

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL
QUARTERLY REPORT—INFORME TRIMESTRAL

July-September 2004
Julio-Septiembre 2004

COMMISSIONERS—COMISIONADOS

COSTA RICA

Ligia Castro
George Heigold
Asdrubal Vásquez

ECUADOR

Xavier Abad Vicuña
Juan Francisco Ballén M.
Humberto Moya González
Luis Torres Navarrete

EL SALVADOR

Manuel Calvo Benivides
Manuel Ferín Oliva
Sonia Salaverría
José Emilio Suadi Hasbun

ESPAÑA—SPAIN

Rafael Centenera Ulecia
Fernando Curcio Ruigómez
Samuel J. Juárez Casado

FRANCE—FRANCIA

Didier Ortolland
Daniel Silvestre
Sven-Erik Sjöden
Xavier Vant

GUATEMALA

Fraterno Díaz Monge
Félix Ramiro Pérez Zarco

JAPAN—JAPÓN

Katsuma Hanafusa
Masahiro Ishikawa
Toshiyuki Iwado

MÉXICO

Guillermo Compeán Jiménez
Ramón Corral Ávila
Michel Dreyfus León

NICARAGUA

Miguel Angel Marengo Urcuyo
Edward E. Weissman

PANAMÁ

Arnulfo Franco Rodríguez

PERÚ

Gladys Cárdenas Quintana
Alfonso Miranda Eyzaguirre
María Elvira Velásquez Rivas-Plata
Jorge Vértiz Calderón

USA—EE.UU.

Scott Burns
Robert Fletcher
Rodney McInnis
Patrick Rose

VANUATU

Hugo Alsina
Moses Amos

VENEZUELA

Alexandra Jecrois
Nancy Tablante

DIRECTOR

Robin Allen

HEADQUARTERS AND MAIN LABORATORY—OFICINA Y LABORATORIO PRINCIPAL

8604 La Jolla Shores Drive
La Jolla, California 92037-1508, USA
www.iattc.org

The
QUARTERLY REPORT

July-September 2004

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.

El

INFORME TRIMESTRAL

Julio-Septiembre 2004

de la

COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN 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.

Editor—Redactor:
William H. Bayliff

INTRODUCCIÓN

La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) funciona bajo la autoridad y dirección de una convención suscrita originalmente por Costa Rica y los Estados Unidos de América. La Convención, vigente desde 1950, está abierta a la afiliación de cualquier país cuyos ciudadanos pesquen atunes tropicales y especies afines en el Océano Pacífico oriental (OPO). Bajo esta estipulación, la República de Panamá se afilió en 1953, Ecuador en 1961, México en 1964, Canadá en 1968, Japón en 1970, Francia y Nicaragua en 1973, Vanuatu en 1990, Venezuela en 1992, El Salvador en 1997, Guatemala en 2000, Perú en 2002, y España en 2003. Canadá se retiró de la CIAT en 1984.

La CIAT cumple su mandato mediante dos programas, el Programa Atún-Picudo y el Programa Atún-Delfín.

Las responsabilidades principales del Programa Atún-Picudo detalladas en la Convención de la CIAT son (1) estudiar la biología de los atunes y especies afines en el OPO para evaluar los efectos de la pesca y los factores naturales sobre su abundancia, y (2) recomendar las medidas de conservación apropiadas para que las poblaciones de peces puedan mantenerse a niveles que permitan las capturas máximas sostenibles. Posteriormente fue asignada la responsabilidad de reunir información sobre el cumplimiento de las resoluciones de la Comisión.

En 1976 se ampliaron las responsabilidades de la CIAT para abarcar los problemas ocasionados por la mortalidad incidental en las redes de cerco de delfines asociados con atunes aleta amarilla en el OPO. La Comisión acordó trabajar para mantener la producción atunera a un alto nivel y al mismo tiempo mantener a las poblaciones de delfines en, o por encima de, niveles que garantizaran su supervivencia a perpetuidad, haciendo todos los esfuerzos razonablemente posibles por evitar la muerte innecesaria o por descuido de delfines (Actas de la 33ª reunión de la CIAT; página 9). El resultado fue la creación del Programa Atún-Delfín de la CIAT, cuyas responsabilidades principales son (1) dar seguimiento a la abundancia de los delfines y su mortalidad incidental a la pesca con red de cerco en el OPO, (2) estudiar las causas de la mortalidad de delfines en las faenas de pesca y promover el uso de técnicas y aparejos de pesca que reduzcan dicha mortalidad al mínimo posible, (3) estudiar los efectos de las distintas modalidades de pesca sobre las poblaciones de peces y otros animales del ecosistema pelágico, y (4) proporcionar la Secretaría para el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines, descrito a continuación.

El 17 de junio de 1992 se adoptó el Acuerdo para la Conservación de Delfines (“el Acuerdo de La Jolla de 1992”), mediante el cual se creó el Programa Internacional para la Conservación de Delfines (PICD). El objetivo principal del Acuerdo fue reducir la mortalidad de delfines en la pesquería cerquera sin perjudicar los recursos atuneros de la región y las pesquerías que dependen de los mismos. Dicho acuerdo introdujo medidas novedosas y eficaces como los Límites de Mortalidad de Delfines (LMD) para buques individuales y el Panel Internacional de Revisión para analizar el desempeño y cumplimiento de la flota atunera. El 21 de mayo de 1998 se firmó el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD), que amplía y formaliza las disposiciones del Acuerdo de La Jolla, y el 15 de febrero de 1999 entró en vigor. En 2004 las Partes de este Acuerdo fueron Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Vanuatu, y Venezuela; Bolivia, Colombia y la Unión Europea lo aplicaron provisionalmente. Se comprometie-

ron a “asegurar la sostenibilidad de las poblaciones de atún en el Océano Pacífico Oriental y a reducir progresivamente la mortalidad incidental de delfines en la pesquería de atún del Océano Pacífico Oriental a niveles cercanos a cero; a evitar, reducir y minimizar la captura incidental y los descartes de atunes juveniles y la captura incidental de las especies no objetivo, considerando la interrelación entre especies en el ecosistema.” Además de los LMD, el Acuerdo estableció límites de mortalidad por población, que son similares a los LMD excepto que (1) valen para todos los buques en conjunto, no para buques individuales, y (2) valen para poblaciones individuales de delfines, no para todas las poblaciones en conjunto. La CIAT proporciona la Secretaría para el PICD y sus varios grupos de trabajo y coordina el Programa de Observadores a Bordo y el Sistema de Seguimiento y Verificación de Atún, descritos en otras secciones del presente informe.

En su 70ª reunión, celebrada del 24 al 27 de junio de 2003, la Comisión adoptó la *Resolución sobre la adopción de la Convención para el Fortalecimiento de la Comisión Interamericana del Atún Tropical establecida por la Convención de 1949 entre los Estados Unidos de América y la República de Costa Rica* (“Convención de Antigua”). Dicha convención reemplazará a la Convención de 1949 15 meses después de ser ratificada por siete signatarios que sean Partes de la Convención de 1949.

Para llevar a cabo sus responsabilidades, la CIAT realiza una amplia investigación en el mar, en los puertos donde se desembarca el atún, y en sus laboratorios. Estos estudios son llevados a cabo por un equipo internacional permanente de investigadores y técnicos, designados por el Director, quien responde directamente ante la Comisión.

El programa científico se encuentra en su 54ª año. Los resultados de las investigaciones del personal de la CIAT son publicados en la serie de Boletines e Informes de Evaluación de Stocks de la CIAT, en inglés y español, los dos idiomas oficiales, en su serie de Informes Especiales e Informes de Datos, y en libros, revistas científicas externas, y revistas comerciales. En un Informe Anual y un Informe de la Situación de la Pesquería, asimismo bilingüe, se resumen las actividades realizadas en el año en cuestión.

REUNIONES

El Dr. Richard B. Deriso participó en una reunión del Comité de Ciencias Oceánicas del Consejo Nacional de Investigación de EE.UU. en Woods Hole, Massachusetts, del 7 al 9 de julio. El Consejo Nacional de Investigación pagó sus gastos.

El Dr. Robin Allen pasó el período del 13 al 16 de julio en Japón. Participó en una reunión sobre el cumplimiento con las resoluciones de la Conferencia Multilateral de Alto Nivel sobre las Pesquerías Atuneras del Pacífico Sur y la Comisión para la Conservación y Ordenación de las Poblaciones de Peces Altamente Migratorios del Océano Pacífico Occidental y Central (WCPFC) en Sapporo. Además, visitó la Overseas Fishery Cooperation Foundation en Tokio, donde discutió un proyecto japonés propuesto para mitigar el impacto de la pesca palangrera sobre las tortugas marinas.

El Dr. Mark N. Maunder y el Sr. Simon D. Hoyle participaron en una reunión conjunta de la 22ª Conferencia Biométrica Internacional y la Conferencia Estadística Australiana en Cairns (Australia) del 11 al 16 de julio. El Dr. Maunder presentó un trabajo titulado *Ecological mode-*

ling: information and uncertainty, y el Sr. Hoyle uno titulado *Integrating effective population size estimates into population dynamics models*.

El Dr. Michael G. Hinton participó en la 17ª Reunión del Comité Permanente sobre Atunes y Picudos (SCTB) del Programa de Pesca Oceánica de la Secretaría de la Comunidad del Pacífico, celebrada en el Atolón Majuro, República de las Islas Marshall, del 9 al 18 de agosto de 2004. Esta fue la última reunión de este grupo científico *ad hoc*, que será sucedido, con funciones más formales, por el Comité Científico del WCPFC, que será responsable de elaborar las bases científicas para las recomendaciones de conservación y ordenación de poblaciones en su área de responsabilidad. Asistió también a la tercera reunión del Comité Científico del WCPFC, celebrada en Majuro del 19 al 21 de agosto. Información elaborada por los grupos de trabajo del SCTB fue presentada a esta reunión para consideración y la elaboración de recomendaciones para la primera reunión del WCPFC, prevista para fines de 2004.

El Dr. Mark N. Maunder participó en una reunión del Consejo Internacional para la Exploración del Mar (ICES) en Ijmuiden (Países Bajos) del 30 de agosto al 2 de septiembre, donde actuó de revisor independiente para las evaluaciones de ICES de las poblaciones demersales de la plataforma sur. Estuvo involucrado también en revisiones de las evaluaciones de las poblaciones de merluza, rape, y gallo en el Océano Atlántico noreste. Sus gastos fueron pagados por ICES.

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 tercer trimestre de 2004 el personal de estas oficinas tomó 76 muestras de frecuencia de talla y recopiló los datos de cuadernos de bitácora de 260 viajes de buques pesqueros comerciales. Además, el personal en La Jolla obtuvo dos muestras de frecuencia de talla de aleta azul de buques de pesca deportiva.

Asimismo durante el tercer trimestre el personal de las oficinas regionales tramitó el embarque de observadores de la CIAT en 120 viajes de pesca por buques participantes en el Programa de Observadores a Bordo del APICD. Además, 119 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, la captura de superficie, y la captura por unidad de esfuerzo

Los datos estadísticos correspondientes a buques de cerco y cañeros son obtenidos de forma continua por el personal de las oficinas regionales de la Comisión y procesados en la oficina principal en La Jolla. 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.

Estadísticas de la flota

La capacidad de acarreo total estimada de los barcos cerqueros y cañeros que pescan o que se espera pesquen en el Océano Pacífico oriental (al este de 150°O; OPO) durante 2004 es de unos 210,500 metros cúbicos (m³) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar fue unos 126,800 m³ (rango: 101,300 a 161,200 m³) durante el período entre el 27 de junio y el 3 de octubre. En la Tabla 2 se presentan datos de la flota atunera del OPO, y en la Tabla 3 se detallan los cambios de pabellón y de nombre y los buques añadidos a o retirados de la lista de la flota de la CIAT durante el tercer trimestre de 2004.

Estadísticas de captura y de captura de unidad por esfuerzo de las pesquerías de cerco y caña

Estadísticas de captura

Se estima la captura total retenida de atunes en el OPO, en toneladas métricas, durante el período del 1 de enero al 3 de octubre de 2004, y durante los períodos correspondientes de 1998-2003, como sigue:

Especie	2004	1999-2003			Promedio semanal, 2003
		Promedio	Mínima	Máxima	
Aleta amarilla	239,700	283,400	211,700	325,000	6,000
Barrilete	137,100	166,900	112,200	220,400	3,400
Patudo	25,300	36,500	23,100	62,100	<1,000

En la Tabla 4 se presentan resúmenes de las capturas retenidas preliminares estimadas, desglosadas por pabellón del buque.

