

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

QUARTERLY REPORT—INFORME TRIMESTRAL

January-March 2009—Enero-Marzo 2009

COMMISSIONERS—COMISIONADOS

COLOMBIA

María Andrea Albán Durán
Vladimir Puentes
José Alfredo Ramos
Carlos Robles

FRANCE—FRANCIA

Marie-Sophie Dufau-Richet
Christiane Laurent-Monpetit
Jonathan Lemeunier
Michel Sallenave

PERÚ

Gladys Cárdenas Quintana
Alfonso Miranda Eyzaguirre
Doris Sotomayor Yalan
Jorge Vértiz Calderón

COSTA RICA

Bernal Alberto Chavarría Valverde
Asdrubal Vásquez Nuñez
Carlos Villalobos Sole

GUATEMALA

Fraterno Diaz Monge
Carmen Sandoval

REPUBLIC OF KOREA—

REPÚBLICA DE COREA

Chiguk Ahn
Il Jeong Jeong
Jeongseok Park

ECUADOR

Jimmy Martínez Ortiz
Ramón Montaña Cruz
Guillermo Morán Velásquez
Luis Torres Navarrete

JAPAN—JAPÓN

Masahiro Ishikawa
Shingo Ota
Yasuo Takase

USA—EE.UU.

Robert Fletcher
Rodney McInnis
Patrick Rose

EL SALVADOR

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

MÉXICO

Marío Aguilar Sanchez
Miguel Ángel Cisneros Mata
Ramón Corral Ávila
Michel Dreyfus León

VANUATU

Christophe Emelee
Roy Mickey Joy
Dimitri Malvirlani

ESPAÑA—SPAIN

Rafael Centenera Ulecia
Fernando Curcio Ruigómez
Samuel J. Juárez Casado

NICARAGUA

Steadman Fagoth Müller
Julio César Guevara
Danilo Rosales Pichardo
Armando Segura Espinoza

VENEZUELA

Alvin Delgado
Gilberto Gimenez
Nancy Tablante

PANAMÁ

María Patricia Díaz
Arnulfo Franco Rodríguez
Leika Martínez
George Novey

DIRECTOR

Dr. Guillermo A. Compeán

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

January-March 2009

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

Enero-Marzo 2009

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, España en 2003, la República de Corea en 2005, y Colombia en 2007. 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 2007 las Partes de este Acuerdo fueron Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, Vanuatu, y Ve-

nezuela; Bolivia, Colombia y la Unión Europea lo aplicaron provisionalmente. Se comprometieron 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 original de 1949 15 meses después de que siete Partes que eran Partes de la Convención de 1949 en la fecha en que la Convención de Antigua fue abierta a la firma la hayan ratificado o se hayan adherido a la misma. Las fechas de ratificación o adhesión fueron: México, 14 de enero de 2005; El Salvador, 10 de marzo de 2005; República de Corea, 13 de diciembre de 2005; la Unión Europea, 7 de junio de 2006; Nicaragua, 13 de diciembre de 2006; Belice, 12 de junio de 2007; Panamá, 10 de julio de 2007; Francia, 20 de julio de 2007; Japón, 11 de julio de 2008. De éstos, El Salvador, Francia, Japón, México, Nicaragua, y Panamá eran Partes de la Convención de 1949 en la fecha en la que la Convención de Antigua fue abierta a la firma.

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 58ª 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

Los Dres. Mark N. Maunder y Alexandre Aires-da-Silva participaron en una conferencia virtual sobre *Stock Synthesis* (versión 3) en el Southwest Fisheries Science Center en La Jolla, California (EE.UU.) del 21 al 22 de enero de 2009.

El Sr. Kurt M. Schaefer participó en una reunión de revisión del Proyecto Atlantic Innovation Fund (AIF) en Lotek Wireless, Inc., en St. John's, Terranova (Canadá) del 29 al 30 de enero de 2009. Lotek Wireless fabrica varios tipos de marcas electrónicas para estudiar los des-

plazamientos, comportamiento, y utilización de hábitat de animales acuáticos y terrestres. El Sr. Schaefer viene trabajando con Lotek en el desarrollo de varias marcas y utilizando sus productos con los atunes tropicales desde 2002. Asistieron a la reunión ingenieros y otros miembros del personal de Lotek, miembros del personal de Consejo Nacional de Investigación de Canadá, el Departamento de Pesca y Océanos de Canadá, y dos científicos de la International Pacific Halibut Commission. Lotek recibió fondos importantes en 2007 del AIF para un proyecto de cuatro años para continuar la refinación, desarrollo, y comercialización de marcas archivadoras para aplicaciones acuáticas. El propósito de la reunión fue revisar y discutir los varios componentes activos de este proyecto, incluidas varias marcas nuevas en desarrollo, la miniaturización y aumentos importantes de memoria, y nuevos sensores ambientales. Los gastos del Sr. Schaefer fueron cubiertos por Lotek.

El Dr. Michael G. Hinton participó en una reunión del Grupo de Trabajo sobre Peces Picudos del Comité Científico Internacional (ISC) sobre los Atunes y Especies Afines en el Océano Pacífico Norte de la Comisión de Pesca del Pacífico Occidental y Central en Honolulu, Hawaii (EE.UU.) del 3 al 10 de febrero de 2009. El tema de discusión principal fue la selección de datos y preparación para una evaluación del pez espada. El Dr. Hinton presentó un informe sobre las hipótesis de estructura de la población de marlín rayado.

Los Dres. Mark N. Maunder y Alexandre Aires-da-Silva participaron en una conferencia virtual sobre *Stock Synthesis* (versión 3) sobre aplicación a los atunes en el Southwest Fisheries Science Center en La Jolla, California (EE.UU.) el 13 de febrero de 2009.

El Dr. Michael G. Hinton participó en una discusión de los avances en el trabajo bajo una beca para examinar los usos potenciales de datos de satélite para ayudar en los procesos de apoyo de decisiones en la ciencia marina en la Universidad de California del Sur en Los Ángeles, California (EE.UU.) el 19 de febrero de 2009.

Los Dres. Guillermo A. Compeán y Martín A. Hall participaron en la 28ª sesión del Comité de Pesca de la FAO en Roma (Italia) del 2 al 5 de marzo de 2009.

El Dr. Guillermo A. Compeán y el Sr. Brian S. Hallman participaron en la segunda reunión de la Red de Secretarías de Entidades Regionales de Pesca en Roma (Italia) del 9 al 11 de marzo de 2009.

El Dr. Mark N. Maunder participó en una reunión del comité de dirección del proyecto *AD Model Builder* en el Centro Nacional de Análisis y Síntesis de la Universidad de California en Santa Bárbara (EE.UU.) el 11 de marzo de 2009.

El Dr. Michael D. Scott fue participante invitado en una reunión internacional sobre el diseño de marcas para cetáceos celebrada en Arlington, Virginia (EE.UU.) el 16 y 17 de marzo de 2009. Los propósitos de la reunión fueron la revisión de diseños recientes de radiomarcas y sus accesorios y la producción de directrices para estudios de mercado futuros. La reunión y los gastos de los participantes fueron pagados por la Oficina de Investigación Naval de EE.UU.

El Sr. Brian S. Hallman participó en la octava ronda de las consultas informales de los estados partes del Acuerdo de Naciones Unidas sobre Poblaciones de Peces, celebrada en la sede de las Naciones Unidas en la ciudad de Nueva York (EE.UU.) del 16 al 19 de marzo de 2009.

La primera reunión del comité ejecutivo del Proyecto de Cooperación para la Reducción de la Captura Incidental de Tortugas Marinas en el Océano Pacífico Oriental fue celebrada en La Jolla, California (EE.UU.) el 18 y 19 de marzo de 2009. Los Dres. Guillermo A. Compeán y Martín A. Hall y los Sres. Ernesto Altamirano Nieto y Nickolas W. Vogel, de la CIAT, y el Sr. Yasuhiro Horinouchi y tres otros representantes de la Overseas Fishery Cooperation Foundation de Japón participaron en la reunión. El 19 de marzo, el Dr. Compeán y el Sr. Horinouchi firmaron un memorándum de entendimiento sobre la continuación del trabajo cooperativo sobre las tortugas marinas que realizan las dos organizaciones.

TOMA DE DATOS

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

Durante el primer trimestre de 2009, el personal de estas oficinas tomó 203 muestras de frecuencia de talla de 152 bodegas y recopiló los datos de cuadernos de bitácora de 332 viajes de buques pesqueros comerciales.

Asimismo durante el primer trimestre, el personal de las oficinas regionales tramitó el embarque de observadores de la CIAT en 133 viajes de pesca por buques participantes en el Programa de Observadores a Bordo del APICD. Además, 100 observadores de la CIAT completaron viajes durante el trimestre, y revisaron los datos que tomaron con técnicos de las oficinas regionales.

Estadísticas de la flota de superficie y de la captura de superficie

Los datos estadísticos 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 aquéllas 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 aquéllas 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 buques cerqueros y cañeros que pescan, o que se espera pesquen, en el Océano Pacífico oriental (al este de 150°O; OPO) durante 2009 es de unos 228.200 metros cúbicos (m³) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar durante el período entre el 1 de enero y el 29 de marzo fue unos 141.000 m³. En la Tabla 2 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 dicho período.

Estadísticas de captura

Estadísticas de captura para el primer trimestre de 2009

Se estima la captura total retenida de atunes en el OPO en el período del informe, en toneladas métricas (t), como sigue:

Especie	2009	2004-2008			Promedio semanal, 2009
		Promedio	Mínima	Máxima	
Aleta amarilla	59,600	69,000	52,600	91,400	5,000
Barrilete	71,300	69,300	51,600	93,100	5,900
Patudo	9,300	11,900	8,500	15,500	800

En la Tabla 3 se presentan resúmenes de las capturas retenidas preliminares estimadas, desglosadas por pabellón del buque.

