sombreadas con rayas diagonales que suben hacia la derecha, y aquéllas con TSM más de 1°C superiores a lo normal con rayas diagonales que suben hacia la izquierda.

TABLE 1. Preliminary estimates of the numbers and carrying capacities, in cubic meters, of purse seiners and baitboats operating in the EPO in 2001 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 buques que pescaron en el OPO en 2001 (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 buque 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--Belice	PS	-	-		1	1	1	3	1,752
Bolivia	PS	-	-	-	-	-	4	4	4,636
Colombia	PS	-	-	2	-	2	5	9	7,130
Ecuador	PS	-	7	12	13	6	36	74	45,619
	BB	1	-	-	-	-	-	1	32
España--Spain	PS	-	-	-	-	-	5	5	12,188
Guatemala	PS	-	-	-	-	-	4	4	7,640
Honduras	PS	-	-	-	-	-	2	2	1,798
México	PS	-	-	6	3	4	39	52	46,898
	BB	1	4	6	-	-	-	11	1,349
Nicaragua	PS	-	-	-	-	-	1	1	1,229
Panamá	PS	-	-	2	2	-	6	10	9,517
El Salvador	PS	-	-	-	-	-	1	1	1,919
U.S.A.--EE.UU.	PS	-	3	2	-	2	6	13	9,141
Venezuela	PS	-	-	-	-	-	24	24	30,461
Vanuatu	PS	-	-	-	-	-	6	6	7,803
All flags--	PS	-	10	24	19	15	140	208	
Todas banderas	BB	2	4	6	-	-	-	12	
	PS + BB	2	14	30	19	15	140	220	
Capacity—Capacidad									
All flags--	PS	-	984	4,294	5,470	7,030	169,953	187,731	
Todas banderas	BB	85	383	913	-	-	-	1,381	
	PS + BB	85	1,367	5,207	5,470	7,030	169,953	189,112	

TABLE 2. Changes in the IATTC fleet list recorded during the first quarter of 2001. PS = purse seine; BB = baitboat.

TABLA 2. Cambios en la flota observada por la CIAT registrados durante el primer trimestre de 2001. PS = cerquero; BB = barco de carnada.

Vessel name	Flag	Gear	Size class	Remarks
Nombre del buque	Bandera	Arte	Clase de arqueo	Comentarios
Vessels added to the fleet—Buques agregados a la flota				
<i>Alexandros</i>	SLV	PS	6	New entry—1 ^{er} ingreso
<i>Esthercho</i>	HND	PS	6	New entry—1 ^{er} ingreso
<i>Lady Elizabeth</i>	USA	PS	5	New entry—1 ^{er} ingreso
<i>Rosita C</i>	ESP	PS	6	New entry—1 ^{er} ingreso
<i>Delfin X</i>	MEX	BB	3	Re-entry—Reingreso
<i>New Horizon</i>	USA	JB	1	Re-entry—Reingreso
<i>Annie D</i>	USA	PS	2	Re-entry—Reingreso
<i>Raffaello</i>	PAN	PS	6	Re-entry—Reingreso
<i>Santa Maria</i>	USA	PS	2	Re-entry—Reingreso
<i>Sea Scout</i>	USA	PS	3	Re-entry—Reingreso
<i>St George II</i>	USA	PS	2	Re-entry—Reingreso
<i>Templario</i>	UNK	PS	6	Re-entry—Reingreso Flag changed to— Ahora bandera: VEN
Vessels changing name and/or flag—Buques de nombre y/o bandera cambiada				
<i>Famtiza</i>	MEX	PS	5	Name changed to— Ahora: <i>Juan Pablo I</i>
<i>Karla Renata</i>	BLZ	PS	6	Name changed to— Ahora: <i>Maria Jose</i>
<i>Cabo De Hornos</i>	VUT	PS	6	Flag changed to— Ahora bandera: BOL
<i>Esmeralda C</i>	ESP	PS	6	Flag changed to— Ahora bandera: VUT
Vessels removed from the fleet--Buques retirados de la flota				
<i>Maria Valeria</i>	MEX	PS	6	Sunk—Hundido
<i>Delfin VI</i>	MEX	BB	3	
<i>Delfin X</i>	MEX	BB	3	
<i>Aleta Azul</i>	HND	PS	6	
<i>Asturias</i>	VUT	PS	6	
<i>Don Abel</i>	VEN	PS	6	
<i>Montserrat</i>	SLV	PS	6	
<i>Oscar I</i>	MEX	PS	3	
<i>Ribadesella</i>	SLV	PS	6	
<i>Romani Sons</i>	USA	PS	2	
<i>Sara</i>	ECU	PS	6	
<i>Sea Queen</i>	USA	PS	2	

TABLE 3. Preliminary estimates of the catches of tunas in the EPO from January 1 through April 2, 2001, by species and vessel flag, in metric tons.