Estadísticas de captura por unidad de esfuerzo basadas en resúmenes de cuadernos de bitácora

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 atún aleta amarilla, barrilete, patudo, y aleta azul. La gran mayoría de las capturas cerqueras de aleta amarilla y barrilete es realizada por barcos de la clase 6 de arqueo (de más de 425 m³ de volumen de bodega), y por lo tanto se incluyen solamente datos sobre barcos de dicha clase en las comparaciones entre años. Hay actualmente muchos menos barcos cañeros 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.

Las estimaciones preliminares de las capturas por día de pesca (CPDP) de aleta amarilla (Tabla 4), barrilete (Tabla 5), y patudo (Tabla 7) por buques cerqueros en el OPO en los dos primeros trimestres de 2004 y los períodos correspondientes de 1999-2003, en toneladas métricas, son:

Especie	Región	2004	1999-2003		
			Promedio	Mínima	Máxima
Aleta amarilla	N de 5° N	11.8	18.3	13.2	24.3
	S de 5° N	8.1	6.7	5.0	10.2
Barrilete	N de 5° N	2.1	2.5	1.2	3.5
	S de 5° N	6.9	11.2	7.1	18.2
Patudo	OPO	1.6	3.4	1.8	6.1

Las estimaciones preliminares de las capturas por día de pesca (CPDP) de barrilete (Tabla 6) por buques cañeros en el OPO en los dos primeros trimestres de 2004 y los períodos correspondientes de 1999-2003, en toneladas métricas, son:

Especie	2004	1999-2003		
		Promedio	Mínima	Máxima
Aleta amarilla	-	1.6	0.3	3.9
Barrilete	2.8	0.8	0.2	1.9

Estadísticas de captura de la pesquería palangrera

En la Tabla 8 se presentan las capturas de patudo con artes palangreras en el OPO durante el primer semestre y el tercer trimestre de 2004. No se dispone de datos equivalentes para las otras especies de atunes, ni tampoco para peces picudos.

Composición por tamaño de las capturas de superficie de atunes

En el Informe Anual de la CIAT de 2000 se describen los métodos de muestreo de las capturas de atún. En breve, se selecciona pescado en las bodegas de buques cerqueros y cañeros para el muestreo 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 una sola zona de muestreo. Luego se clasifican estos datos por pesquería (Figura 1).

En este informe se presentan datos de pescado capturado en el segundo trimestre durante 1999-2004. Hay dos histogramas de frecuencia de talla para cada especie: el primero presenta los datos por pesquería (zona, arte, y tipo de lance) del segundo trimestre de 2004, y el segundo ilustra la captura en el segundo trimestre del año en curso y los cinco años previos. Los histogramas de 2004 se basan en muestras de 164 bodegas de buques cerqueros y una muestra de un buque cañero, tomadas durante el segundo trimestre. Ya que no se obtuvieron muestras de aleta amarilla capturado por buques cañeros, las estimaciones de la distribución de tallas de las capturas cañeras de aleta amarilla se basan en datos de frecuencia de talla de pescado capturado en lances cerqueros sobre cardúmenes no asociados.

Para la evaluación de las poblaciones se definen diez pesquerías de superficie de aleta amarilla: cuatro de objeto flotante, dos de atunes no asociados, tres de delfines, y una de caña y anzuelo (Figura 1). La última abarca las 13 zonas de muestreo. De las 164 bodegas muestreadas, 119 contenían aleta amarilla. En la Figura 2a se ilustran las composiciones por talla de este pescado. Las capturas de aleta amarilla durante el segundo trimestre de 2004 fueron máximas en lances sobre delfines y en la pesquería no asociada en la zona Sur. Los peces más grandes, en promedio, fueron capturados en la pesquería sobre delfines en la zona Sur. La moda notoria de peces de entre 80 y 100 cm en la pesquería no asociada del Sur durante el primer trimestre fue

menos evidente durante el segundo trimestre, pero hubo una moda de peces más pequeños, de entre unos 50 y 70 cm, en esta zona durante el segundo trimestre. Muchos de los aletas amarillas capturados en las pesquerías sobre delfines del Norte y del Sur midieron más de 120 cm. Las capturas de aleta amarilla en la pesquería sobre objetos flotantes de la zona Ecuatorial (unas 300 toneladas) y en la pesca cañera (menos de 100 toneladas) fueron insignificantes.

En la Figura 2b se ilustra la composición por talla estimada del aleta amarilla capturado por todas las pesquerías combinadas en el segundo trimestre durante 1999-2004. Las modas de peces pequeños y grandes mencionadas en el párrafo anterior son evidentes en el gráfico de 2004. La distribución de peces entre estas modas fue relativamente uniforme.

Para la evaluación de las poblaciones se definen ocho pesquerías de barrilete: cuatro de objeto flotante, dos de atunes no asociados, una de delfines, y una de caña (Figura 1). Las dos últimas abarcan todas las 13 zonas de muestreo. De las 164 bodegas muestreadas, 96 contenían barrilete. En la Figura 3a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. Durante el primer trimestre, las mayores capturas de barrilete provinieron de las pesquerías sobre objetos flotantes y no asociada en la zona Sur. Durante el segundo trimestre, las capturas en estas pesquerías siguieron altas, pero se obtuvo una gran proporción de la captura total también en las pesquerías sobre objetos flotantes y no asociada en la zona Norte. El peso promedio en esas pesquerías fue similar, con la excepción de la pesquería sobre objetos flotantes en la zona Norte, en la que se capturó una gran proporción de peces pequeños. La captura en la pesquería sobre objetos flotantes Costera fue insignificante (menos de 300 toneladas).

En la Figura 3b se ilustra la composición por talla estimada del barrilete capturado por todas las pesquerías combinadas en el segundo trimestre durante 1999-2004. La proporción de barrilete de mayor tamaño capturado fue mayor durante el segundo trimestre de 2004 que durante el primer trimestre.

Para la evaluación de las poblaciones se definen siete pesquerías de superficie de patudo: cuatro de objeto flotante, una de atunes no asociados, una de delfines, y una de caña y anzuelo (Figura 1). Las tres últimas abarcan todas las 13 zonas de muestreo. De las 164 bodegas muestreadas, solamente 30 contenían patudo. En la Figura 4a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. La mayor parte de la captura de patudo provino de lances sobre objetos flotantes en las zonas Norte y Sur, con modas evidentes alrededor de 50 y 85 cm, con unos pocos peces de hasta 155 cm. Fueron capturadas cantidades apreciables en la pesquería sobre objetos flotantes Ecuatorial. No se registró captura de patudo en lances sobre delfines, en la pesquería sobre objetos flotantes Costera, ni por buques cañeros.

En la Figura 4b se ilustra la composición por talla estimada del patudo capturado por todas las pesquerías combinadas en el primer trimestre durante 1999-2004. Las dos modas antes mencionadas son evidentes en el gráfico de 2004, junto con unas modas menores de peces más grandes.

La captura retenida estimada de patudo de menos de 60 cm de talla durante el primer semestre de 2004 fue 4.193 toneladas, o un 27% de la captura total estimada de la especie; la cifra correspondiente para 1999-2003 osciló entre 1.990 y 5.945 toneladas.

Programa de observadores

Cobertura

El Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD) requiere una cobertura por observadores del 100% de los viajes de buques cerqueros de más de 363 toneladas métricas de capacidad de acarreo que pesquen atunes en el Océano Pacífico oriental (OPO). Este mandato es llevado a cabo por el Programa de Observadores a Bordo del APICD, integrado por el programa internacional de observadores de la CIAT y los programas de observadores de Ecuador, México, la Unión Europea, y Venezuela. Los observadores son biólogos, capacitados para recabar una variedad de datos sobre la mortalidad de delfines asociados con la pesca, avistamientos de manadas de delfines, capturas intencionales de atunes e incidentales de peces y otros animales, datos oceanográficos y meteorológicos, y otra información utilizada por el personal de la CIAT para evaluar la condición de las distintas poblaciones de delfines, estudiar las causas de mortalidad de delfines, y evaluar el efecto de la pesca sobre los atunes y otros componentes del ecosistema. Los observadores recaban también información pertinente al cumplimiento de las disposiciones del APICD, y datos necesarios para la certificación de la calidad “*dolphin safe*” del atún capturado.

En 2004 los programas de México, la Unión Europea, y Venezuela muestrean la mitad, y el de Ecuador un tercio, de los viajes de las flotas nacionales respectivas, y observadores de la CIAT los demás. Con las excepciones señaladas en el párrafo siguiente, la CIAT cubrirá todos los viajes de buques de otras naciones que necesiten llevar observador.

En su 5ª reunión en junio de 2001, las Partes del APICD aprobaron al programa internacional de observadores del South Pacific Forum Fisheries Agency (FFA) para la toma de datos pertinentes para el Programa de Observadores a Bordo del APICD, de conformidad con el Anexo II (9) del APICD, en casos en los que el Director determine que no es práctico usar un observador del APICD.

Durante el tercer trimestre de 2004 observadores del Programa de Observadores a Bordo zarparon en 175 viajes de pesca a bordo de buques abarcados por el APICD. En la Tabla 8 se presentan datos preliminares de la cobertura durante el trimestre.

Capacitación

No tuvo lugar ningún curso de capacitación de observadores durante el trimestre.

INVESTIGACIÓN

Marcado de atunes

Un científico de la CIAT pasó el período del 10 al 21 de agosto a bordo del barco de pesca deportiva de largo alcance *Shogun*, fletado por el Acuario de la Bahía de Monterey, en el que ayudó con la implantación de marcas archivadoras frente a Baja California (México). El componente de marcado del flete formó parte del programa TOPP (*Tagging of Pacific Pelagics*), uno de los programas apoyados por el Censo de Vida Marina. Fueron implantadas marcas Lotek LTD 2310 en 102 albacoras, 34 aletas amarillas, 8 aletas azules, y 1 patudo.

Un atún aleta azul con marcado en el OPO fue recapturado en el Pacífico occidental. Los datos correspondientes son:

Liberación			Recaptura		
Posición	Fecha	Talla	Posición	Fecha	Peso
30°01'N- 116°20'O	17 Jul 2001	848 mm	39°03'N- 56°19'E	10 Jul 2004	75 kg (desagallado y eviscerado)

Estudios del ciclo vital temprano

Aletas amarillas reproductores

Los aletas amarillas reproductores en el Tanque 1, de 1.362.000 L, en el Laboratorio de Achotines desovaron del 1° de julio al 16 de agosto. El desove tuvo lugar entre las 1925 h y las 2135. El número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 14.000 y 756.000. Del 17 de agosto al 30 de septiembre no hubo desove. Es posible que una pequeña disminución (un 0,2°C) en la temperatura del agua, ocurrida en el transcurso de una semana, haya causado el cese del desove. Es asimismo posible que, con el gran número de peces inmaduros en el Tanque 1, los peces más grandes no hayan conseguido suficiente alimento. La temperatura del agua en el tanque varió de 27,9° a 28,7°C durante el trimestre.

Durante el trimestre murieron cinco peces, cuatro machos de entre 15 y 33 kg y una hembra de 20 kg, como resultado de choques con la pared del tanque. Durante el trimestre fueron añadidos tres peces, de entre 7 y 0 kg. Al fin de septiembre hubo tres grupos de tamaño en el Tanque 1: dos peces grandes de entre 74 y 89 kg, once de entre 26 y 36 kg, y nueve de entre 8 y 21 kg.

Entre enero de 2003 y abril de 2004 fueron implantadas marchas archivadoras en atunes aleta amarilla (Informes Trimestrales de la CIAT de enero-marzo de 2003 y abril-junio de 2004), y al fin de septiembre de 2004 quedaban 11 peces de esos grupos en el Tanque 1. Durante el trimestre se implantó una marca archivadora en un aleta amarilla de 9,8 kg, que fue añadido al Tanque 1, para un total de 12 peces marcados en el mismo.

Durante el trimestre fueron capturados y colocados en el Tanque 2 25 aletas amarillas, para un total de 28 peces en el tanque. Serán usados para experimentos con rejillas clasificadoras durante el cuarto trimestre.