Estadísticas de captura de 2008

En la Tabla 4 se presentan estimaciones de las capturas anuales retenidas y descartadas de las distintas especies de atunes y otros pescados por buques cerqueros y cañeros que pescaron aleta amarilla, barrilete, patudo, o aleta azul durante al menos parte del año en el OPO entre 1979 y 2008. Los datos de captura retenida de barrilete y aleta azul son esencialmente 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 las pesquerías 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, pero se restringió la pesca de aleta amarilla en el Área de Regulación de la Comisión para el Aleta Amarilla (ARCAA) (Informe Anual de la CIAT de 2001: Figura 1) del 26 de noviembre al 31 de diciembre de 1998, del 14 de octubre al 31 de diciembre de 1999, del 1 al 31 de diciembre de 2000, y del 27 de octubre al 31 de diciembre de 2001. Se prohibió la pesca de atunes en el OPO del 1 al 31 de diciembre de 2002, y en una porción del OPO durante las mismas fechas en 2003. Durante 2004-2007 se limitó la pesca atunera de cerco del 1 de agosto al 11 de septiembre para los buques de ciertas naciones, y del 20 de noviembre al 31 de diciembre para los buques de otras naciones. Los miembros de la CIAT no pudieron acordar un reglamento para 2008, pero la mayoría de los países adoptaron reglamentos similares a aquéllos que tuvieron durante 2007. Además, se prohibió la pesca de atunes asociados con dispositivos agregadores de peces en el OPO del 9 de noviembre al 31 de diciembre de 1999 y del 15 de septiembre al 15 de diciembre de 2000. Además, la reglamentación de aquellos cerqueros que dirigen su esfuerzo hacia atunes asociados con delfines afectó probablemente el modo de operación de esos buques, especialmente desde aproximadamente 1989. 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 even-

to fuerte de El Niño en el OPO, y pero sus efectos sobre la vulnerabilidad de los peces a la captura fueron aparentemente menos graves.

La captura retenida de aleta amarilla, barrilete y patudo en el OPO en 2008, basada en el proyecto actual de composición por especies, descrito en el Informe Anual de la CIAT de 2000 y en el Informe de Evaluación de Stocks 4 de la CIAT, y los promedios anuales de 1993-2007 en el caso de las dos primeras especies, y 1994-2007 en el caso de la tercera, fueron:

Especie	2008	Promedio	Mínima	Máxima
		1993-2007		
Aleta amarilla	186,658	267,065	167,016	413,457
Barrilete	296,029	180,583	73,366	297,843
1994-2007				
Patudo	75,653	56,421	34,899	94,640

En 2008 la captura de aleta amarilla fue aproximadamente un 80 mil toneladas (30%) inferior al promedio de 1993-2007, la captura de barrilete unas 115 mil toneladas (64%) superior a dicho promedio, y la captura de patudo unas 20 mil toneladas (36%) mayor que el promedio de 1994-2007.

En las Figuras 1a, 2a, y 3a se ilustran las distribuciones anuales medias de las capturas cerqueras retenidas de aleta amarilla, barrilete y patudo en el OPO registradas durante 1998-2007, y en las Figuras 1b, 2b y 3b estimaciones preliminares para 2008. La cantidad de aleta amarilla capturada en asociación con delfines frente a México y Centroamérica han sido significativamente más bajas durante los últimos años. La captura de aleta amarilla frente al norte de Sudamérica en 2008 fue asimismo inferior al promedio de 1998-2007. Se realizaron capturas importantes de barrilete en cardúmenes no asociados alrededor de las Islas Galápagos en el área costera frente al norte de Sudamérica en 2008. Fueron capturadas también grandes cantidades de barrilete en lances sobre objetos flotantes cerca de la línea ecuatorial al este de 110°O y entre la línea ecuatorial y 10°S al oeste de 140°O durante 2008. No se captura a menudo patudo al norte de aproximadamente 7°N. Las capturas de la especie vienen disminuyendo en las zonas costeras de Sudamérica desde hace varios años. Con el desarrollo de la pesquería asociada con plantados, la importancia relativa de las zonas cerca de la costa ha disminuido, mientras que la de las zonas de altura ha aumentado. La mayoría de la captura de patudo proviene de lances sobre plantados entre 5°N y 5°S.

El aleta amarilla, barrilete, y patudo forman la mayor parte de las capturas de los buques atuneros en el OPO, pero el aleta azul, albacora, bonito, barrilete negro, y otras especies contribuyen a la captura total en la zona. En 2008 la captura total retenida de estas otras especies en el OPO se cifró en unas 15.000 toneladas (Tabla 4), considerablemente más que la captura anual retenida media de 1993-2007 de unas 4.000 toneladas (rango: 500 t a 19.000 t). El incremento se debió principalmente a un aumento de las capturas de bonito por buques mexicanos (Tabla 5).

En la Tabla 5 se presentan estimaciones preliminares de las capturas retenidas del OPO en 2008, clasificadas por bandera, y de las descargas de pescado capturado en el OPO, clasificadas por país. Las descargas representan pescado descargado en un solo 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.

Las estimaciones preliminares de las capturas retenidas y descargas más importantes (5% o más del total), de todas las especies combinadas, durante 2008 son:

Pabellón	Capturas retenidas		Descargas	
	Toneladas	%	Toneladas	%
Colombia	-	-	59.100	10
Ecuador	204,200	36	301,200	53
México	122,600	21	127,600	22
Panamá	81,100	14	-	-
Venezuela	51,400	9	23,900	4

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.

Estadísticas de captura de la pesquería palangrera

En las Tablas 6a y 6b se presentan las capturas palangreras de patudo en el OPO durante 2008y el primer trimestre de 2009, respectivamente. No se dispone de datos equivalentes para las otras especies de atunes, ni para los peces picudos.

Composición por tamaño de las capturas de superficie de atunes

Las muestras de frecuencia de talla son la fuente básica de los datos usados para estimar la composición por talla y edad de las distintas especies de peces en las descargas. Esta información es necesaria para obtener estimaciones de la composición de las poblaciones por edad, usadas para varios propósitos, entre ellos el modelado integrado que el personal ha usado en los últimos años. Los resultados de estos estudios han sido descritos en diversos Boletines de la CIAT, en sus Informes Anuales de 1954-2002, y en sus Informes de Evaluación de Poblaciones.

Las muestras de frecuencia de talla de aleta amarilla, barrilete, patudo, aleta azul del Pacífico y, ocasionalmente, barrilete negro de las capturas de buques cerqueros, cañeros, y deportivos en el OPO son tomadas por el personal de la CIAT en puertos de descarga en Ecuador, Estados Unidos, México, Panamá, y Venezuela. El muestreo de las capturas de aleta amarilla y barrilete fue iniciado en 1954, el de aleta azul en 1973, y el de patudo en 1975, y continúa actualmente.

En el Informe Anual de la CIAT de 2000 y en el Informe de Evaluación de Stocks 4 de la CIAT 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 4).

En este informe se presentan datos de pescado capturado en el cuarto trimestre durante 2003-2008. Para el aleta amarilla, barrilete y patudo se presentan dos conjuntos de histogramas de frecuencia de talla: el primero presenta los datos por estrato (arte de pesca, tipo de lance, y zona) del cuarto trimestre de 2008, y el segundo ilustra los datos combinados del cuarto trimestre

de cada año del período de 2003-2008. En el cuarto trimestre de 2008 se tomaron muestras de 204 bodegas. No se obtuvieron muestras de las capturas insignificantes de aleta amarilla y barrilete por buques cañeros durante el cuarto trimestre. Se obtuvieron las estimaciones de la distribución de tallas de dichas capturas a partir de datos de frecuencia de talla de peces capturados por buques cerqueros en lances no asociados.

Para la evaluación de las poblaciones se definen diez pesquerías de superficie de aleta amarilla: cuatro asociadas con objetos flotantes, dos de atunes no asociados, tres asociadas con delfines, y una de caña (Figura 4). La última abarca las 13 zonas de muestreo. De las 204 bodegas muestreadas, 124 contenían aleta amarilla. En la Figura 5a se ilustran las composiciones por talla de este pescado durante el cuarto trimestre de 2008. Fueron capturadas cantidades sustanciales de aleta amarilla in lances asociados con delfines, y cantidades menores en lances asociados con objetos flotantes y no asociados durante el cuarto trimestre. La mayor parte del aleta amarilla capturado en lances sobre objetos flotantes midió entre unos 40 cm y 80 cm de talla. Fueron también capturadas pequeñas cantidades de aleta amarilla de menor tamaño en las zonas de pesca no asociada Norte y Sur y en la zona de pesca sobre delfines Costera. Peces de mayor tamaño (>100 cm) fueron capturados en la pesquería no asociada en el Sur y en las pesquerías sobre delfines en las zonas Norte, Sur, y Costera.

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 2003-2008. El peso medio del aleta amarilla capturado durante el cuarto trimestre de 2008 fue considerablemente mayor que aquél del pescado capturado durante 2004-2007, pero considerablemente menor que aquel del pescado capturado durante 2003.

Para la evaluación de las poblaciones se definen ocho pesquerías de barrilete: cuatro asociadas con objetos flotantes, dos de atunes no asociados, una asociada con delfines, y una de caña (Figura 4). Las dos últimas abarcan todas las 13 zonas de muestreo. De las 204 bodegas muestreadas, 158 contenían barrilete. En la Figura 6a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado durante el cuarto trimestre de 2008. Las capturas de barrilete continuaron buenas en la pesquería sobre objetos flotantes en las regiones Ecuatorial y del Sur, y en la zona no asociada del Sur. Fueron capturadas cantidades menores de barrilete en las pesquerías sobre objetos flotantes del Norte y Costera, y en la pesquería no asociada del Norte. Fueron capturadas pequeñas cantidades de barrilete en las pesquerías asociadas con delfines.

En la Figura 6b se ilustra la composición por talla estimada del barrilete capturado por todas las pesquerías combinadas en el cuarto trimestre durante 2003-2008. La mayoría de este pescado midió entre unos 40 y 70 cm, y el peso medio del pescado capturado durante 2008 fue mayor que en 2007, pero menor que aquéllos capturados durante 2003 y 2006.