TABLA 3. Estimaciones preliminares de las capturas de atunes en el OPO del 1 de enero al 2 de abril de 2001, por especie y bandera del buque, 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									
Ecuador	26,010	880	22,678	4,552	-	-	-	-	-	54,120	30.9
España-Spain	3,991	70	6,680	1,266	-	-	-	-	-	12,007	6.9
México	39,739	67	1,785	-	-	-	-	-	-	41,591	23.8
Panamá	2,669	15	2,196	831	-	-	-	-	-	5,711	3.3
U.S.A.-EE.UU.	3,454	459	1,648	610	-	-	-	-	-	6,171	3.5
Venezuela	24,144	155	454	2	-	-	-	-	-	24,755	14.1
Vanuatu	3,760	-	2,966	1,668	-	-	-	-	-	8,394	4.8
Other-Otros ²	16,402	530	4,242	1,041	-	-	-	-	-	22,215	12.7
Total	120,169	2,176	42,649	9,970	-	-	-	-	-	174,964	

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

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

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

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

TABLE 4. Estimated retained and discarded catches by surface gear, in metric tons, of the EPO tuna fleet. “Others” includes sharks, other tunas, and miscellaneous fishes; CYRA = Commission's Yellowfin Regulatory Area; Outside = area between the CYRA and 150°W. The 1999 and 2000 data are preliminary. Additional information concerning this table is given in the text.

TABLA 4. Estimaciones de capturas retenidas y descartadas, en toneladas métricas, por artes de superficie de la flota atunera del OPO. “Otros” incluye tiburones, otros atunes, y peces diversos; ARCAA = Area de Regulación de la Comisión para el Aleta Amarilla; Exterior = zona entre el ARCAA y 150°O. Los datos de 1999 y 2000 son preliminares. En el texto se presenta información adicional sobre esta tabla.

Year	Yellowfin					Skipjack			Bigeye			Bluefin		
	Retained			Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total
	CYRA	Outside	Total											
Año	Aleta amarilla					Barrilete			Patudo			Aleta azul		
	Retenido			Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total
	ARCAA	Afuera	Total											
1970	127,793	27,833	155,626		155,626	56,020		56,020	1,332		1,332	3,966		3,966
1971	102,194	20,645	122,839		122,839	104,721		104,721	2,566		2,566	8,360		8,360
1972	136,515	40,612	177,127		177,127	33,409		33,409	2,238		2,238	13,347		13,347
1973	160,341	44,912	205,253		205,253	43,954		43,954	1,979		1,979	10,744		10,744
1974	173,180	37,184	210,364		210,364	78,803		78,803	890		890	5,617		5,617
1975	158,843	43,299	202,142		202,142	123,868		123,868	3,723		3,723	9,583		9,583
1976	190,216	46,111	236,327		236,327	126,161		126,161	10,186		10,186	10,645		10,645
1977	182,676	16,140	198,816		198,816	86,337		86,337	7,055		7,055	5,473		5,473
1978	165,985	14,549	180,534		180,534	169,810		169,810	11,714		11,714	5,397		5,397
1979	175,906	13,768	189,674		189,674	132,024		132,024	7,532		7,532	6,117		6,117
1980	131,998	27,427	159,425		159,425	130,671		130,671	15,421		15,421	2,939		2,939
1981	157,733	24,080	181,813		181,813	119,606		119,606	10,091		10,091	1,089		1,089
1982	106,868	18,216	125,084		125,084	98,757		98,757	4,102		4,102	3,150		3,150
1983	82,026	12,230	94,256		94,256	58,142		58,142	3,260		3,260	853		853
1984	128,559	16,502	145,061		145,061	60,551		60,551	5,936		5,936	881		881
1985	192,543	24,449	216,992		216,992	49,460		49,460	4,532		4,532	4,055		4,055
1986	228,125	40,149	268,274		268,274	63,552		63,552	1,939		1,939	5,085		5,085
1987	248,153	24,094	272,247		272,247	62,345		62,345	776		776	1,005		1,005
1988	267,263	20,811	288,074		288,074	85,326		85,326	1,053		1,053	1,424		1,424
1989	242,342	47,033	289,375		289,375	92,374		92,374	1,470		1,470	1,170		1,170
1990	226,465	46,864	273,329		273,329	72,575		72,575	4,712		4,712	1,542		1,542
1991	219,525	19,596	239,121		239,121	63,260		63,260	3,740		3,740	461		461
1992	221,309	18,540	239,849		239,849	83,964		83,964	5,497		5,497	1,999		1,999
1993	213,258	18,813	232,071	5,040	237,111	87,357	10,589	97,946	8,069	585	8,654	879	0	879
1994	197,064	22,197	219,261	4,614	223,875	74,534	10,314	84,848	29,375	2,304	31,679	1,062	0	1,062
1995	196,220	27,556	223,776	5,344	229,120	138,239	16,614	154,853	37,328	3,260	40,588	874	0	874
1996	218,114	32,056	250,170	6,660	256,830	112,205	24,970	137,175	51,353	5,786	57,139	8,259	0	8,259
1997	214,277	43,554	257,831	5,631	263,462	161,809	31,867	193,676	51,619	5,627	57,246	2,807	3	2,810
1998	236,503	29,216	265,719	4,718	270,437	145,000	22,856	167,856	35,155	2,853	38,008	2,223	0	2,223
1999	264,739	32,176	296,915	6,628	303,543	268,021	26,813	294,834	41,163	5,166	46,329	3,091	55	3,146
2000	220,545	51,474	272,019	6,796	278,815	209,968	26,298	236,266	69,745	5,624	75,369	4,098	0	4,098