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.

Durante el trimestre se pusieron 50.000 larvas en etapa de saco vitelino en tres tanques de 720 L; al cabo de varias semanas, los juveniles tempranos supervivientes fueron trasladados a un tanque de 10.000 L, y alimentados con una dieta de larvas de aleta amarilla y varios tipos de ali-

mento artificial granulado. A los 50 días después de la eclosión, quedaban solamente unos pocos peces vivos, pero se alimentaban del alimento granulado exclusivamente. El último pez murió a los 65 días después de la eclosión, en cual momento medían unos 6 cm de talla estándar. Estos son los primeros aletas amarillas juveniles criados parcialmente con alimento artificial en el Laboratorio Achotines. Se tienen planificados más experimentos de cría de juveniles de la especie con dieta artificial.

Experimentos con larvas de aleta amarilla

Durante el trimestre se realizó un experimento para determinar la temperatura máxima del agua que pueden sobrevivir las larvas de aleta amarilla en primera etapa de alimentación. El experimento tiene como objetivo determinar los límites físicos de la distribución de las larvas de aleta amarilla en el océano. Los resultados de los experimentos de temperatura indican que las larvas en primera etapa de alimentación no pueden sobrevivir en temperaturas de 34°C o más después de los dos primeros días de alimentación, pero sí pueden sobrevivir a 32°C hasta 3 días después de la primera alimentación.

Estudios de pargos

Los estudios de pargos (*Lutjanus guttatus*) son realizados por la Dirección General de Recursos Marinos y Costeros de Panamá.

Durante el trimestre los 16 peces de la población de pargos reproductores, establecida en 1996 y mantenida en el Tanque 3, siguieron desovando varias veces por semana. No desovaron entre enero y mayo de 2004, pero reanudaron el desove en junio.

Durante 2003 desovaron regularmente los 26 pargos en el Tanque 4, criados en el Laboratorio Achotines desde huevos eclosionados en 1998 a adultos maduros, pero no desovaron durante el primer semestre de 2004. En julio comenzaron a desovar intermitentemente, y siguieron desovando durante todo el trimestre.

Reunión sobre la cría de pelágicos

La Universidad de Miami y la CIAT celebraron su segunda reunión sobre “La fisiología y acuicultura de pelágicos, con énfasis en la reproducción y las etapas de desarrollo temprano del atún aleta amarilla” del 12 al 23 de julio. Los organizadores y docentes principales fueron los Dres. Daniel Benetti, Director del Programa de Acuicultura del Colegio Rosenstiel de Ciencia Marina y Atmosférica de la Universidad de Miami, y Daniel Margulies, de la CIAT, y el Sr. Vernon P. Scholey, asimismo de la CIAT. Participaron los Dres. José Rivera, de NOAA Fisheries en Boquerón (Puerto Rico) y John Lamkin, de NOAA Fisheries en Miami, y el Sr. Felipe Santibáñez, de Blue and Green International en Lima (Perú). Dos estudiantes de posgrado de la Universidad de Miami, Thomas Street y Samantha Whitcraft, tomaron el curso para crédito académico, y otro estudiante, Patrick Rice, participó como ayudante de investigación. La reunión incluyó clases y presentaciones diarias en el laboratorio sobre métodos de desove y cría para especies pelágicas tropicales, con énfasis especial en la cría de atunes aleta amarilla. Las cuotas de los participantes cubrieron los gastos de organizar la reunión. El Sr. Amado Cano, de la Dirección General de Recursos Marinos de Panamá, y varios miembros del personal del Laboratorio de Achotines también participaron en porciones de la reunión.

Visitas al Laboratorio de Achotines

La Dra. Alexandra Amat, que está realizando investigaciones en el laboratorio de campo del Instituto Smithsonian de Investigación Tropical (STRI) en Bocas del Toro (Panamá), visitó el Laboratorio de Achotines varias veces durante agosto y septiembre. Durante sus visitas tomó muestras de coral e inició un experimento para examinar los efectos de temperatura y niveles de dióxido de carbono sobre el crecimiento del coral. El experimento continuará hasta noviembre de 2004.

El Sr. Franklin Guerra, Acuarista Marino en el Laboratorio Galeta de STRI, y el Sr. Renier Vargas, Acuarista Marino en el Centro de Exposiciones Culebra de STRI, pasaron el período del 24 al 25 de agosto en el Laboratorio Achotines, donde examinaron el sistema de agua de mar y los métodos de cultivo.

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. Recientemente se elaboraron dos índices nuevos, el ION* (Progress Ocean., 53 (2-4): 115-139) y el IOS*. El ION* es la diferencia entre las anomalías en la presión atmosférica a nivel del mar en 35°N-130°O (*North Pacific High*) y Darwin (Australia), y el IOS* la misma diferencia entre 30°S-95°O (*South Pacific High*) y Darwin. Normalmente, ambos valores son negativos durante eventos de El Niño y positivos durante eventos de La Niña.

Las TSM en el POT fueron casi normales durante el segundo trimestre. La zona de agua fría frente al Perú presente durante junio persistió durante julio y agosto, pero desapareció en septiembre. Además, hubo una pequeña zona de agua fría al oeste de las Islas Galápagos durante julio. Aparecieron varias áreas de agua cálida en julio, una franja estrecha a lo largo de la línea ecuatorial entre 140°O y 175°E, aproximadamente, una lengua que se extendió de aguas templadas en el norte entre aproximadamente 130°O y 160°O, y una zona en el Golfo de California que se extendió al sur hasta 20°N. La primera de estas tres áreas persistió durante agosto y septiembre, la segunda se amplió, llegando desde 120°O hasta 175°O en septiembre (Figura 5), y la tercera se extendió hacia el sur hasta 10°N en agosto, pero desapareció en septiembre. Los datos en la Tabla 9 señalan, en general, que las condiciones fueron casi normales durante el tercer trimestre, aunque la termoclina estuvo a una profunda anormalmente grande en 0°-150°O en septiembre. Sin embargo, hay dos áreas de agua cálida al oeste de 120°O, y el *Climate Diagnostics Bulletin* del Servicio Meteorológico Nacional de EE.UU. considera que existía un episodio de El Niño, y afirma que se espera que estas condiciones continúen “hasta principios de 2005.”

Tortugas marinas

La captura incidental de tortugas marinas por los palangres es motivo de preocupación considerable. Ha sido propuesto un programa para mitigar el impacto de la pesquería palangrera japonesa sobre las tortugas marinas; sería llevado a cabo por la Overseas Fishery Cooperation Foundation del Japón. En los últimos años ha crecido considerablemente la pesca palangrera por barcos pequeños basados en países ribereños del Pacífico oriental. En respuesta a esto, la CIAT ha iniciado un programa, apoyado por World Wildlife Fund y el National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) de Estados Unidos, para estimar la mortalidad de tortugas marinas causada por la pesca palangrera y para buscar formas de reducirla, mediante reducciones de (1) el número de tortugas marinas capturado y (2) la mortalidad de las tortugas marinas que son capturadas. El trabajo inicial fue realizado en Ecuador, con la plena cooperación de las autoridades ecuatorianas y la industria pesquera nacional. La avenida más prometidora es la sustitución de los anzuelos “J” usados actualmente en la pesquería palangrera con anzuelos circulares, pero es necesario establecer si las capturas de atunes, picudos, y dorado (*Coryphaena spp.*) con estos últimos son iguales o mayores que con los primeros. Fueron contratados tres consultores, Jimmy Martínez, Liliana Rendon, y Vanesa Velásquez, para realizar la mayor parte del trabajo. Los armadores de varios barcos ecuatorianos se ofrecieron para participar en las pruebas de los anzuelos, en las que se reemplazan ciertos anzuelos J con anzuelos circulares en un patrón que permite comparar las tasas de capturo de distintas especies de distintos tamaños de ambos tipos de anzuelo en la pesca de atunes y dorado. Los barcos fueron acompañados por observadores, para documentar el desempeño de los distintos anzuelos, y para observar la ubicación de los anzuelos que capturaron tortugas y los procedimientos para la liberación de las tortugas capturadas, *etc.* Más de 90 barcos están participando en el programa de cambio de anzuelos, y los más de 60 viajes observados han producido una cantidad sustancial de datos sobre el desempeño de los anzuelos.

Se realizaron además las siguientes actividades en otros países de América Latina:

Colombia: Se realizaron tres reuniones técnicas en Tumaco el 1 y 2 de agosto, y el 3 de agosto tuvo lugar una reunión con representantes de la industria y el gobierno para inaugurar el programa colombiano de tortugas marinas.

Costa Rica: El Dr. Martín A. Hall hizo un presentación, *Una estrategia para reducir la captura incidental de tortugas marinas en las pesquerías palangreras del Pacífico oriental*, en una reunión del Comité Científico de la Convención Interamericana para la Protección y Conservación de las Tortugas Marinas en San José de Costa Rica el 24 de agosto.

Guatemala: El Dr. Fraternal Díaz y el personal de la Unión Nacional de Pescadores (UNIPESCA) organizaron seis reuniones técnicas en puertos del Pacífico, concretamente Puerto San José, Puerto Quetzal, Iztapa, Las Lisas, y Buena Vista. Participaron el Dr. Hall, el Sr. Erick Largacha, de la CIAT, y el Dr. Christofer H. Boggs, del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de Estados Unidos. NOAA contribuyó anzuelos para los experimentos y apoyo para el futuro programa de observadores para dar seguimiento a los experimentos.

México: Se realizaron reuniones de planificación para el programa regional de tortugas marinas, que será inaugurado a fines de 2004, en las que participaron las autoridades gubernamentales de pesca, agencias ambientales, y organizaciones no gubernamentales. El Dr. Hall hizo

una presentación, *The role of a regional fishery organization, the Inter-American Tropical Tuna Commission, in the conservation of sea turtles in the eastern Pacific 'commons'*, en la Décima Conferencia Bienal de la Asociación Internacional para el Estudio de Propiedad Comunal en Oaxaca (México), el 12 de agosto.

Panamá: Se realizaron reuniones técnicas en Vacamonte y Chorrillo, en el litoral Pacífico, y cerca de Colón, en la costa Atlántica. A petición de la Dirección de Recursos Marinos y Costeros de Panamá, el Dr. Hall presentó un seminario, titulado *El programa regional de tortugas marinas en el Pacífico Oriental*, en una reunión técnica de FAO sobre sistemas de seguimiento de buques, celebrada en Panamá el 6 de agosto. Hizo también una presentación sobre la situación actual del Programa Atún-Delfín de la CIAT y sobre la certificación *dolphin safe* en una conferencia celebrada en el Club Náutico en Panamá, organizada por la Dirección de Recursos Marinos y Costeros.

Perú: El Dr. Hall y el Dr. Jeffrey A. Seminoff, del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU., participaron en una serie de actividades en Perú en septiembre. Se elaboró un programa a largo plazo, y se planificaron las actividades para los meses venideros. Presentaron también los seminarios siguientes:

Pesca de altura y la interferencia con las tortugas marinas, Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima, 8 de septiembre;

Las tortugas marinas y la pesca de altura, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, 8 de septiembre;

El programa regional de tortugas marinas en el Pacífico oriental, Instituto del Mar del Perú, Callao, 9 de septiembre (Dr. Hall solamente).

PROGRAMA DE ARTES DE PESCA

Durante el tercer trimestre técnicos de la CIAT participaron en revisiones del equipo de protección de delfines y alineamientos del paño de protección en cinco buques, tres mexicanos, uno guatemalteco, y el otro nicaragüense.

No se realizó ningún seminario para capitanes de pesca durante el trimestre.

PUBLICACIONES

Informe de la situación de la pesquería

No. 2: 109 pp. (disponible en el [sitio web de la CIAT](#)).

Revistas externas

Allen, Robin. 2004. Situación actual y perspectivas para el futuro de las pesquerías atuneras en el Océano Pacífico oriental. *Industria Conservera*, 48: 12-14.

Gaertner, Daniel, Jean-Pierre Hallier, y Mark N. Maunder. 2004. A tag attrition model as a means to estimate the efficiency of two types of tags used in tropical tuna fisheries. *Fish. Res.*, 69 (2): 171-180.

Personal de la CIAT. 2004. Informe ejecutivo sobre el funcionamiento del Acuerdo sobre el

Programa Internacional para la Conservación de los Delfines en 2003. *Industria Conservera*, 48: 54-55.