Para la evaluación de las poblaciones se definen siete pesquerías de superficie de patudo: cuatro asociadas con objetos flotantes, una de atunes no asociados, una asociada con delfines, y una de caña (Figura 4). Las tres últimas abarcan todas las 13 zonas de muestreo. De las 204 bodegas muestreadas, 48 contenían patudo. En la Figura 7a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado durante el cuarto trimestre de 2008. Las capturas fueron elevadas en las pesquerías sobre objetos flotantes del Norte y del Sur, y mucho menores en la pesquería sobre objetos flotantes Ecuatorial y la pesquería no asociada. Fueron capturadas cantidades insignifi-

cantes de patudo en la pesquería sobre objetos flotantes Costera. No se registró captura de patudo en lances asociados con delfines ni por buques cañeros durante el cuarto trimestre.

En la Figura 7b se ilustra la composición por talla estimada del patudo capturado por todas las pesquerías combinadas en el cuarto trimestre durante 2003-2008. El peso medio del pescado capturado durante el cuarto trimestre de 2008 fue considerablemente menor que en cualquier año del período de 2003-2007.

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 Colombia (que inició sus operaciones durante el primer trimestre de 2005), Ecuador, México, Nicaragua, Panamá, 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 2009, los programas de Colombia, México, Nicaragua, Panamá, la Unión Europea, y Venezuela muestrearán 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, el programa de 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 primer trimestre de 2009, observadores del Programa de Observadores a Bordo zarparon en 229 viajes de pesca a bordo de buques abarcados por el APICD. En la Tabla 7 se presentan datos preliminares de la cobertura durante el trimestre.

Capacitación

No se realizó ningún curso de capacitación de observadores durante el trimestre.

INVESTIGACIÓN

Mercado de atunes

Dos miembros del personal de la CIAT pasaron el período del 11 al 25 de febrero de 2009, a bordo del buque de pesca deportiva de largo alcance *Royal Star*, de 28 metros, en la Reserva Marina Islas Revillagigedo (México) con el propósito de marcar aletas amarillas y petos. Este proyecto de marcado es un esfuerzo colaborativo de la CIAT, el Instituto Nacional de la Pesca de México, y los propietarios del *Royal Star*. El permiso, obtenido del gobierno mexicano para este proyecto, brinda una oportunidad única para realizar una evaluación científica de los desplazamientos y comportamiento del aleta amarilla y peto dentro de la Reserva y en las áreas a las que podrían desplazarse los peces, mediante viajes de pesca de marcado y liberación y sin retención de la captura.

El crucero tuvo mucho éxito, ya que 557 aletas amarillas fueron subidos al barco, medidos, marcados con marcas de dardo plásticas, y liberados, y 11 aletas amarillas adicionales fueron acercados al barco, marcados en el agua con marcas intramusculares, y liberados. (Las marcas intramusculares son aplicadas, con varas de marcado, a los peces en el agua, lo cual reduce el estrés para los peces, pero imposibilita medirlos.) De estos 568 peces, 162 pesaron entre 100 y 200 libras (45-91 kg) y 12 pesaron más de 200 libras (91 kg). Fueron subidos al barco, medidos, marcados con marcas archivadoras, y liberados 21 aletas amarillas adicionales (5 en Isla San Benedicto, 5 en Isla Socorro, 5 en Roca Partida, y 6 en Isla Clarión). Además, 79 petos, la mayoría de entre 10 y 20 kg, fueron marcados en el agua con marcas intramusculares y liberados.

Fundación AD Model Builder

Los Dres. Mark N. Maunder, John R. Sibert (profesor de la Universidad de Hawai), y Anders Nielsen (estudiante de postdoctorado en la Universidad de Hawai), fundadores de la Fundación AD Model Builder, son los Investigadores Principales de una beca de US\$986.664 obtenida de la Fundación Gordon y Betty Moore. La beca será usada para el desarrollo y promoción del software AD Model Builder creado por el Dr. David Fournier, de Otter Research Ltd. en Sidney, Columbia Británica (Canadá). Se realiza el proyecto en colaboración con el Centro Nacional para Análisis y Síntesis Ecológicos de EE.UU. y el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU.

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 diariamente hasta el 2 de marzo. Posteriormente, no ocurrió desove durante el resto del trimestre. El desove ocurrió entre las 2100 h y las 2246 h, y el número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 1.000 y 605.000. La temperatura del agua en el tanque durante el trimestre varió de 21,4° a 27,3°C durante el trimestre.

Al fin de marzo hubo 3 peces de entre 49 y 60 kg y 7 peces de entre 17 y 24 kg en el Tanque 1.

A fines de enero de 2007, 10 aletas amarillas, de entre 4 y 10 kg, mantenidos en el tanque de reproductores de reserva, de 170.000 L (Tanque 2) fueron implantados con marcas archivadoras prototípicas y trasladados al Tanque 1. Otros 15 aletas amarillas reproductores de reserva en el Tanque 2 fueron trasladados al Tanque 1 en octubre y diciembre de 2008; 5 de aquéllos trasladados en octubre, y uno de aquéllos trasladados en diciembre fueron implantados con marcas archivadoras antes de ser trasladados al Tanque 1. Al fin de marzo, permanecían en el Tanque 1 dos del grupo de enero de 2007 y tres del grupo de octubre de 2008, todos con marcas archivadoras.

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

Los estudios de pargos de la mancha (*Lutjanus guttatus*) son realizados por la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP).

Durante 2008 dos poblaciones separadas de pargos reproductores fueron combinadas en el Tanque 3, de 85.000 L. Consistieron de peces capturados originalmente como reproductores en 1996 y de peces criados de desoves durante 1998. Desovaron solamente dos veces durante este trimestre, ambas veces en marzo.

Una nueva población de pargos maduros fue colocada en el Tanque 4, de 85.000 L, a mediados de 2008. Estos peces todavía no han desovado.

Visitas al Laboratorio de Achetines

El Dr. Harilaos Lessios, científico del Instituto Smithsonian de Investigación Tropical (STRI), pasó el período del 14 al 16 de enero de 2009 en el Laboratorio de Achetines. El Dr. Lessios fue acompañado por dos estudiantes de posgraduado del STRI, la Dra. Alexandra Hiller, que investiga los cangrejos de porcelana, y el Dr. Simon Coppard, que estudia las lochas de playa.

El Sr. Makoto Misawa, Embajador de Japón en Panamá, visitó el Laboratorio de Achetines el 10 de febrero de 2009. Fue acompañado por la Sra. Misawa y el Primer Secretario de la Embajada, Dr. Shigemi Hatakeda.

Durante su viaje a cooperativas pesqueras en la costa del Pacífico de Panamá, el Dr. Martín Hall, el Dr. Mitsuhashi Takahisa, de la Overseas Fishery Cooperation Foundation (OFCF) de Japón, y un miembro del personal de la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP), pasaron el período del 10 al 11 de febrero de 2009 en el Laboratorio de Achetines.

El Dr. Glenn Adelson, de la Universidad Brandeis en Waltham, Massachusetts (EE.UU.), y 18 de sus estudiantes pasaron el período del 12 al 15 de febrero de 2009 en el Laboratorio de Achotines, donde dictó una porción de su curso de Ecología de Restauración Terrestre.

El Dr. Gidon Minkoff y el Sr. Oryel Moussaieff, de Global Royal Fish (GRF), acompañados por la Sra. Karla Adames y el Sr. José González, de ARAP, pasaron el período del 12 de febrero al 1 de marzo de 2009 en el Laboratorio de Achotines. Durante su visita se reunieron con miembros del personal del Laboratorio para discutir y planificar actividades de investigación conjunta CIAT-GRF.

El Dr. Stephen W. Pacala, Profesor Frederick D. Petrie en el Departamento de Ecología y Biología Evolutiva en la Universidad de Princeton en Nueva Jersey (EE.UU.), dictó una porción de su curso de campo “Biología de los arrecifes de coral” a 21 estudiantes en el Laboratorio de Achotines durante el período del 9 al 11 de marzo de 2009.

Los Dres. Hillel Gordin y Ariel Diamant, de Israel Oceanographic and Limnological Research, el Sr. Hagay Sarusi, de la empresa israelí de acuicultura Aqua-Group Initiatives, el Dr. Micha Peled, Star-Kist Food d’Or de Israel, y la Sra. Roxana Castillo, de ARAP, visitaron el Laboratorio de Achotines el 16 y 17 de marzo de 2009. Durante su visita discutieron planes para actividades de investigación conjunta en el Laboratorio de Achotines bajo el Memorándum de Entendimiento entre la CIAT y GRF descrito en la sección titulada **COOPERACIÓN CON OTRAS ENTIDADES**.

El Dr. Jefferson Hall, Director del Proyecto de Reforestación con Especies Nativas (PRORENA), pasó el período del 17 al 19 de marzo de 2009 en el Laboratorio de Achotines durante una visita a sitios de estudio de PRORENA en el área. El Dr. Hall fue acompañado por el Dr. Michiel van Breugel, asociado posdoctoral del STRI, que tomará parte en las investigaciones de PRORENA en la zona del Bosque de Achotines.

El Dr. Alex Finkral y 12 estudiantes del Colegio de Ingeniería Forestal de la Universidad de Arizona del Norte en Flagstaff, Arizona (EE.UU.), pasó el período del 17 al 18 de marzo de 2009 en el Laboratorio de Achotines, donde miraron la Reserva Forestal de Achotines y los sitios de plantación de PRORENA en el área.

El Dr. Matthew J. Miller, asociado Postdoctoral del STRI, pasó el período del 21 al 25 de marzo de 2009 en el Laboratorio de Achotines, donde realizó un minicenso ornitológico en el bosque seco local. Sus metas fueron satisfacer los objetivos nacionales de censo con respecto al seguimiento de la fiebre avícola y los códigos de barras de ADN del proyecto de Aves de Panamá.

El Dr. Gidon Minkoff, consultor de acuicultura del GRF, llegó al Laboratorio de Achotines el 25 de marzo para planear actividades próximas de investigación y mejoras de la infraestructura en el Laboratorio de Achotines y para preparar pruebas conjuntas de investigación con larvas de atún aleta amarilla.

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 adicionales, 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.