TABLE 4. (continued)
TABLA 4. (continuación)

Year	Albacore			Bonito			Black skipjack			Others			All species combined		
	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total
Año	Albacora			Bonito			Barrilete negro			Otros			Todas las especies		
	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total
1970	4,476		4,476	4,738		4,738	0		0	27		27	226,185		226,185
1971	2,490		2,490	9,600		9,600	6		6	61		61	250,643		250,643
1972	4,832		4,832	8,872		8,872	601		601	367		367	240,793		240,793
1973	2,316		2,316	7,864		7,864	1,674		1,674	355		355	274,139		274,139
1974	4,783		4,783	4,436		4,436	3,742		3,742	985		985	309,620		309,620
1975	3,332		3,332	16,838		16,838	511		511	277		277	360,274		360,274
1976	3,733		3,733	4,370		4,370	1,526		1,526	1,327		1,327	394,275		394,275
1977	1,963		1,963	11,275		11,275	1,458		1,458	1,950		1,950	314,327		314,327
1978	1,745		1,745	4,837		4,837	2,162		2,162	806		806	377,005		377,005
1979	327		327	1,805		1,805	1,366		1,366	1,249		1,249	340,094		340,094
1980	601		601	6,110		6,110	3,680		3,680	953		953	319,800		319,800
1981	739		739	5,918		5,918	1,911		1,911	1,010		1,010	322,177		322,177
1982	553		553	2,121		2,121	1,338		1,338	783		783	235,888		235,888
1983	456		456	3,829		3,829	1,236		1,236	1,709		1,709	163,741		163,741
1984	5,351		5,351	3,514		3,514	666		666	987		987	222,947		222,947
1985	919		919	3,604		3,604	296		296	536		536	280,394		280,394
1986	133		133	490		490	595		595	1,140		1,140	341,208		341,208
1987	417		417	3,326		3,326	557		557	1,612		1,612	342,285		342,285
1988	288		288	9,550		9,550	1,267		1,267	1,297		1,297	388,279		388,279
1989	1		1	12,095		12,095	783		783	1,072		1,072	398,340		398,340
1990	184		184	13,856		13,856	792		792	944		944	367,934		367,934
1991	834		834	1,288		1,288	446		446	649		649	309,799		309,799
1992	255		255	978		978	104		104	762		762	333,408		333,408
1993	1	0	1	599	12	611	104	3,950	4,054	314	1,981	2,295	329,394	22,157	351,551
1994	85	0	85	8,692	145	8,837	188	805	993	419	522	941	333,616	18,704	352,320
1995	465	2	467	8,009	55	8,064	187	1,415	1,602	172	668	840	409,050	27,358	436,408
1996	83	0	83	655	1	656	704	2,417	3,121	219	1,052	1,271	423,648	40,886	464,534
1997	60	0	60	1,104	4	1,108	101	2,582	2,683	148	3,407	3,555	475,479	49,121	524,600
1998	124	0	124	1,337	4	1,341	527	1,857	2,384	168	1,233	1,401	450,253	33,521	483,774
1999	276	0	276	1,597	0	1,597	178	3,412	3,590	240	3,096	3,336	611,481	45,170	656,651
2000	151	0	151	605	0	605	244	1,870	2,144	374	1,846	1,860	557,204	42,074	599,278