Kimura, Shingo, Hideaki Nakata, Daniel Margulies, Jenny M. Suter, y Sharon L. Hunt. 2004. Effect of oceanic turbulence on the survival of yellowfin tuna larvae. *Nippon Suisan Gakkaishi* 70 (2): 175-178. [En japonés, con resumen en inglés].

Maunder, Mark N. 2004. Population viability analysis based on combining Bayesian, integrated, and hierarchical analyses. *Acta Oecologica*, 26 (2): 85-94.

McCarthy, Michael A., David Keith, Justine Tietjen, Mark A Burgman, Mark Maunder, Larry Master, Barry W. Brook, Georgina Mace, High P. Possingham, Rodrigo Medellin, Sandy Andelman, Helen Regan, y Mary Ruckelshaus. 2004. Comparing predictions of extinction risk using models and subjective judgment. *Acta Oecologica*, 26 (2): 67-74.

ADMINISTRACIÓN

La Srta. Aidamalia Vargas, licenciada de la Universidad de Panamá, tomó el cargo de bióloga supervisora en el Laboratorio Achetines el 7 de julio. Reemplaza al Sr. Abdiel Juárez, que renunció el 13 de mayo para trabajar con una empresa de pesca comercial.

La Sra. Berta Juárez, secretaria del Director desde julio de 1987, se jubiló el 31 de agosto. La Sra. Juárez fue siempre bien humorada, y realizó su trabajo eficazmente en la oficina y en las muchas reuniones de la CIAT a las que asistió. Se le echará de menos, pero todos le desean un retiro largo y feliz.

La Srta. Alejandra Ferreira tomó el puesto de la Sra. Juárez, la Sra. Mónica Galván tomó el de la Srta. Ferreira, y la Srta. Ivette Escobar, licenciada del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (México), fue contratada el 16 de agosto para reemplazar a la Sra. Galván.

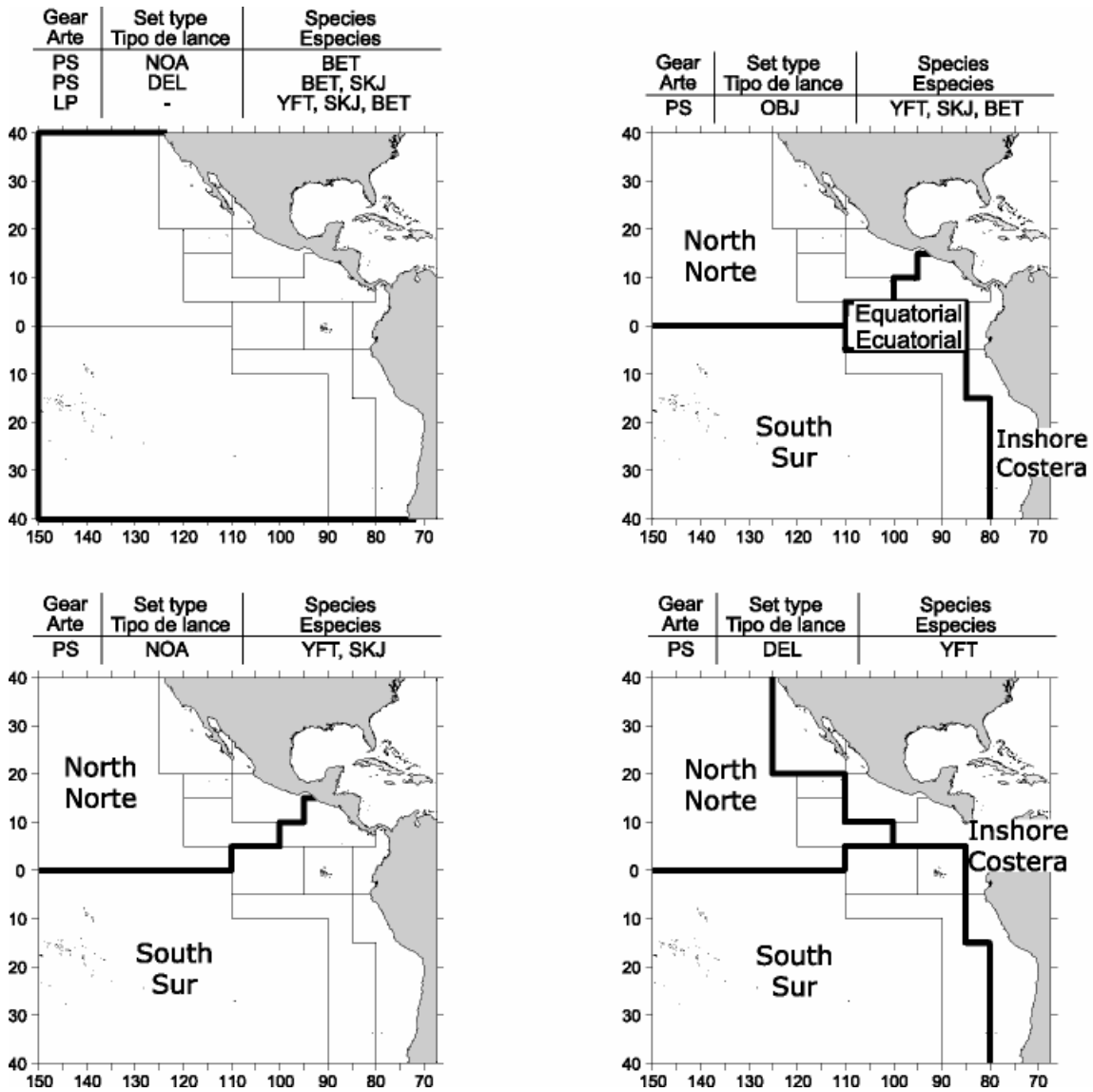


FIGURE 1. Spatial extents of the fisheries defined by the IATTC staff for stock assessment of yellowfin, skipjack, and bigeye in the EPO. The thin lines indicate the boundaries of the 13 length-frequency sampling areas, and the bold lines the boundaries of the fisheries. Gear: PS = purse seine, LP = pole and line; Set type: NOA = unassociated, DEL = dolphin, OBJ = floating object; Species: YFT = yellowfin, SKJ = skipjack, BET = bigeye.

FIGURA 1. Extensión espacial de las pesquerías definidas por el personal de la CIAT para la evaluación de las poblaciones de atún aleta amarilla, barrilete, patudo, y aleta azul 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. Artes: PS = red de cerco, LP = caña; Tipo de lance: NOA = no asociado, DEL = delfín; OBJ = objeto flotante; Especies: YFT = aleta amarilla, SKJ = barrilete, BET = patudo.

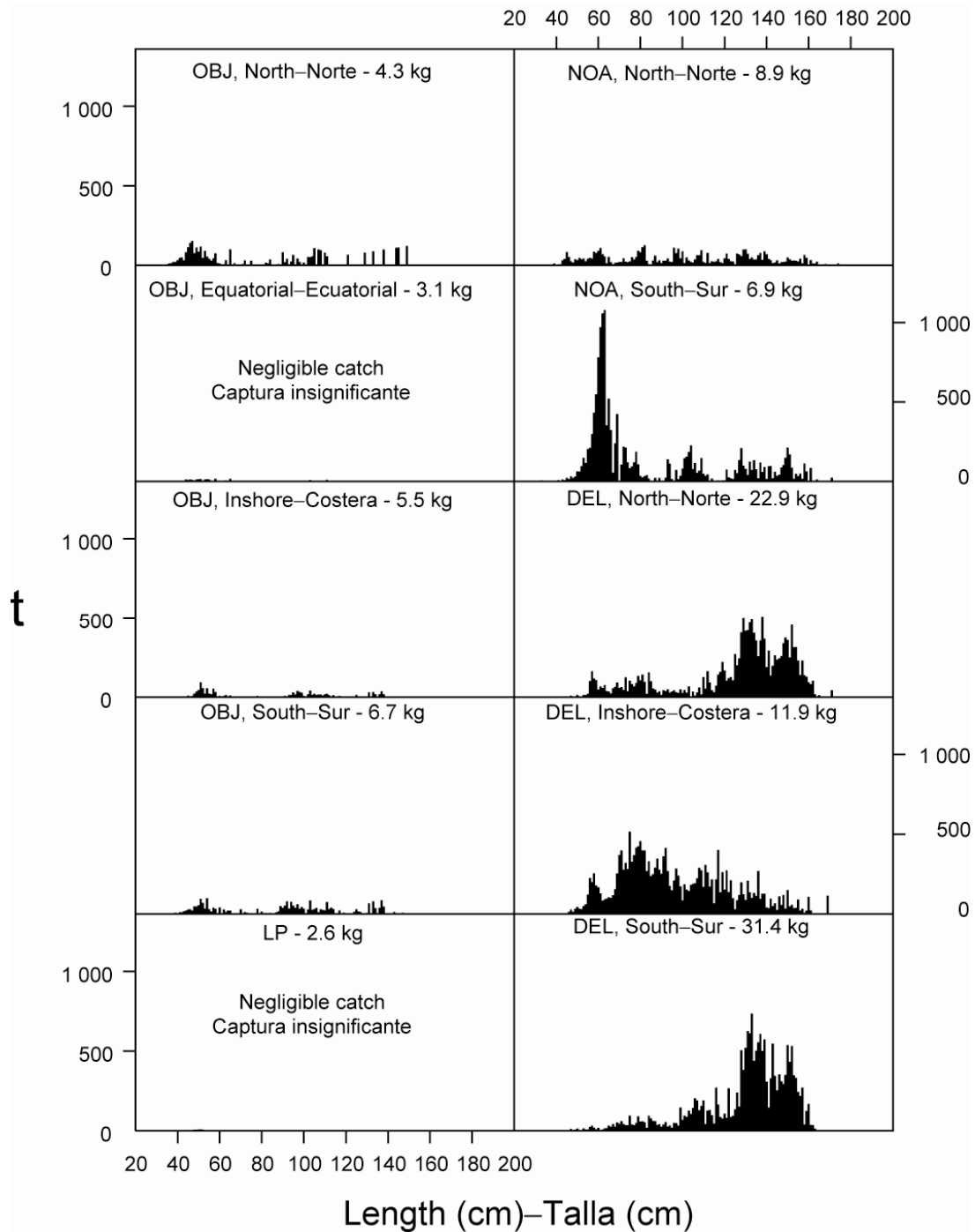


FIGURE 2a. Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the second quarter of 2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 2a. Composición por tallas estimada del aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el segundo trimestre de 2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas; OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = no asociado; DEL = delfín.