Un área de agua cálida que existió al norte y noroeste de las islas de Hawai durante el cuarto trimestre de 2007 persistió durante los dos primeros trimestres de 2008, pero luego desapareció. Otra área de agua cálida apareció al sur de 20°S entre aproximadamente 90° y 140°O en enero de 2008, y se trasladó hacia el oeste durante los meses subsiguientes. Apareció un área de agua cálida frente a Sudamérica en febrero, cuyo tamaño aumentó en marzo (Informe Trimestral de la CIAT de enero-marzo de 2008: Figura 8) y luego disminuyó y entonces desapareció antes de junio (Informe Trimestral de la CIAT de abril-junio de 2008: Figura 8). El área de agua cálida al sur de 20°S al oeste de aproximadamente 140°O se agrandó. Entre tanto, el área de agua fría que se había extendido a lo largo de la línea ecuatorial desde la costa de Sudamérica hasta 180° durante la mayor parte de 2007 empezó a disiparse. No obstante, la pequeña área de agua fría observada frente a Baja California en diciembre de 2007 se extendió hacia el oeste en enero de 2008, conectándose con el área de agua fría a lo largo de la línea ecuatorial, y esa conexión persistió en febrero y marzo (Informe Trimestral de la CIAT de enero-marzo de 2008: Figura 8). Esta área de agua fría se disipó paulatinamente durante el segundo trimestre de 2008, y para junio estuvo limitada a aguas al norte de 5°N (Figura 8). La pequeña área de agua cálida que apareció a lo largo de la línea ecuatorial al este de 100°O en marzo (Informe Trimestral de la CIAT de enero-marzo de 2008: Figura 8) persistió durante todo el segundo y tercer trimestre ((Informe Trimestral de la CIAT de abril-junio de 2008: Figura 8). En el oeste alcanzó hasta aproximadamente 150°O en julio, pero para septiembre había retrocedido hasta aproximadamente 115°O (Informe Trimestral de la CIAT de julio-septiembre de 2008: Figura 5). Las TSM fueron casi normales durante todo el cuarto trimestre de 2008, con solamente unas pocas áreas dispersas, en su mayoría pequeñas, de agua cálida o fría ((Informe Trimestral de la CIAT de octubre-diciembre de 2008: Figura 6). En enero de 2009 se formó una banda de agua fría a lo largo de la línea ecuatorial desde 110°O hasta 180°, aproximadamente. Se debilitó en febrero, pero volvió a hacerse más fuerte en marzo, extendiéndose desde la costa hasta aproximadamente 140°O (Figura 8). No obstante, se puede observar en la Tabla 8 que todos los valores de la TSM del cuarto y primer trimestre fueron inferiores a lo normal, que los índices del IOS* y ION* fue-

ron, con una excepción, bien superiores a lo normal durante esos trimestres, y que la termoclina fue muy poco profunda en el Océano Pacífico oriental ecuatorial desde diciembre hasta marzo, todos de los cuales son indicativos de condiciones de La Niña. (No obstante, los índices del IOS fueron cercanos a lo normal entre octubre y marzo, y los mapas en los que se basa la Figura 8, y los mapas equivalentes de octubre de 2008 a febrero de 2009, indican, en general, condiciones casi normales.). Según el *Climate Diagnostics Bulletin* del Servicio Meteorológico Nacional de EE.UU. de marzo de 2009, “Varios modelos indican [que condiciones de La Niña] continuarán durante marzo-mayo de 2009. A partir de observaciones actuales, tendencias recientes, y predicciones de los modelos, se espera una transición a ... condiciones neutras durante abril de 2009.

PROYECTO DE ARTES DE PESCA

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

TOMA DE DATOS EN EL MAR Y DE DATOS SUPLEMENTARIOS DE CAPTURA RETENIDA DE BUQUES CERQUEROS PEQUEÑOS

La Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU. otorgó a la CIAT un contrato para asignar observadores, sobre una base voluntaria, a un número suficiente de viajes de buques cerqueros de Clase 5 (de entre 272 y 363 toneladas de capacidad de acarreo) basados en puertos en el litoral Pacífico de América Latina para obtener datos sobre la captura, captura incidental, interacción con especies protegidas, y artes de 1.000 días en el mar por año y muestrear el 100% de las descargas en puerto de los buques cerqueros de Clases 4 (182-363 toneladas de capacidad de acarreo) y 5. Si eso no es posible, se pueden asignar observadores a un número de viajes de buques de Clases 3 (92-182 toneladas de capacidad de acarreo) y/o 4 suficiente para que el total de días en el mar observados ascienda a 1.000.

No fue asignado ningún observador a un buque durante el primer trimestre de 2009. El número de viajes completados, y el número de muestras tomadas son los siguientes:

Mes	Viajes completados	Muestras tomadas	Peces muestreados		
			Aleta amarilla	Barrilete	Patudo
Enero	15	12	2,260	750	150
Febrero	25	22	842	1,322	-
Marzo	23	21	2,517	1,550	75
Total	63	55	5,619	3,622	225

COOPERACIÓN CON OTRAS ENTIDADES

Los Dres. Martín A. Hall y Alexandre Aires-da-Silva participaron en la Reunión Centroamericana de Coordinación del Plan Piloto Regional de Monitoreo de Desembarques de Tiburones, Rayas y Neonatos de Tiburones en San Salvador (El Salvador) del 25 al 27 de febrero de 2009. La reunión fue organizada por Organización del Sector Pesquero y Acuícola del Istmo

Centroamericano (OSPESCA). Además, los Dres. Hall y Aires-da-Silva dictaron un curso introductorio en estadística de muestreo.

El Dr. Guillermo Compeán y el Sr. Alex Muhlholzl, de Oceanic Tuna Limited (OTL) del Reino Unido, firmaron un memorándum de entendimiento entre las dos organizaciones el 26 de febrero de 2009. El memorándum brinda un marco para el desarrollo de investigaciones cooperativas entre la CIAT y OTL sobre el uso de tecnologías prototípicas para los tanques diseñadas para mejorar la supervivencia y crecimiento de los atunes juveniles.

El Dr. Guillermo Compeán y el Sr. Yoram Moussaief, presidente de Global Royal Fish (GRF), firmaron un memorándum de entendimiento entre las dos organizaciones el 27 de febrero de 2009. GRF es una empresa panameña que está emprendiendo un programa de investigación multianual del desove y cría de atunes aleta amarilla en cautiverio. GRF está colaborando también en investigaciones con la Autoridad de los Recursos Acuáticos de Panamá (ARAP) y el Israel Oceanographic and Limnological Research National Center for Mariculture (IOLR). El memorándum facilitará investigaciones cooperativas realizadas en el Laboratorio de Achotines sobre la biología reproductora y el ciclo vital temprano del atún aleta amarilla.

El Dr. Mark N. Maunder, en colaboración con los Dres. Anders Nielsen (Universidad Técnica de Dinamarca) y Johnnoel Ancheta (Programa de Investigación de Pesquerías Pelágicas, Universidad de Hawai), dictaron un curso de dos días sobre el programa *AD Model Builder* en el Centro Nacional de Análisis y Síntesis Ecológicos en la Universidad de California en Santa Bárbara EE.UU.) el 9 y 10 de marzo de 2009.

El Dr. Guillermo Compeán y el Sr. Yasuhiro Horinouchi, de la Overseas Fishery Cooperation Foundation de Japón, firmaron un memorándum de entendimiento referente a la continuación del trabajo cooperativo sobre tortugas marinas que realizan las dos organizaciones el 19 de marzo de 2009.

El Dr. Yoshifumi Sawada, de la Universidad Kinki, se reunió con el Dr. Daniel Margulies y el Sr. Vernon P. Scholey del 23 al 25 de marzo de 2009 para discutir un memorándum de entendimiento inminente CIAT-Universidad Kinki y el plan de investigaciones para los estudios del atún aleta amarilla durante 2009. Luego el Dr. Sawada se reunió con el Dr. Guillermo Compeán, el Sr. Brian Hallman, el Dr. Richard Deriso, el Dr. Margulies, la Sra. Jeanne Wexler, y la Srta. Maria Santiago el 27 de marzo de 2009 para discutir una propuesta de investigación cooperativa por el Centro Global de Excelencia de la Universidad Kinki y la CIAT.

PUBLICACIONES

Maunder, Mark N., Jon T. Schnute, y James N. Ianelli. 2009. Computers in fisheries population dynamics. *En* Megrey, Bernard A., and Erlend Moksness (editores), *Computers in Fisheries Research*, segunda edición. Springer: 337-372.

Scott, Michael D., y Susan J. Chivers. 2009. Movements and diving behavior of pelagic spotted dolphins. *Mar. Mammal Sci.*, 25 (1): 137-160.

Wang, Sheng-Ping, Mark N. Maunder, y Alexandre Aires-da-Silva. 2009. Implications of model and data assumptions: an illustration including data for the Taiwanese longline fishery

into the eastern Pacific Ocean bigeye tuna (*Thunnus obesus*) stock assessment. Fish. Res., 97 (1-2): 118-126.

Wells, Randall S., y Michael D. Scott. 2009. Common bottlenose dolphins (*Tursiops truncatus*). En Perrin, William F., J. G. M. Thewissen, y Bernd Wursig (editores), Encyclopedia of Marine Mammals, segunda edición. Academic Press: 249-255.

ADMINISTRACIÓN

La Sra. Martha Arias, secretaria bilingüe de la sección Atún-Delfín desde agosto de 2005, renunció el 31 de enero de 2009.

La Sra. Mary Carmen López fue contratada en reemplazo de la Sra. Arias el 26 de enero de 2009. Estudió comunicaciones en la Universidad Iberoamericana en la Ciudad de México, con enfoque en las áreas de organización y educación. Trabajó como secretaria temporal en la sección Atún-Delfín en 2008, por lo que será reemplazo efectivo de la Sra. Arias.

La Srta. Maria Santiago fue ascendida a científica asistente el 1 de febrero de 2009.