TABLE 5. Preliminary estimates of the catches and landings, in metric tons, of tunas caught by surface gear in the EPO in 2000, by species and vessel flag (upper panel) and location where processed (lower panel). YFT = yellowfin; SKJ = skipjack; BET = bigeye; BFT = bluefin; BEP = bonito; ALB = albacore; BKJ = black skipjack; Misc. = other species, including sharks, other tunas, and miscellaneous fishes

TABLA 5 Estimaciones preliminares de las capturas y descargas de atún capturado con artes de superficie en el OPO en 2000, por especie y bandera del buque (panel superior) y localidad donde fue procesado (panel inferior), en toneladas métricas. YFT = aleta amarilla; SKJ = barrilete; BET = patudo; BFT = aleta azul; BEP = bonito; ALB = albacora; BKJ = barrilete negro; Misc. = otras especies, incluyendo tiburones, otros túnidos, y peces diversos

Flag Bandera	YFT		SKJ	BET	BFT	BEP	ALB	BSJ	Misc.	Total	% of total % del total
	CYRA	Outside									
Catches—Capturas											
Colombia	13,146	3,508	6,202	1,022	-	-	-	-	-	23,878	4.3
Ecuador	33,771	4,537	109,601	27,669	-	-	-	220	95	175,893	31.6
España—Spain	3,219	2,655	16,481	17,268	-	-	-	-	-	39,623	7.1
México	78,685	23,163	16,372	82	3,091	428	92	2	221	122,136	21.9
Panamá	5,604	466	12,225	3,926	-	-	-	10	29	22,260	4.0
U.S.A.—EE.UU.	3,101	1,078	10,665	2,067	1,007	177	59	-	29	18,183	3.3
Venezuela	58,483	11,272	5,139	206	-	-	-	12	-	75,112	13.5
Vanuatu	11,326	2,742	10,980	6,283	-	-	-	-	-	31,331	5.6
Other—Otros ¹	13,210	2,053	22,303	11,222	-	-	-	-	-	48,788	8.8
Total	220,545	51,474	209,968	69,745	4,098	605	151	244	374	557,204	
Landings—Descargas											
Colombia	30,303	8,673	15,865	5,356	-	-	-	10	-	60,207	11.0
Costa Rica	15,064	258	3,942	805	-	-	-	-	-	20,069	3.7
Ecuador	43,964	6,881	131,638	34,811	-	-	-	219	135	217,648	39.8
España—Spain	4,403	2,343	9,401	12,608	-	-	5	-	-	28,760	5.2
México	73,724	22,581	14,932	944	3,030	427	86	6	221	115,951	21.2
Peru	608	-	1,690	-	-	-	-	-	-	2,298	.4
U.S.A.—EE.UU.	2,430	1,178	6,946	1,958	677	176	59	2	24	13,450	2.5
Venezuela	24,797	3,204	3,391	52	-	-	-	6	-	31,450	5.7
Other—Otros ²	20,425	3,313	18,669	14,758	690	-	-	-	-	57,555	10.5
Total	215,718	48,431	206,474	71,292	4,097	603	150	243	380	547,388	

¹ Includes Belize, Bolivia, Guatemala, Honduras, Nicaragua, and unidentified. This category is used to avoid revealing the operations of individual vessels or companies.

¹ Incluye Belice, Bolivia, Guatemala, Honduras, Nicaragua, y no identificados. Se usa esta categoría para no revelar información sobre las actividades de buques o empresas individuales.

² Includes Ghana, Italy, Libya, and Turkey. This category is used to avoid revealing the operations of individual vessels or companies.