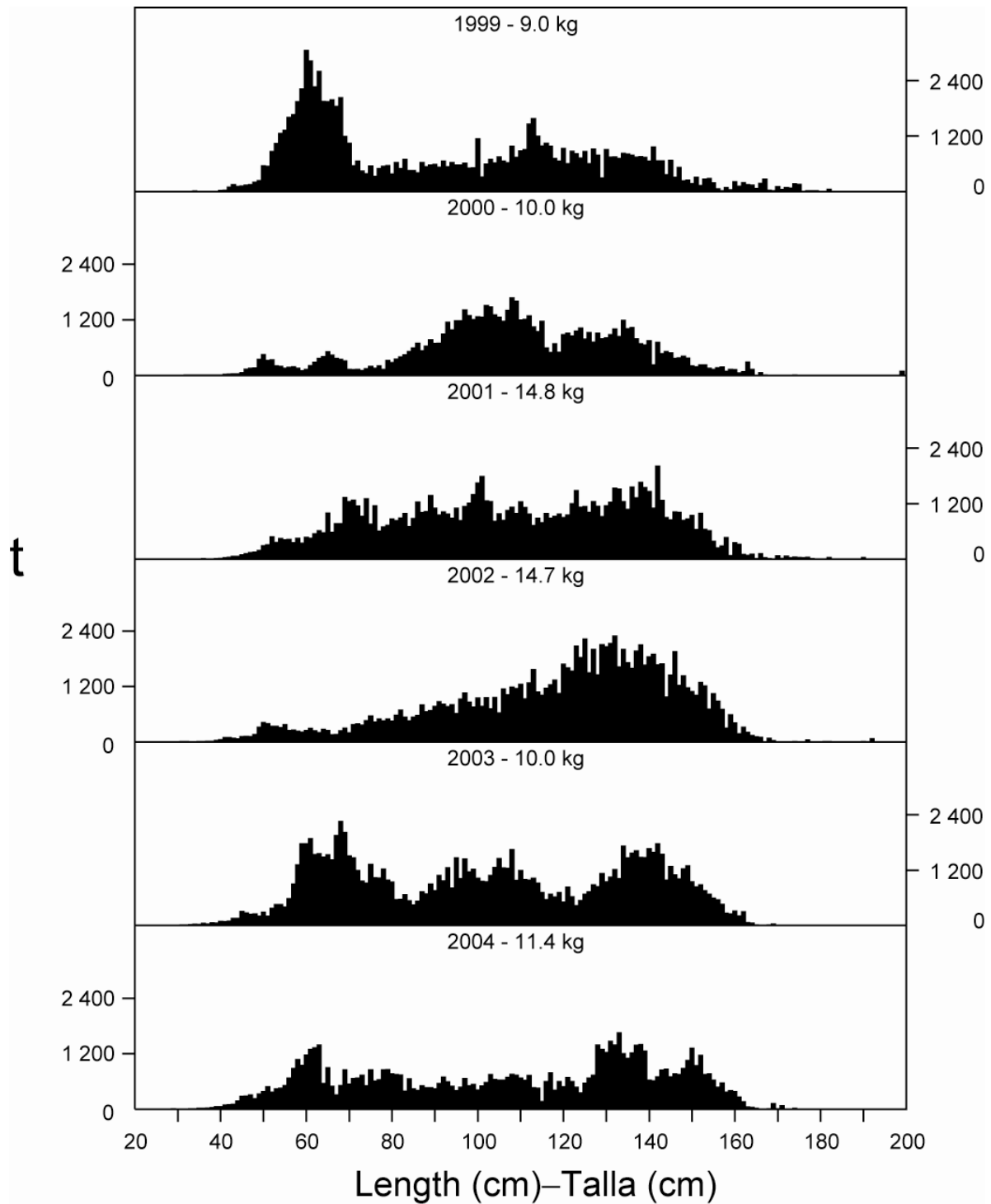


FIGURE 2b. Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the second quarter of 1999-2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

FIGURA 2b. Composición por tallas estimada del aleta amarilla capturado en el OPO en el segundo trimestre durante 1999-2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.

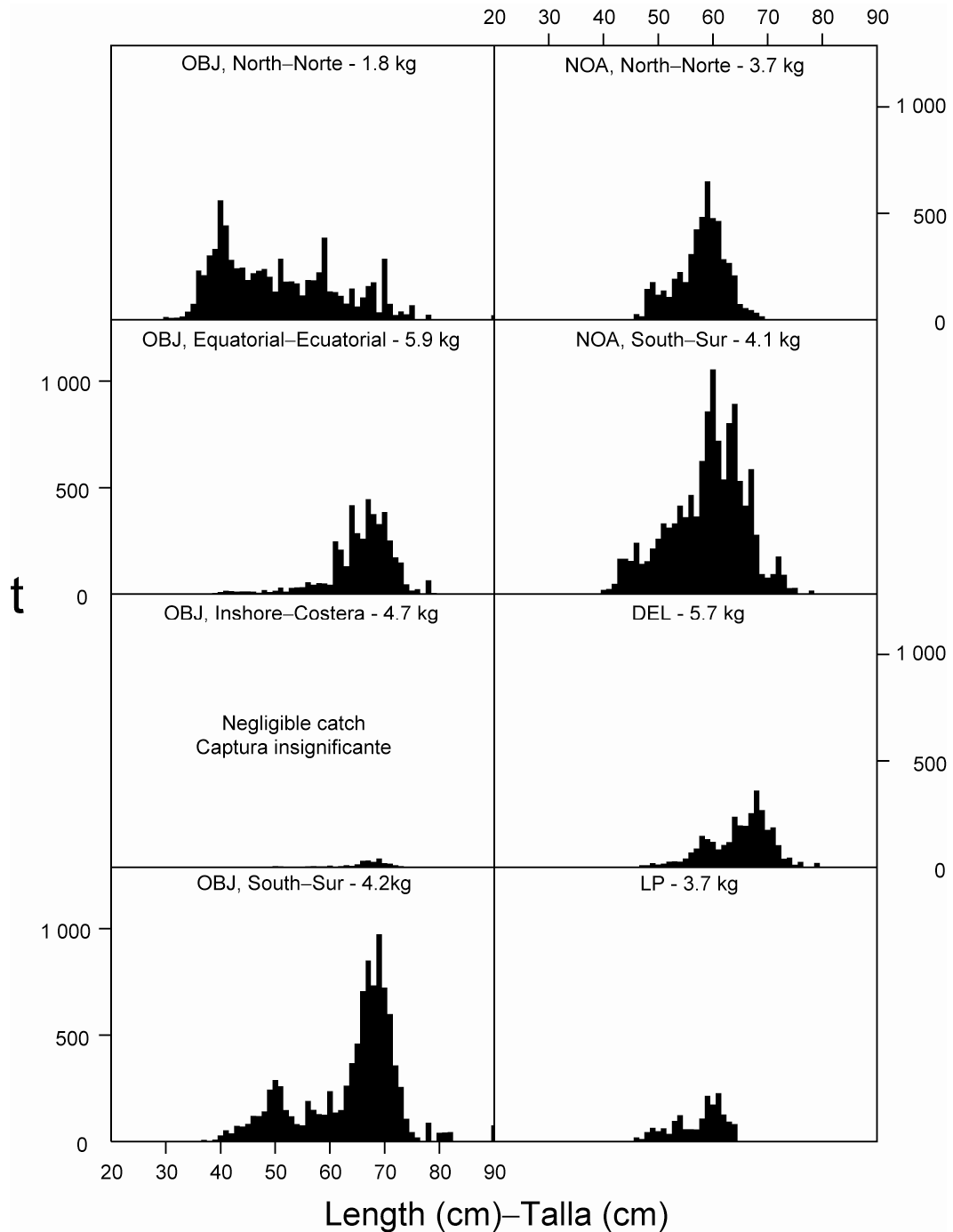


FIGURE 3a. Estimated size compositions of the skipjack caught in each fishery of the EPO during the second quarter of 2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 3a. Composición por tallas estimada del barrilete capturado en cada pesquería del OPO durante el segundo trimestre de 2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas; OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = no asociado; DEL = delfín.

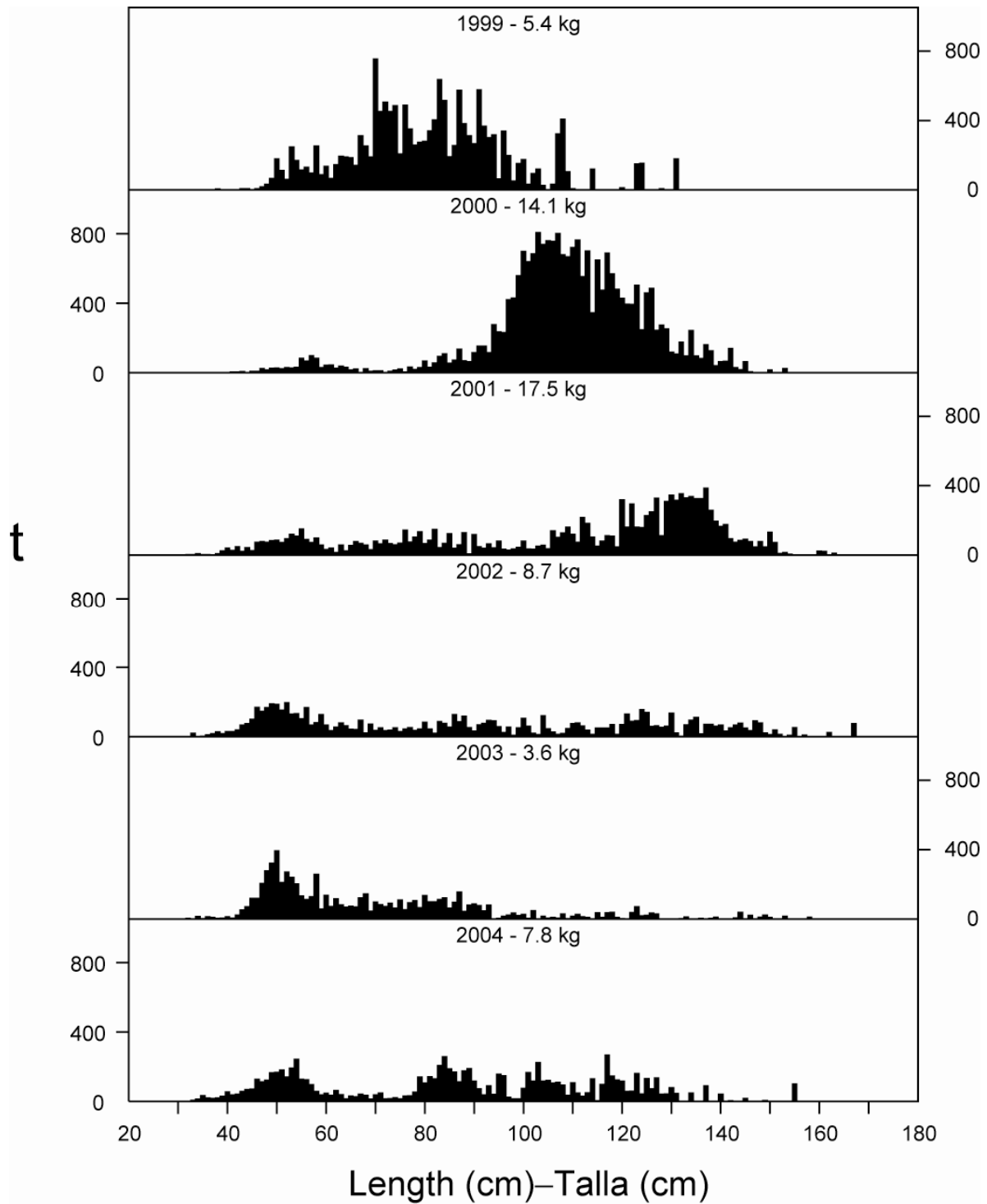


FIGURE 3b. Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the second quarter of 1999-2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

FIGURA 3b. Composición por tallas estimada del barrilete capturado en el OPO en el segundo trimestre durante 1999-2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.

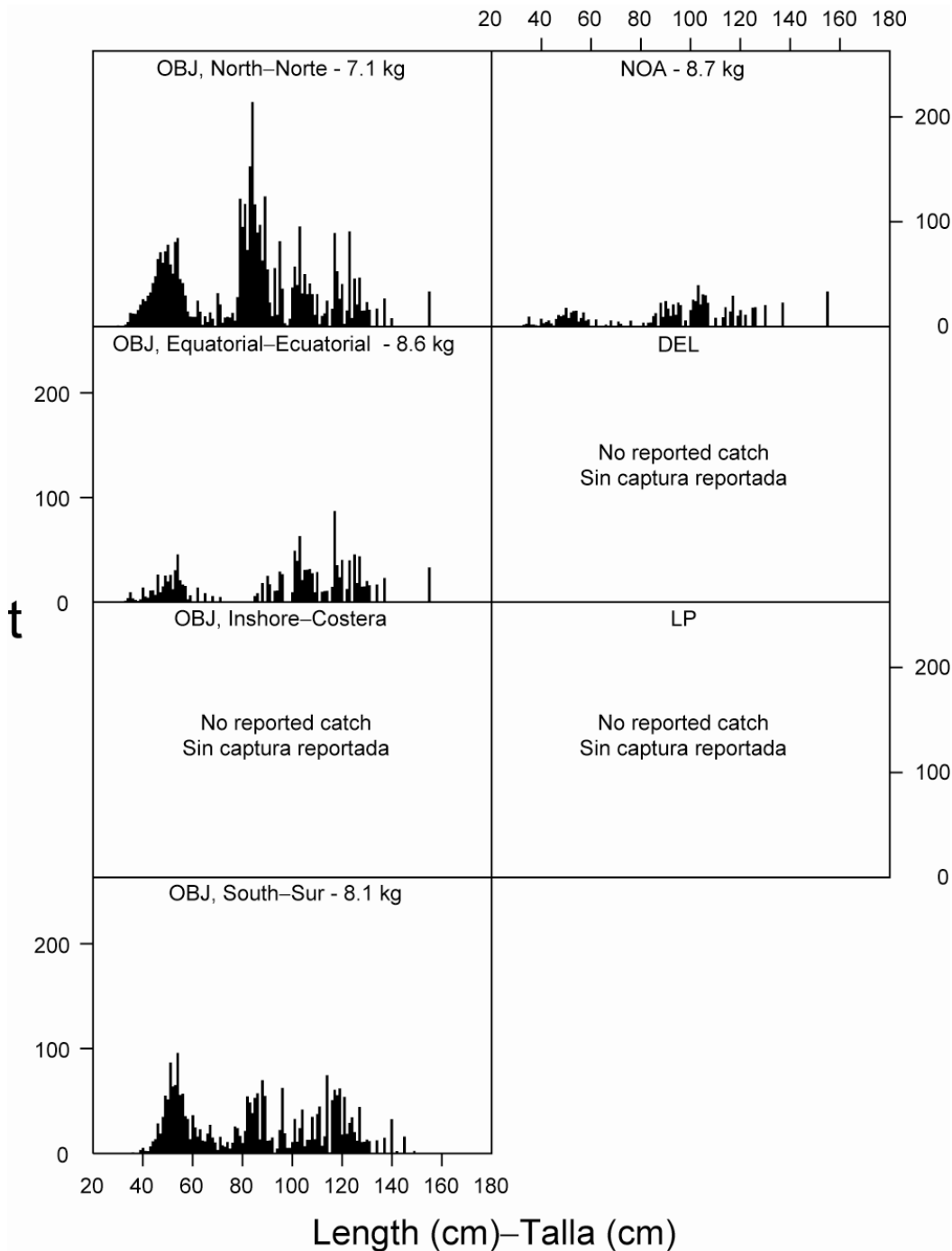


FIGURE 4a. Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the second quarter of 2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons; OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 4a. Composición por tallas estimada del patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el segundo trimestre de 2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas; OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = no asociado; DEL = delfín.