La Dra. Mihoko Minami, del Instituto de Matemática Estadística en Tokio (Japón), que trabajó con la Dra. Cleridy Lennert-Cody desde abril de 2008 en varios proyectos, incluidas la estimación de tendencias de datos de captura incidental con modelos de cero inflado y la elaboración de métodos de reducción de dimensiones para datos no normales de alta dimensión, tales como datos de especie y tamaño de captura-captura incidental, regresó a Japón el 21 de marzo de 2009.

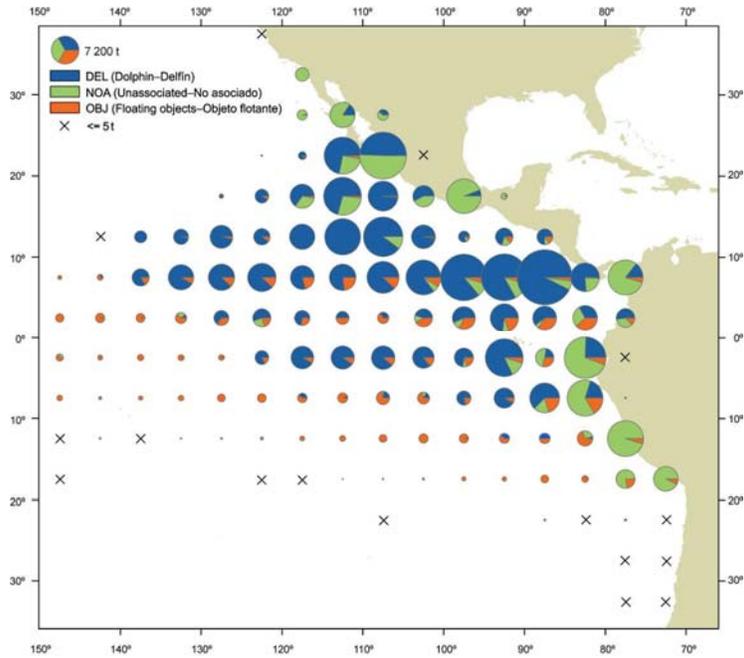


FIGURE 1a. Average annual distributions of the purse-seine catches of yellowfin, by set type, 1998-2007. The sizes of the circles are proportional to the amounts of yellowfin caught in those 5° by 5° areas.
FIGURA 1a. Distribución media anual de las capturas cerqueras de aleta amarilla, por tipo de lance, 1998-2007. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de aleta amarilla capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.

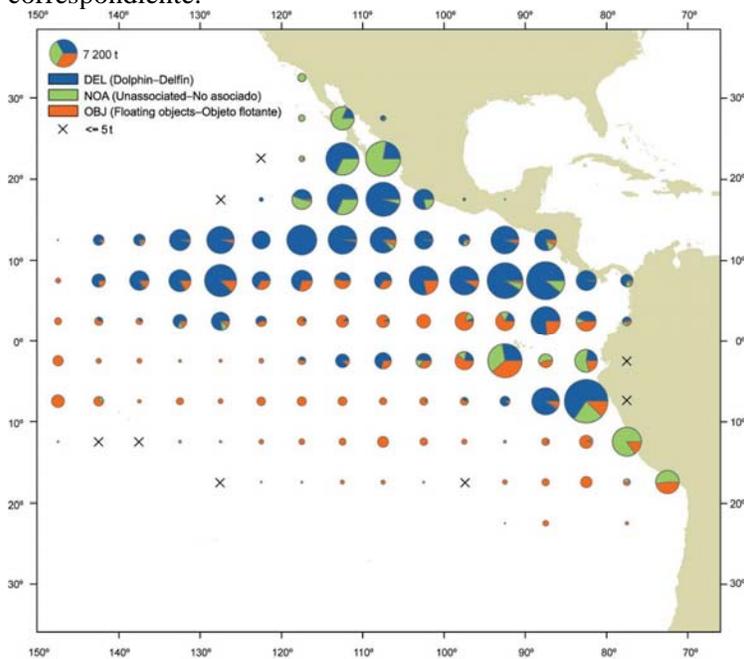


FIGURE 1b. Annual distributions of the purse-seine catches of yellowfin, by set type, 2008. The sizes of the circles are proportional to the amounts of yellowfin caught in those 5° by 5° areas.
FIGURA 1b. Distribución anual de las capturas cerqueras de aleta amarilla, por tipo de lance, 2008. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de aleta amarilla capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.

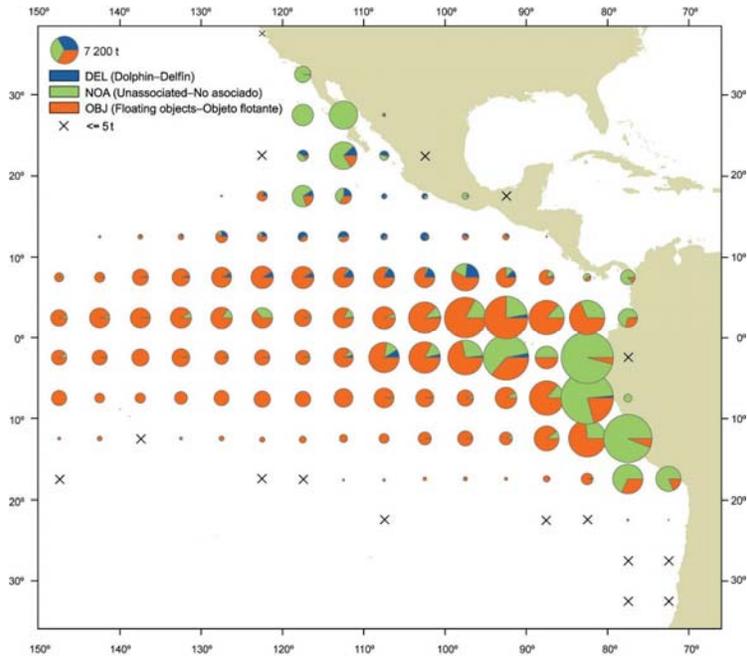


FIGURE 2a. Average annual distributions of the purse-seine catches of skipjack, by set type, 1998-2007. The sizes of the circles are proportional to the amounts of skipjack caught in those 5° by 5° areas.
FIGURA 2a. Distribución media anual de las capturas cerqueras de barrilete, por tipo de lance, 1998-2007. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de barrilete capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.

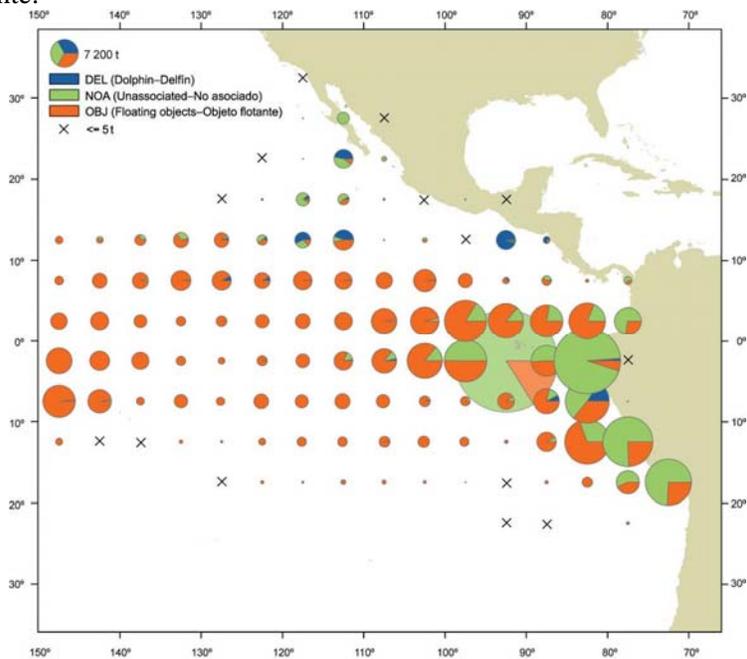


FIGURE 2b. Annual distributions of the purse-seine catches of skipjack, by set type, 2008. The sizes of the circles are proportional to the amounts of skipjack caught in those 5° by 5° areas.
FIGURA 2b. Distribución anual de las capturas cerqueras de barrilete, por tipo de lance, 2008. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de barrilete capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.

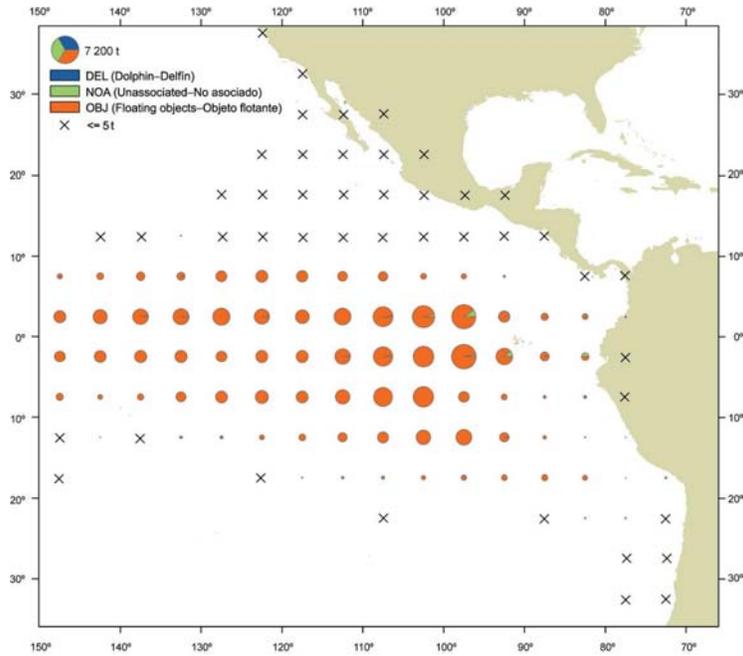


FIGURE 3a. Average annual distributions of the purse-seine catches of bigeye, by set type, 1998-2007. The sizes of the circles are proportional to the amounts of bigeye caught in those 5° by 5° areas.

FIGURA 3a. Distribución media anual de las capturas cerqueras de patudo, por tipo de lance, 1998-2007. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de patudo capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.