² Incluye Ghana, Libia, Italia, y Turquía. Se usa esta categoría para no revelar información sobre las actividades de buques o empresas individuales.

TABLE 6. Preliminary data on the sampling coverage of trips by Class-6 vessels (capacity >363 metric tons) by the IATTC, Ecuadorian, Mexican, and Venezuelan programs during the first quarter of 2001. The numbers in parentheses indicate cumulative totals for the year.

TABLA 6. Datos preliminares de la cobertura de muestreo de viajes de buques de la Clase 6 (capacidad >363 toneladas métricas) por los programas de la CIAT, Ecuador, México, y Venezuela durante el primer trimestre de 2001. Los números en paréntesis indican totales acumulados para el año.

Fleet	Number of trips		Trips sampled by program						Percent sampled		
			IATTC		National		Total				
Flota	Número de viajes		Viajes muestreados por programa						Porcentaje muestreado		
			CIAT		Nacional		Total				
Belize	2	(2)	2	(2)				2	(2)	100	(100)
Bolivia	5	(5)	1	(1)				1	(1)	20	(20)
Colombia	8	(8)	8	(8)				8	(8)	100	(100)
Ecuador	93	(93)	70	(70)	23	(23)		93	(93)	100	(100)
España--Spain	11	(11)	11	(11)				11	(11)	100	(100)
Guatemala	10	(10)	10	(10)				10	(10)	100	(100)
Honduras	4	(4)	4	(4)				4	(4)	100	(100)
México	62	(62)	32	(32)	30	(30)		62	(62)	100	(100)
Nicaragua	2	(2)	2	(2)				2	(2)	100	(100)
Panamá	7	(7)	7	(7)				7	(7)	100	(100)
El Salvador	1	(1)	1	(1)				1	(1)	100	(100)
U.S.A.-EE.UU.	12	(12)	12	(12)				12	(12)	100	(100)
Venezuela	41	(41)	20	(20)	21	(21)		41	(41)	100	(100)
Vanuatu	16	(16)	15	(15)				15	(15)	93.8	(93.8)
Total	274	(274) ¹	195	(195)	74	(74)		269	(269) ¹	98.2	(98.2)

¹ Includes 54 trips that began in late 2000 and ended in 2001

¹ Incluye 54 viajes iniciados a fines de 2000 y completados en 2001

TABLE 7. Oceanographic and meteorological data for the Pacific Ocean, October 2000-March 2001. The values in parentheses are anomalies.

TABLA 7. Datos oceanográficos y meteorológicos del Océano Pacífico, octubre 2000-marzo 2001. Los valores en paréntesis representan anomalías.

Year--Año	2000			2001		
Month--Mes	10	11	12	1	2	3
SST--TSM, 0°-10°S, 80°-90°W (°C)	20.4 (-0.2)	20.6 (-0.9)	22.2 (-0.4)	23.8 (-0.5)	25.8 (0.1)	27.4 (1.3)
SST--TSM, 5°N-5°S, 90°-150°W (°C)	24.4 (-0.3)	24.2 (-0.6)	24.4 (-0.6)	25.0 (-0.5)	26.1 (-0.2)	27.2 (0.3)
SST--TSM, 5°N-5°S, 120°-170°W (°C)	26.0 (-0.6)	25.8 (-0.7)	25.6 (-0.9)	25.7 (-0.7)	26.1 (-0.5)	26.8 (-0.3)
Thermocline depth--Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	40	35	30	30	25	25
Thermocline depth--Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	60	60	50	60	50	50
Thermocline depth--Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	150	150	150	150	140	110
Sea level—Nivel del mar, Baltra, Ecuador (cm)	182.6 (5.4)	174.8 (-4.1)	-	174.5 (-6.4)	188.3 (6.1)	184.9 (3.1)
Sea level—Nivel del mar, La Libertad, Ecuador (cm)	-	222.4 (-7.2)	233.0 (2.6)	229.1 (-1.6)	240.8 (9.1)	-
Sea level--Nivel del mar, Callao, Peru (cm)	103.0 (-1.7)	95.7 (-11.2)	106.2 (-2.4)	102.5 (-9.5)	112.2 (-1.0)	109.8 (-4.9)
SOI--IOS	1.0	2.0	0.7	1.1	1.5	0.5
SOIx--IOSx	-0.537	0.149	3.064	0.205	2.442	1.306
NOIx--IONx	1.530	4.215	1.911	1.049	2.215	0.906