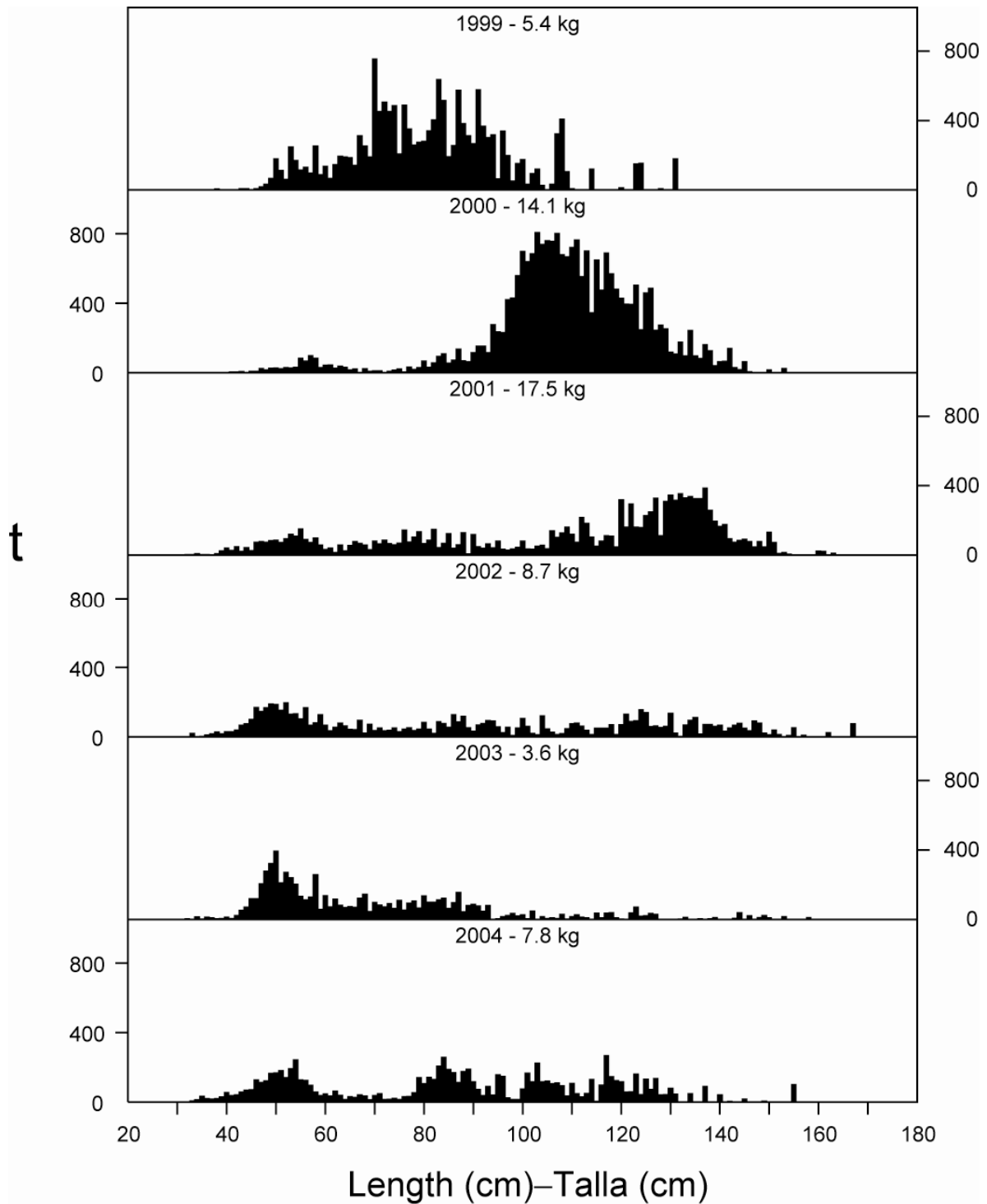


FIGURE 4b. Estimated size compositions of the bigeye caught in the EPO during the second quarter of 1999-2004. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

FIGURA 4b. Composición por tallas estimada del patudo capturado en el OPO en el segundo trimestre durante 1999-2004. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.

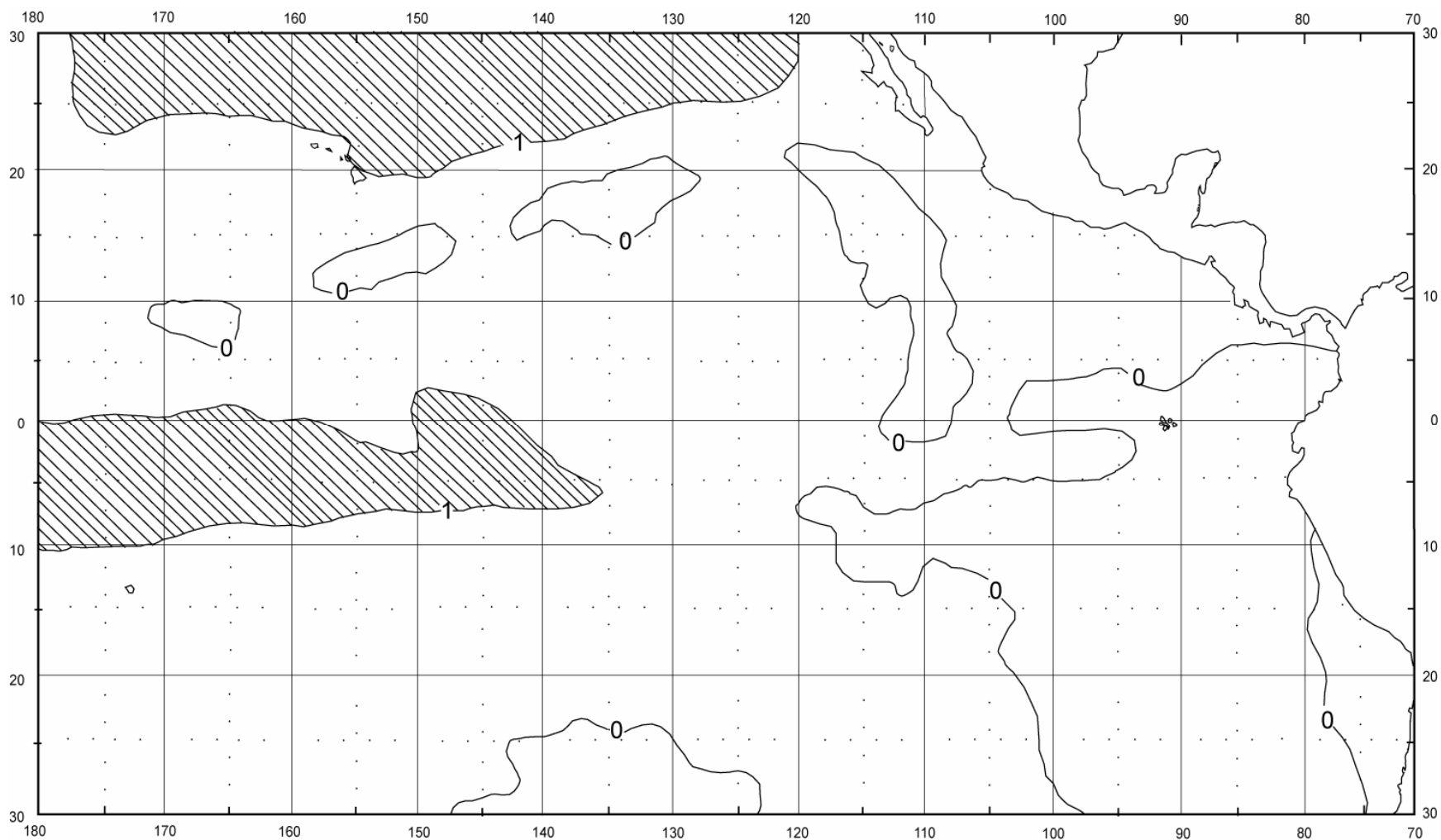


FIGURE 5. Sea-surface temperature (SST) anomalies (departures from long-term normals) for September 2004, based on data from fishing boats and other types of commercial vessels.

FIGURA 5. Anomalías (variaciones de los niveles normales a largo plazo) de la temperatura superficial del mar (TSM) en septiembre de 2004, basadas en datos tomados por barcos pesqueros y otros buques comerciales.

TABLE 1. Preliminary estimates of the numbers and carrying capacities, in cubic meters, of purse seiners and pole-and-line vessels operating in the EPO in 2004 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; LP = pole-and-line.

TABLA 1. Estimaciones preliminares del número de buques cerqueros y de cañero que pescan en el OPO en 2004, 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; LP = cañero.

Flag Bandera	Gear Arte	Size class—Clase de arqueo						Total	Capacity Capacidad
		1	2	3	4	5	6		
		Number—Número							
Bolivia	PS	-	-	2	1	-	6	9	7,424
Colombia	PS	-	-	-	1	1	6	8	8,318
Ecuador	PS	-	6	11	12	9	39	77	49,567
España—Spain	PS	-	-	-	-	-	4	4	8,859
Guatemala	PS	-	-	-	-	-	2	2	3,415
Honduras	PS	-	-	-	-	-	2	2	1,798
México	PS	-	-	3	7	11	40	61	53,503
	LP	-	1	3	-	-	-	4	526
Nicaragua	PS	-	-	-	-	-	3	3	3,926
Panamá	PS	-	-	-	1	1	19	21	27,156
Perú	PS	-	-	-	-	-	1	1	996
El Salvador	PS	-	-	-	-	-	3	3	5,377
Unknown—Desconocida	PS	-	-	1	-	-	-	1	209
USA—EE.UU.	PS	-	-	1	-	-	6	7	8,178
Venezuela	PS	-	-	-	-	-	24	24	31,542
Vanuatu	PS	-	-	-	-	-	5	5	5,585
All flags— Todas banderas	PS	-	6	18	22	21	155	222	
	LP	-	1	3	-	-	-	4	
	PS+LP	-	7	21	22	21	155	226	
		Capacity—Capacidad							
All flags—	PS	-	676	3,383	6,119	9,328	190,464	209,970	
Todas banderas	LP	-	101	425	-	-	-	526	
	PS+LP	-	777	3,808	6,119	9,328	190,464	210,496	

TABLE 2. Eastern Pacific Ocean surface fleet, by flag, vessel name, gear type (PS = purse seine; LP = pole-and-line), and cubic meters of fish-carrying capacity, as of October 3, 2004.