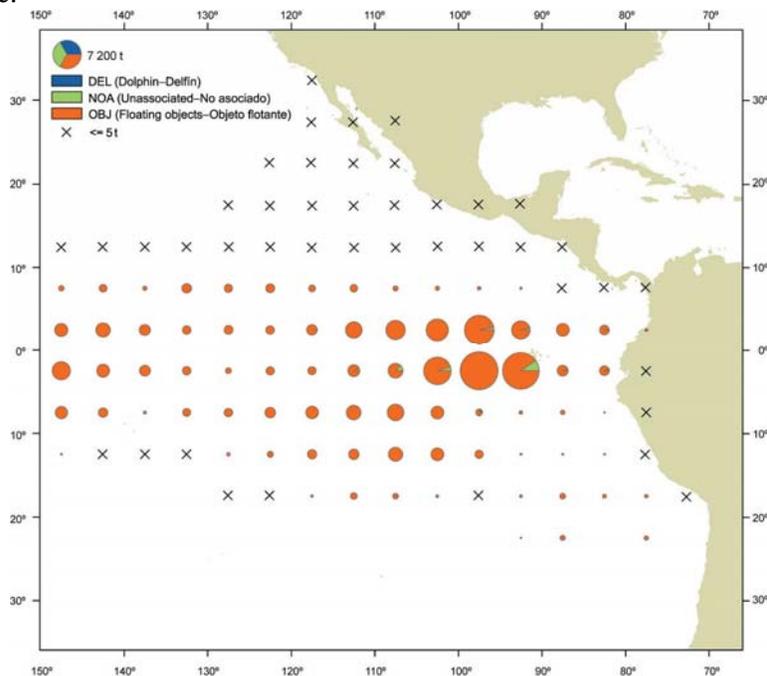


FIGURE 3b. Annual distributions of the purse-seine catches of bigeye, by set type, 2008. The sizes of the circles are proportional to the amounts of bigeye caught in those 5° by 5° areas.

FIGURA 3b. Distribución anual de las capturas cerqueras de patudo, por tipo de lance, 2008. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de patudo capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.

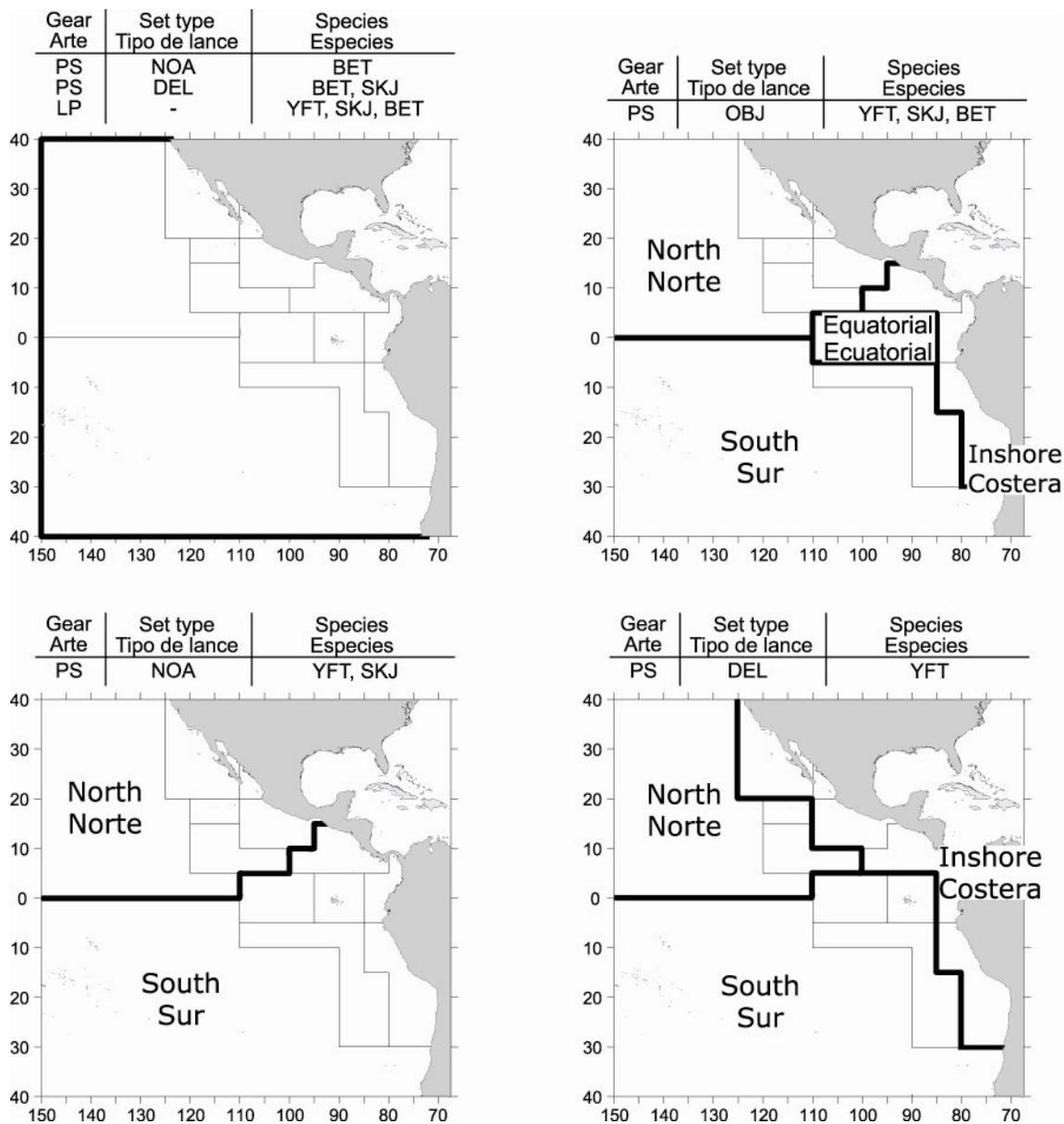


FIGURE 4. Spatial extents of the fisheries defined by the IATTC staff for stock assessment of yellowfin, skipjack, and bigeye in the EPO. The thin lines indicate the boundaries of the 13 length-frequency sampling areas, and the bold lines the boundaries of the fisheries. Gear: PS = purse seine, LP = pole and line; Set type: NOA = unassociated, DEL = dolphin, OBJ = floating object; Species: YFT = yellowfin, SKJ = skipjack, BET = bigeye.

FIGURA 4. Extensión espacial de las pesquerías definidas por el personal de la CIAT para la evaluación de las poblaciones 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. Artes: PS = red de cerco, LP = caña; Tipo de lance: NOA = peces no asociados, DEL = delfín; OBJ = objeto flotante; Especies: YFT = aleta amarilla, SKJ = barrilete, BET = patudo.

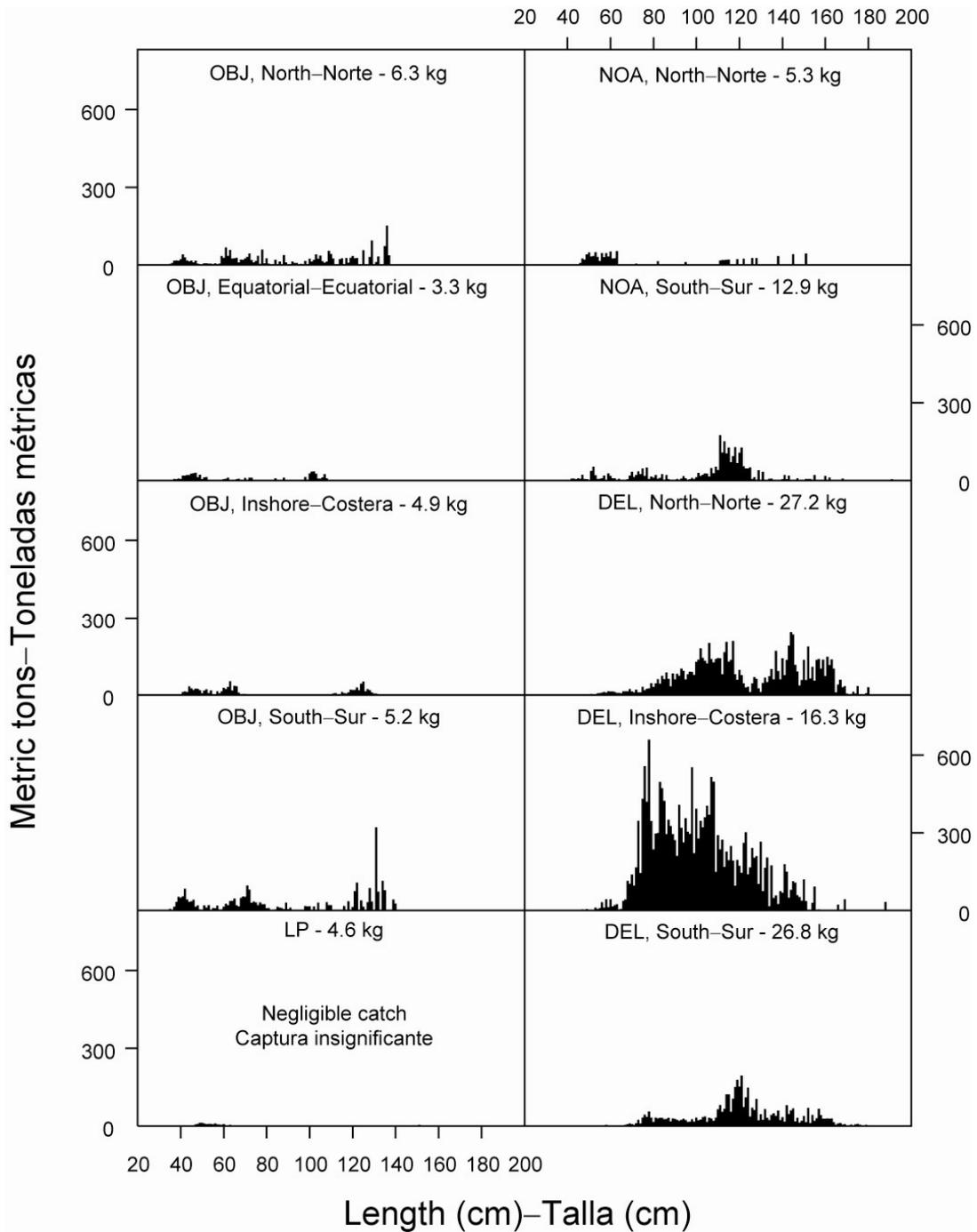


FIGURE 5a. Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 5a. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = peces no asociados; DEL = delfín.

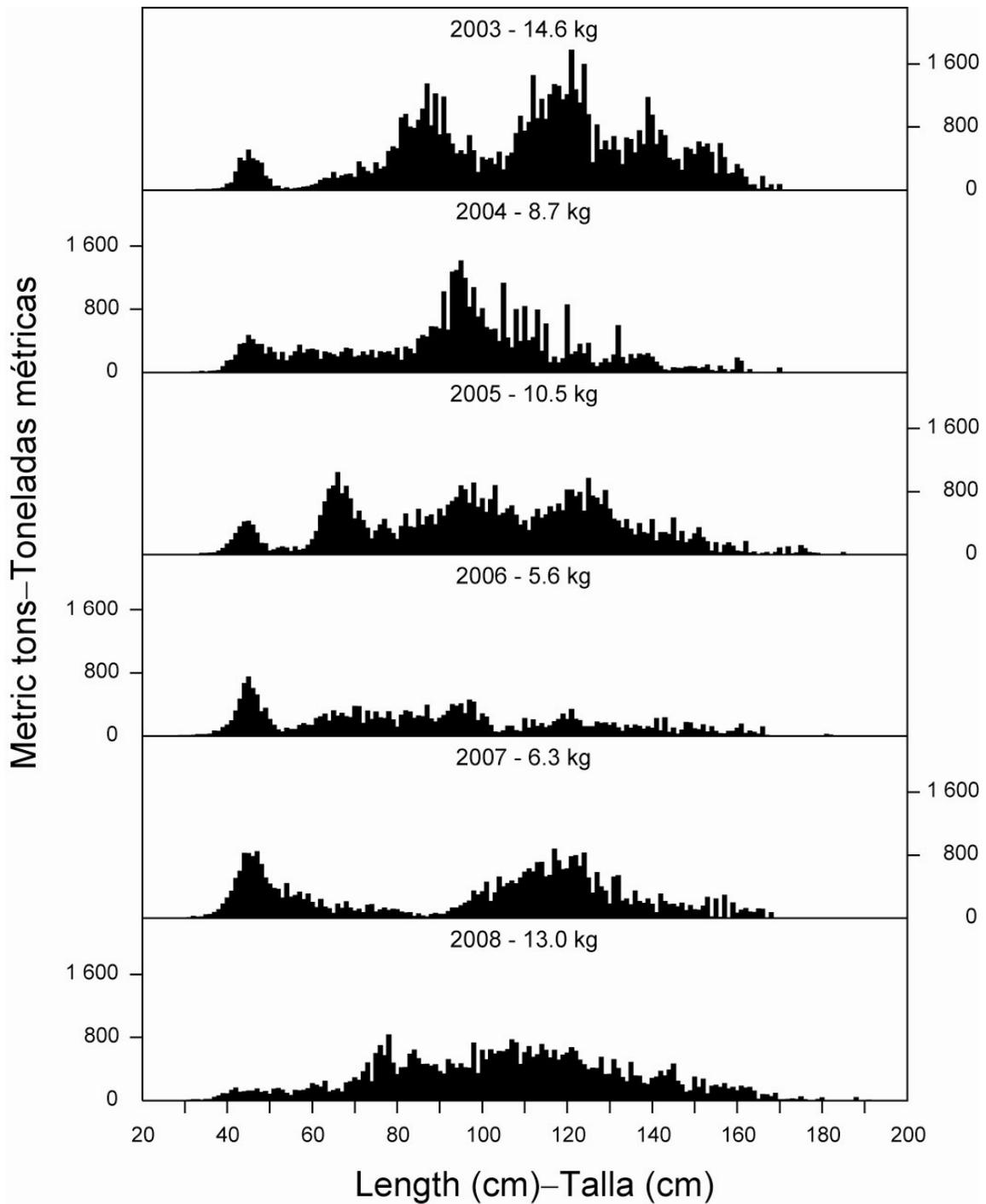


FIGURE 5b. Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the fourth quarter of 2003-2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 5b. Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 2003-2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

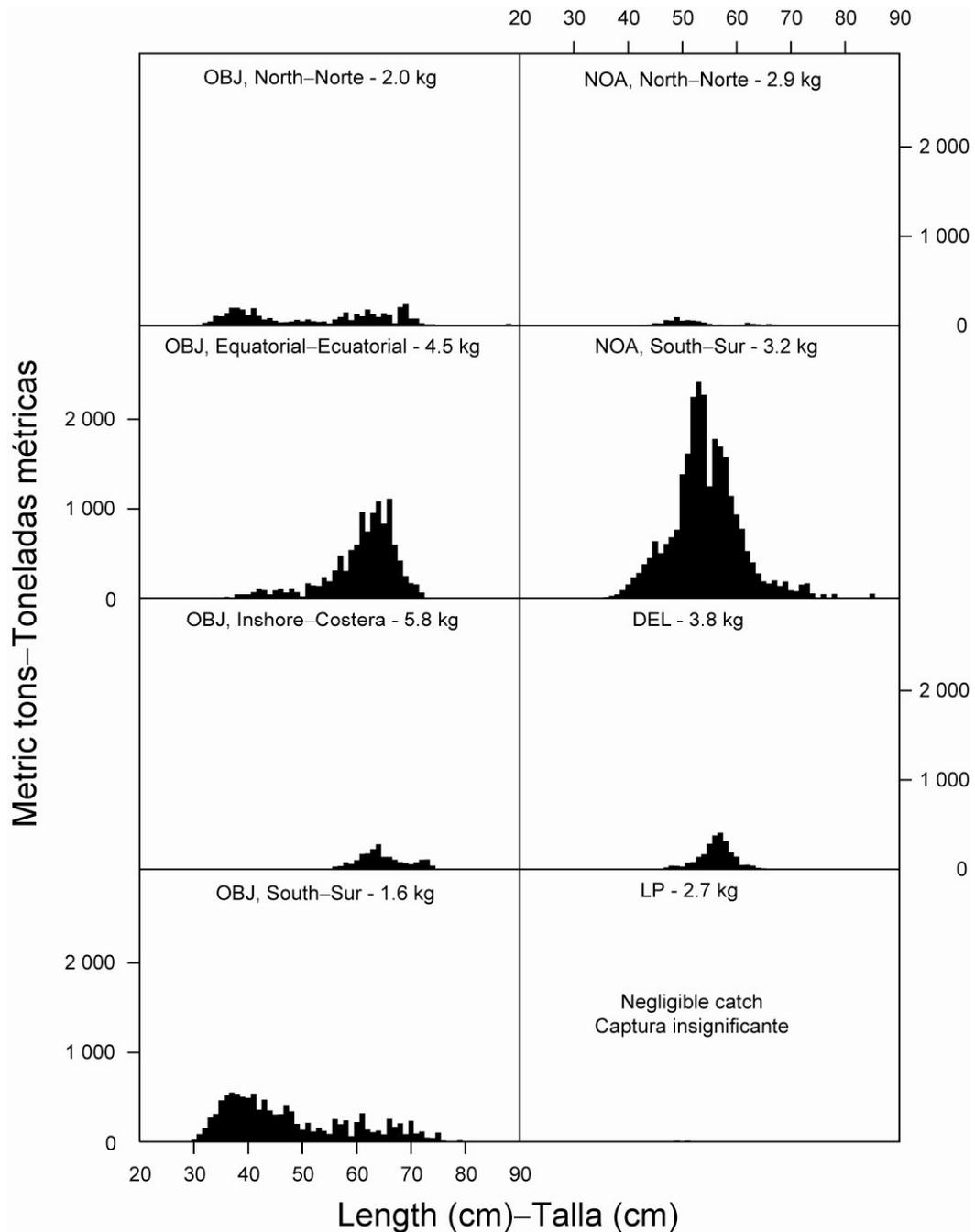


FIGURE 6a. Estimated size compositions of the skipjack caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 6a. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = peces no asociados; DEL = delfín.