TABLA 2. La flota atunera de superficie del Océano Pacífico oriental, por bandera, nombre del barco, tipo de arte (PS = cerquero; LP = cañero), y metros cúbicos de capacidad de acarreo de pescado, hasta el 3 de octubre de 2004.

Flag and vessel name	Gear type	Capacity	Flag and vessel name	Gear type	Capacity
Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad	Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad
Bolivia			Ecuador (cont.)		
<i>Amanda S</i>	PS	1,268	<i>Indico</i>	PS	267
<i>Cabo De Hornos</i>	PS	680	<i>Ingalapagos</i>	PS	285
<i>Gold Coast</i>	PS	1,194	<i>Intrepido</i>	PS	85
<i>Mar Cantabrico</i>	PS	222	<i>Isabel Victoria V</i>	PS	307
<i>Nazca</i>	PS	1,414	<i>Jacobita</i>	PS	374
<i>Sea Gem</i>	PS	1,274	<i>José Antonio</i>	PS	142
			<i>Joselito</i>	PS	91
			<i>Julia D</i>		
Colombia			<i>Killa</i>		
<i>American Eagle</i>	PS	1,275	<i>Lizi</i>	PS	1,038
<i>El Dorado</i>	PS	382	<i>Ljbuica M.</i>	PS	275
<i>El Rey</i>	PS	1,168	<i>Lucia T</i>	PS	738
<i>Enterprise</i>	PS	1,272	<i>Lucy</i>	PS	245
<i>Grenadier</i>	PS	1,176	<i>Malula</i>	PS	849
<i>Marta Lucia R.</i>	PS	1,600	<i>Manuel Ignacio F</i>	PS	644
<i>Patricia Lynn</i>	PS	270	<i>Maria</i>	PS	168
<i>Sandra C</i>	PS	1,175	<i>Maria Del Carmen</i>	PS	320
			<i>Maria Isabel</i>	PS	276
Ecuador			<i>Mariajosé</i>	PS	1,013
<i>Alize</i>	PS	688	<i>Mariella</i>	PS	1,041
<i>Amalis</i>	PS	217	<i>Medjugorje</i>	PS	843
<i>Balbina</i>	PS	217	<i>Milagros A</i>	PS	1,550
<i>Betty C</i>	PS	1,010	<i>Miry Ann D</i>	PS	497
<i>Betty Elizabeth</i>	PS	290	<i>Monte Cristi</i>	PS	1,232
<i>Cap. Berny B.</i>	PS	1,285	<i>North Queen</i>	PS	257
<i>Carmen D</i>	PS	503	<i>Patricia</i>	PS	962
<i>Cesar V</i>	PS	335	<i>Ramoncho</i>	PS	96
<i>Charo</i>	PS	2,023	<i>Roberto A</i>	PS	323
<i>Chasca</i>	PS	249	<i>Roberto M</i>	PS	1,161
<i>Diana Maria</i>	PS	154	<i>Rocio</i>	PS	1,366
<i>Dominador</i>	PS	162	<i>Rodolfo X</i>	PS	662
<i>Don Antonio</i>	PS	197	<i>Romeo</i>	PS	125
<i>Don Bartolo</i>	PS	495	<i>Rosa F</i>	PS	662
<i>Don Mario</i>	PS	552	<i>Rossana L</i>	PS	809
<i>Doña Luz</i>	PS	786	<i>Samsun Ranger</i>	PS	1,033
<i>Doña Roge</i>	PS	592	<i>San Andres</i>	PS	1,862
<i>Doña Tula</i>	PS	603	<i>San Mateo</i>	PS	1,033
<i>Drennec</i>	PS	1,140	<i>Saturno</i>	PS	106
<i>Eillen Marie</i>	PS	350	<i>Southern Queen</i>	PS	137
<i>Elizabeth Cinco</i>	PS	1,265	<i>Tarqui</i>	PS	459
<i>Elizabeth F</i>	PS	738	<i>Ugavi</i>	PS	1,870
<i>Fernandito</i>	PS	147	<i>Ugavi Dos</i>	PS	1,864
<i>Fiorella L</i>	PS	390	<i>Via Simoun</i>	PS	1,324
<i>Gabriela A</i>	PS	323	<i>Victor Andres</i>	PS	115
<i>Gloria A</i>	PS	543	<i>Western Pacific I</i>	PS	274
<i>Gloria C</i>	PS	248	<i>Yelisava</i>	PS	855
<i>Ile Aux Moines</i>	PS	750	<i>Yolanda L</i>	PS	1,168

TABLE 2. (continued)
TABLE 2. (continuación)

Flag and vessel name	Gear type	Capacity	Flag and vessel name	Gear type	Capacity
Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad	Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad
España—Spain			México (cont.)		
<i>Albacora Quince</i>	PS	1,900	<i>Lupe Del Mar</i>	PS	1,298
<i>Albacora Uno</i>	PS	2,800	<i>Manolo</i>	PS	300
<i>Aurora B.</i>	PS	2,079	<i>Maranatha</i>	LP	125
<i>Rosita C</i>	PS	2,080	<i>Maria Antonieta</i>	PS	1,118
			<i>Maria Beatriz</i>	PS	829
Guatemala			<i>Maria Del Mar</i>	PS	1,242
<i>J M Martinac</i>	PS	1,475	<i>Maria Fernanda</i>	PS	1,232
<i>Sant Yago Uno</i>	PS	1,940	<i>Maria Gabriela</i>	LP	112
			<i>Maria Luisa</i>	PS	1,168
Honduras			<i>Maria Rosana</i>	PS	1,142
<i>Blue Tuna</i>	PS	1,012	<i>Maria Veronica</i>	PS	1,232
<i>Eastern Pacific</i>	PS	628	<i>Mazatun</i>	PS	1,482
<i>Esthercho</i>	PS	1,170	<i>Mazcu I</i>	PS	240
			<i>Mazpesca</i>	PS	493
México			<i>Molly N</i>	LP	101
<i>Aguila Descalza</i>	PS	493	<i>Monica</i>	PS	1,311
<i>Ana Maria</i>	LP	188	<i>Nair</i>	PS	1,346
<i>Ariete</i>	PS	490	<i>Nair II</i>	PS	1,275
<i>Arkos I Chiapas</i>	PS	1,348	<i>Nair III</i>	PS	240
<i>Arkos II Chiapas</i>	PS	1,348	<i>San José</i>	PS	220
<i>Atilano Castano</i>	PS	1,297	<i>San Miguel</i>	PS	294
<i>Atun I</i>	PS	807	<i>San Rafael</i>	PS	294
<i>Atun VI</i>	PS	809	<i>Tamara</i>	PS	493
<i>Atun VIII</i>	PS	751	<i>Theresa Janene</i>	PS	1,275
<i>Azteca 1</i>	PS	1,202	<i>Tizoc</i>	PS	180
<i>Azteca 10</i>	PS	1,627	<i>Tlaloc</i>	PS	810
<i>Azteca 11</i>	PS	493	<i>Tutankamon</i>	PS	784
<i>Azteca 12</i>	PS	493			
<i>Azteca 2</i>	PS	1,274	Nicaragua		
<i>Azteca 3</i>	PS	1,524	<i>Capt Vincent Gann</i>	PS	1,593
<i>Azteca 4</i>	PS	1,278	<i>Capt. Joe Jorge</i>	PS	1,229
<i>Azteca 5</i>	PS	1,282	<i>Raffaello</i>	PS	1,104
<i>Azteca 6</i>	PS	1,283			
<i>Azteca 7</i>	PS	1,383	Panamá		
<i>Azteca 8</i>	PS	1,157	<i>Albacora Catorce</i>	PS	1,880
<i>Azteca 9</i>	PS	733	<i>Albacora Doce</i>	PS	1,880
<i>Bonnie</i>	PS	1,278	<i>Cape Breton</i>	PS	1,556
<i>Buenaventura I</i>	PS	1,005	<i>Cape Ferrat</i>	PS	1,561
<i>Buenaventura II</i>	PS	1,005	<i>Cervantes</i>	PS	775
<i>Cabo San Lucas</i>	PS	1,478	<i>Contadora I</i>	PS	1,514
<i>Camila</i>	PS	493	<i>Danielle. D</i>	PS	1,022
<i>Cartadedeces</i>	PS	807	<i>Don Italo</i>	PS	486
<i>Chac Mool</i>	PS	1,190	<i>Julie L</i>	PS	2,056
<i>Donna Cristina</i>	PS	1,282	<i>La Parrula</i>	PS	889
<i>Edgar Ivan</i>	PS	260	<i>Lautaro</i>	PS	1,275
<i>Ensenada</i>	PS	381	<i>Lucile F</i>	PS	1,583
<i>Estado 29</i>	PS	725	<i>Mary Lynn</i>	PS	285
<i>Excalibur</i>	PS	160	<i>Milena A.</i>	PS	996
<i>Guaymas</i>	PS	359	<i>Napoleon</i>	PS	1,668
<i>José Gerardo</i>	PS	351	<i>Panama Tuna</i>	PS	3,300
<i>Juan Pablo I</i>	PS	300	<i>Sea King</i>	PS	1,487
<i>Juan Pablo II</i>	PS	250	<i>Sirenza I</i>	PS	490
<i>Judith I</i>	PS	809	<i>Sofia Lynn</i>	PS	586
			<i>Tiuna</i>	PS	1,202

TABLE 2. (continued)
TABLE 2. (continuación)

Flag and vessel name	Gear type	Capacity	Flag and vessel name	Gear type	Capacity
Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad	Bandera y nombre de buque	Tipe de arte	Capacidad
El Salvador			Venezuela (cont.)		
<i>Montelucia</i>	PS	2,550	<i>Falcon</i>	PS	1,137
<i>Monteneme</i>	PS	908	<i>Jane</i>	PS	1,250
<i>Monterocio</i>	PS	1,919	<i>Judibana</i>	PS	1,231
			<i>La Foca</i>	PS	1,287
USA—EE.UU.			<i>Los Roques</i>	PS	1,262
<i>Atlantis</i>	PS	1,275	<i>Maria Del Mar A</i>	PS	1,784
<i>Cape Elizabeth</i>	PS	1,773	<i>Marinero</i>	PS	1,244
<i>Cape Hatteras</i>	PS	1,805	<i>Orinoco II</i>	PS	1,581
<i>Connie Jean</i>	PS	605	<i>Sea Royal</i>	PS	1,488
<i>Donna B</i>	PS	170	<i>Taurus I</i>	PS	1,191
			<i>Taurus Tuna</i>	PS	1,175
Venezuela			<i>Templario</i>	PS	1,268
<i>Amazonas</i>	PS	1,115	<i>Ventuari</i>	PS	1,542
<i>Calypso</i>	PS	1,168			
<i>Canaima</i>	PS	1,094	Vanuatu		
<i>Carirubana</i>	PS	1,137	<i>Chiara</i>	PS	803
<i>Carmela</i>	PS	1,241	<i>Esmeralda C.</i>	PS	1,358
<i>Caroni II</i>	PS	1,438	<i>Mirelur</i>	PS	1,360
<i>Cayude</i>	PS	1,274			
<i>Conquista</i>	PS	1,168	Unknown—Desconocida		
<i>Cuyuni</i>	PS	1,573	<i>Caribbean Star No. 31</i>	PS	209
<i>Don Abel</i>	PS	1,226	<i>Don Alvaro</i>	PS	180
			<i>Don Luis</i>	PS	180

TABLE 3. Changes in the IATTC fleet list recorded during the third quarter of 2004. PS = purse seine; LP = pole-and-line; WPO = western Pacific Ocean.

TABLA 3. Cambios en la flota observada por la CIAT registrados durante el tercer trimestre de 2004. PS = cerquero; LP = cañero; WPO = Océano Pacífico occidental.

Vessel name	Flag	Gear	Capacity (m ³)	Remarks
Nombre del buque	Bandera	Arte	Capacidad (m ³)	Comentarios
Vessels added to the fleet—Buques añadidos a la flota				
New entry—1^{er} ingreso				
				Now—Ahora
<i>JM Martinac</i>	Guatemala	PS	1,475	
<i>Cape Breton</i>	Panamá	PS	1,556	
Re-entries—Reingresos				
				Now—Ahora
<i>Romeo</i>	Ecuador	PS	125	
<i>Lupe Del Mar</i>	México	PS	1,298	
<i>Capt Vincent Gann</i>	USA-EE.UU.	PS	1,593	Nicaragua
<i>Tradition</i>	USA-EE.UU.	PS	1,275	
Changes of name or flag—Cambios de nombre o pabellon				
				Now—Ahora
<i>Blue Tuna</i>	Bolivia	PS	1,012	Honduras
<i>Don Alvaro</i>	Bolivia	PS	180	Unknown— Desconocida
<i>Don Luis</i>	Bolivia	PS	180	Unknown— Desconocida
<i>Aurora</i>	Ecuador	PS	490	Panamá
<i>Capt Joe Jorge</i>	Panamá	PS	1,229	Nicaragua
<i>Napoleon</i>	Venezuela	PS	1,668	Panamá
Vessels removed from fleet—Buques retirados de la flota				
<i>Legacy</i>	USA-EE.UU.	PS	1,275	Fishing in the WPO—Pescando en el WPO

TABLE 4. Preliminary estimates of the retained catches of tunas in the EPO from January 1 through October 3, 2004, by species and vessel flag, in metric tons.

TABLA 4. Estimaciones preliminares de las capturas retenidas de atunes en el OPO del 1 de enero al 3 de octubre 2004, por especie y bandera del buque, en toneladas métricas.

Flag	Yellowfin	Skipjack	Bigeye	Pacific bluefin	Bonitos (<i>Sarda spp.</i>)	Albacore	Black skipjack	Other ¹	Total	Percentage of total
Bandera	Aleta amarilla	Barrilete	Patudo	Aleta azul del Pacífico	Bonitos (<i>Sarda spp.</i>)	Albacora	Barrilete negro	Otras ¹	Total	Porcentaje del total
Ecuador	37,315	55,458	9,857	-	7	-	48	4	102,689	25.0
España—Spain	3,678	12,497	3,483	-	-	-	-	-	19,658	4.8
México	74,085	20,941	27	8,843	-	89	418	2	104,405	25.4
Panamá	30,955	14,505	5,397	-	-	-	-	-	50,857	12.3
USA—EE.UU.	2,617	3,762	1,969	-	-	-	38	-	8,386	2.0
Venezuela	48,837	10,758	533	-	-	-	2	-	60,130	14.6
Vanuatu	1,733	6,416	2,465	-	-	-	-	-	10,614	2.6
Other—Otros ²	40,515	12,721	1,520	-	-	-	-	-	54,756	13.3
Total	239,735	137,058	25,251	8,843	7	89	506	6	411,495	

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

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

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

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

TABLE 5. Logged catches and catches per day's fishing¹ (CPDF) of yellowfin in the EPO, in metric tons, during the period of January 1-June 30, based on fishing vessel logbook information.

TABLA 5. Captura registrada y captura por día de pesca¹ (CPDP) de aleta amarilla en el OPO, en toneladas métricas, durante el período de 1 de enero-30 de junio, basado en información de los cuadernos de bitácora de buques pesqueros.

Area	Fishery statistic Estadística de pesca	Year-Año					
		1999	2000	2001	2002	2003	2004 ²
Purse seine—Red de cerco							
North of 5°N	Catch—Captura	73,700	46,900	44,100	53,000	70,300	26,500
Al norte de 5°N	CPDF—CPDP	14.1	13.2	18.7	24.3	21.0	11.8
South of 5°N	Catch—Captura	26,300	51,700	48,500	24,600	20,600	35,800
Al sur de 5°N	CPDF—CPDP	5.3	7.5	10.2	5.5	5.0	8.1
Total	Catch—Captura	100,000	98,600	92,600	77,600	90,900	62,300
	CPDF—CPDP	11.8	10.2	14.2	18.3	17.4	9.7
Annual total Total anual	Catch—Captura	169,300	157,100	149,000	148,900	155,500	
Pole and line—Cañero							
Total	Catch—Captura	600	400	1,900	200	<100	
	CPDF—CPDP	1.5	1.5	3.9	1.0	0.3	
Annual total	Catch—Captura	1,500	2,200	3,300	800	500	

¹ Purse-seiners, Class-6 only. The catch values are rounded to the nearest 100, and the CPDF values to the nearest 0.1.

¹ Cerqueros de las Clase 6. Se redondean los valores de captura al 100 más cercano, y los de CPDP al 0.1 más cercano.

² preliminary—preliminar

TABLE 6. Logged catches and catches per day's fishing¹ (CPDF) of skipjack in the EPO, in metric tons, during the period of January 1-June 30, based on fishing vessel logbook information.

TABLA 6. Captura registrada y captura por día de pesca¹ (CPDP) de barrilete en el OPO, en toneladas métricas, durante el período de 1 de enero-30 de junio, basado en información de los cuadernos de bitácora de buques pesqueros.

Area	Fishery statistic Estadística de pesca	Year-Año					
		1999	2000	2001	2002	2003	2004 ²
Purse seine—Red de cerco							
North of 5°N	Catch—Captura	18,300	11,500	5,900	2,600	7,100	4,600
Al norte de 5°N	CPDF—CPDP	3.5	3.2	2.5	1.2	2.1	2.1
South of 5°N	Catch—Captura	91,100	89,500	33,600	36,200	40,200	30,300
Al sur de 5°N	CPDF—CPDP	18.2	13.0	7.1	8.0	9.9	6.9
Total	Catch—Captura	109,400	101,000	39,500	38,800	47,300	34,900
	CPDF—CPDP	15.8	11.9	6.4	7.6	8.7	6.3
Annual total Total anual	Catch—Captura	184,700	128,800	71,700	67,700	98,600	
Pole and line—Cañero							
Total	Catch—Captura	100	100	100	400	<100	<100
	CPDF—CPDP	0.3	0.3	0.2	1.9	1.1	2.8
Annual total	Catch—Captura	1,700	100	300	500	500	

¹ Purse-seiners, Class-6 only. The catch values are rounded to the nearest 100, and the CPDF values to the nearest 0.1.

¹ Cerqueros de las Clase 6. Se redondean los valores de captura al 100 más cercano, y los de CPDP al 0.1 más cercano.

² preliminary—preliminar

TABLE 7. Logged catches and catches per day's fishing¹ (CPDF) of bigeye in the EPO, in metric tons, during the period of January 1-June 30, based on purse-seine vessel logbook information.

TABLA 7. Captura registrada y captura por día de pesca¹ (CPDP) de patudo en el OPO, en toneladas métricas, durante el período de 1 de enero-30 de June, basado en información de los cuadernos de bitácora de buques cerqueros.

Fishery statistic—Estadística de pesca	Year—Año					
	1999	2000	2001	2002	2003	2004 ²
Catch—Captura	25,700	44,300	16,400	9,600	7,900	7,900
CPDF—CPDP	3.6	6.1	3.3	2.0	1.8	1.6
Total annual catch—Captura total anual	43,100	64,500	31,500	21,000	20,400	

¹ Class-6 vessels only. The catch values are rounded to the nearest 100, and the CPDF values to the nearest 0.1.

¹ Buques de las Clase 6 solamente. Se redondean los valores de captura al 100 más cercano, y los de CPDF al 0.1 más cercano.

² preliminary—preliminar

TABLE 8. Catches of bigeye tuna in the eastern Pacific Ocean during 2004 by longline vessels.

TABLA 8. Capturas de atún patudo en el Océano Pacífico oriental durante 2004 por buques palangreros.

Flag	Quarter			Month			Third quarter	Total to date
	1	2	1 + 2	7	8	9		
Bandera	Trimestre			Mes			Tercer trimestre	Total al fecha
	1	2	1 + 2	7	8	9		
China	501	63	564	175	0	-	175	739
European Union— Unión Europea	4	-	4	-	-	-	-	4
Japan—Japón	5,696	4,043	8,431	1,502	1,538	1,285	4,325	14,064
Republic of Korea— República de Corea	2,802	3,042	5,038	818	615	678	2,111	7,955
Chinese Taipei— Taipei Chino	2,910	2,025	4,562	191	163	305	659	5,594
Vanuatu	350	81	431	-	-	-	-	431
Total	12,263	9,254	19,030	2,686	2,316	2,268	7,270	28,787

TABLE 9. Preliminary data on the sampling coverage of trips by vessels with capacities greater than 363 metric tons by the observer programs of the IATTC, Ecuador, the European Union, Mexico, Venezuela, and the Forum Fisheries Agency (FFA) during the third quarter of 2004. The numbers in parentheses indicate cumulative totals for the year.

TABLA 9. Datos preliminares de la cobertura de muestreo de viajes de buques con capacidad más que 363 toneladas métricas por los programas de observadores de la CIAT, Ecuador, México, el Unión Europea, Venezuela, y el Forum Fisheries Agency (FFA) durante el tercer trimestre de 2004. Los números en paréntesis indican totales acumulados para el año.

Flag	Trips		Observed by program						Percent observed			
			IATTC		National		FFA				Total	
Bandera	Viajes		Observado por programa						Porcentaje observado			
			CIAT		Nacional		FFA				Total	
Bolivia	5	(25)	5	(25)					5	(25)	100.0	(100.0)
Colombia	6	(24)	6	(24)					6	(24)	100.0	(100.0)
Ecuador	40	(187)	25	(121)	15	(66)			40	(187)	100.0	(100.0)
España—Spain	5	(18)	4	(11)	1	(7)			5	(18)	100.0	(100.0)
Guatemala	1	(2)	1	(2)					1	(2)	100.0	(100.0)
Honduras	4	(12)	4	(12)					4	(12)	100.0	(100.0)
Mexico	57	(190)	28	(100)	29	(90)			57	(190)	100.0	(100.0)
Nicaragua	4	(6)	4	(6)					4	(6)	100.0	(100.0)
Panamá	19	(78)	19	(78)					19	(78)	100.0	(100.0)
El Salvador	2	(15)	2	(15)					2	(15)	100.0	(100.0)
U.S.A.—EE.UU.	2	(16)	2	(14)			0	(2)	2	(16)	100.0	(100.0)
Venezuela	26	(93)	16	(48)	10	(45)			26	(93)	100.0	(100.0)
Vanuatu	4	(18)	4	(18)					4	(18)	100.0	(100.0)
Total	175	(684) ¹	120	(474)	55	(208)	0	(2)	175	(684) ¹	100.0	(100.0)

¹ Includes 74 trips (52 by vessels with observers from the IATTC program and 22 by vessels with observers from the national programs) that began in late 2003 and ended in 2004

¹ Incluye 74 viajes (52 por observadores del programa del CIAT y 22 por observadores de los programas nacionales) iniciados a fines de 2003 y completados en 2004

TABLE 10. Oceanographic and meteorological data for the Pacific Ocean, April-September 2004. The values in parentheses are anomalies.**TABLA 10.** Datos oceanográficos y meteorológicos del Océano Pacífico, Abril-Septiembre 2004. Los valores en paréntesis son anomalías.

Month—Mes	4	5	6	7	8	9
SST—TSM, 0°-10°S, 80°-90°W (°C)	25.3 (-0.2)	23.1 (-1.3)	21.6 (-1.4)	20.7 (-1.1)	19.6 (-1.2)	20.1 (-0.4)
SST—TSM, 5°N-5°S, 90°-150°W (°C)	27.4 (0.0)	26.7 (-0.3)	26.3 (-0.1)	25.4 (-0.2)	25.1 (0.1)	25.2 (0.3)
SST—TSM, 5°N-5°S, 120°-170°W (°C)	27.8 (0.2)	28.1 (0.3)	27.8 (0.3)	27.7 (0.6)	27.5 (0.8)	27.5 (0.8)
SST—TSM, 5°N-5°S, 150°W-160°E (°C)	28.8 (0.3)	29.2 (0.5)	29.2 (0.5)	29.4 (0.8)	29.3 (0.9)	29.5 (1.1)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	25	40	40	50	40	40
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	25	40	60	40	70	80
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	125	130	120	130	130	160
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	170	170	130	170	170	160
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	113.9 (-0.6)	110.0 (-3.5)	107.2 (-4.8)	108.4 (-1.7)	110.9 (3.3)	106.5 (0.6)
Sea level—Nivel del mar, Baltra, Ecuador (cm)	-	-	-	-	185.0 (7.3)	183.5 (6.2)
SOI—IOS	-1.3	0.9	-1.3	-0.7	-0.8	-0.4
SOI*—IOS*	1.67	1.99	1.57	0.51	1.75	-0.60
NOI*—ION*	0.08	1.53	0.55	-1.06	-0.77	0.67