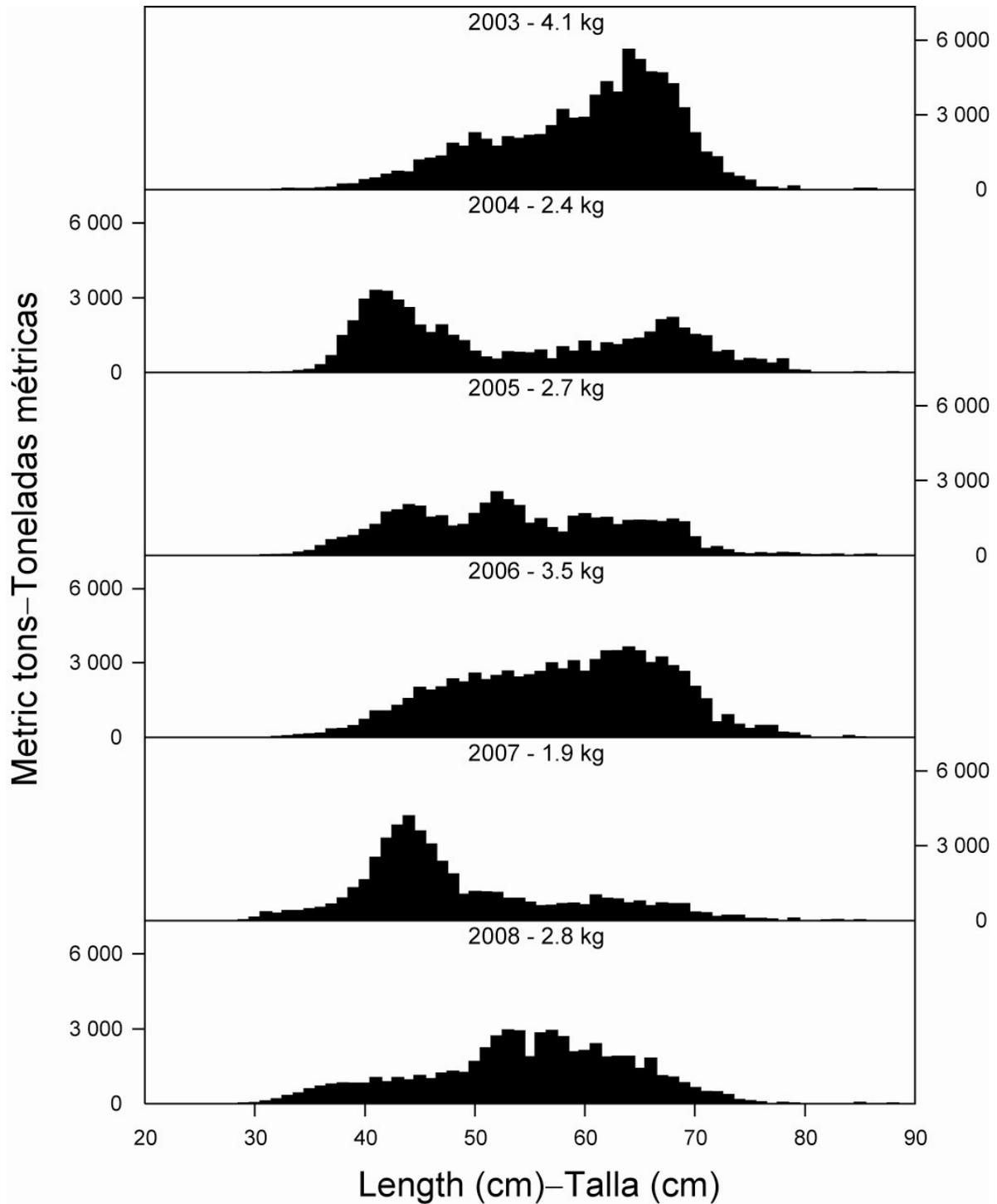


FIGURE 6b. Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the fourth quarter of 2003-2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 6b. Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 2003-2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

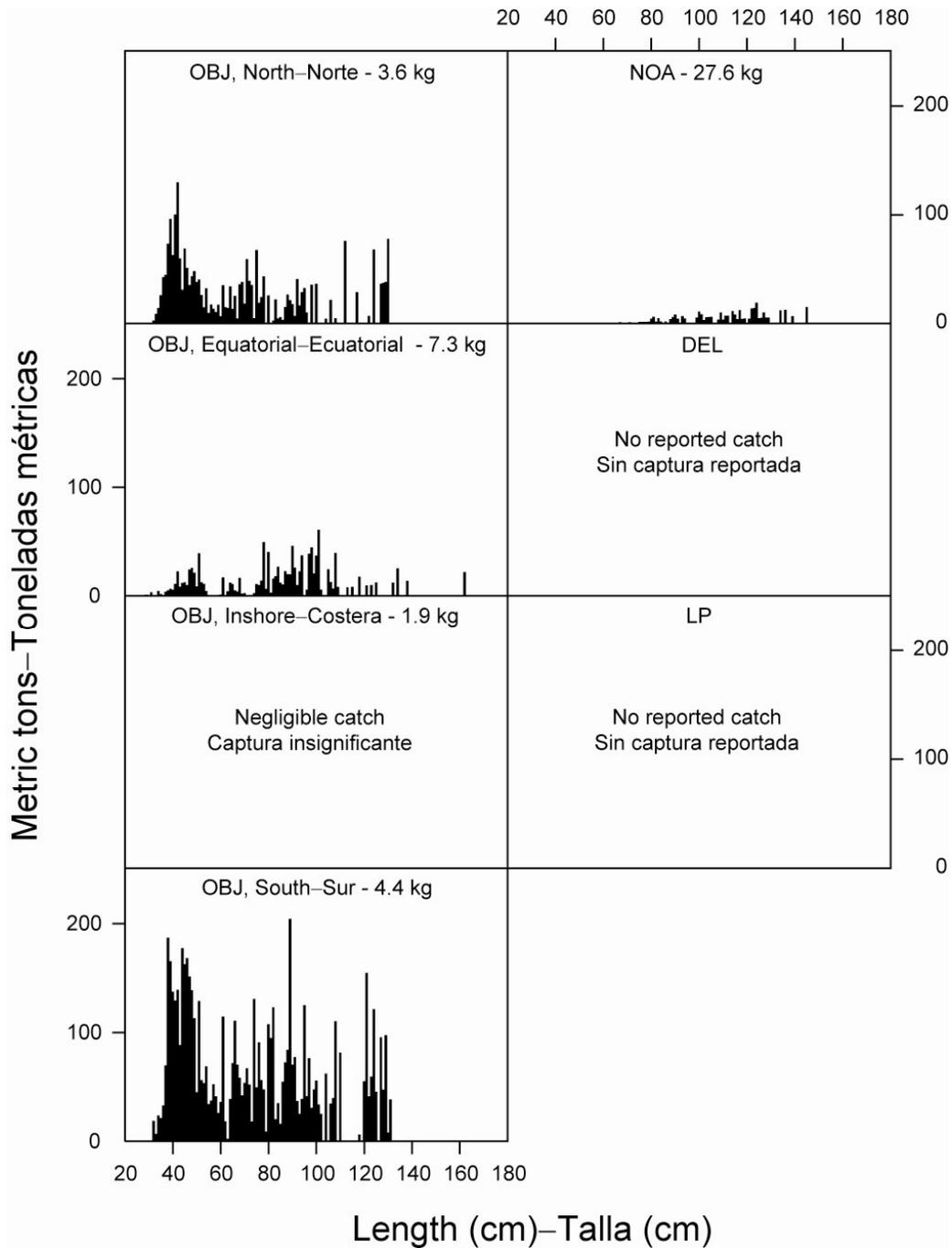


FIGURE 7a. Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the fourth quarter of 2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin.

FIGURA 7a. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el cuarto trimestre de 2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. OBJ = objeto flotante; LP = caña; NOA = peces no asociados; DEL = delfín.

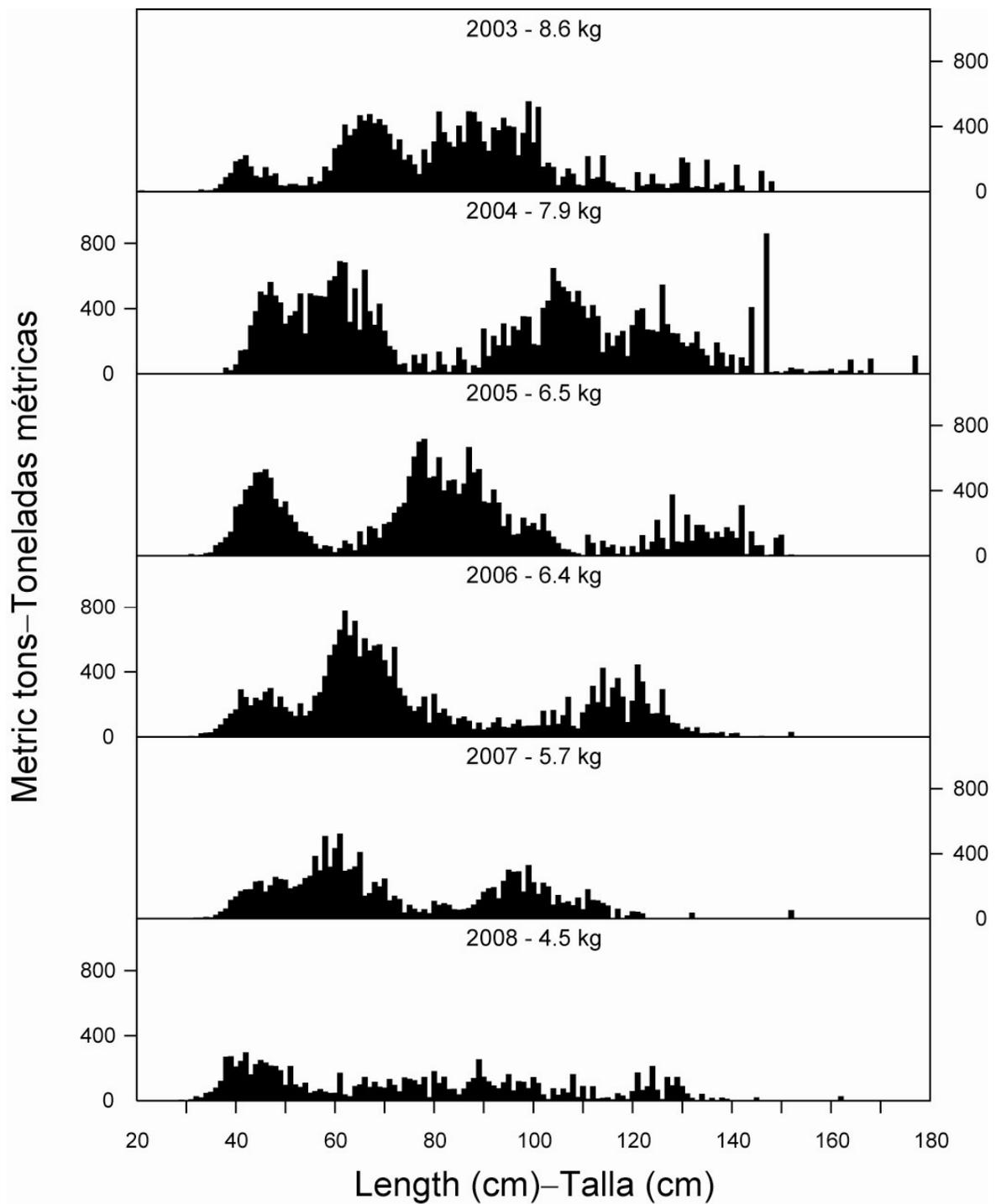


FIGURE 7b. Estimated size compositions of the bigeye caught in the EPO during the fourth quarter of 2003-2008. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels.

FIGURA 7b. Composición por tallas estimada para el patudo capturado en el OPO en el cuarto trimestre de 2003-2008. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras.

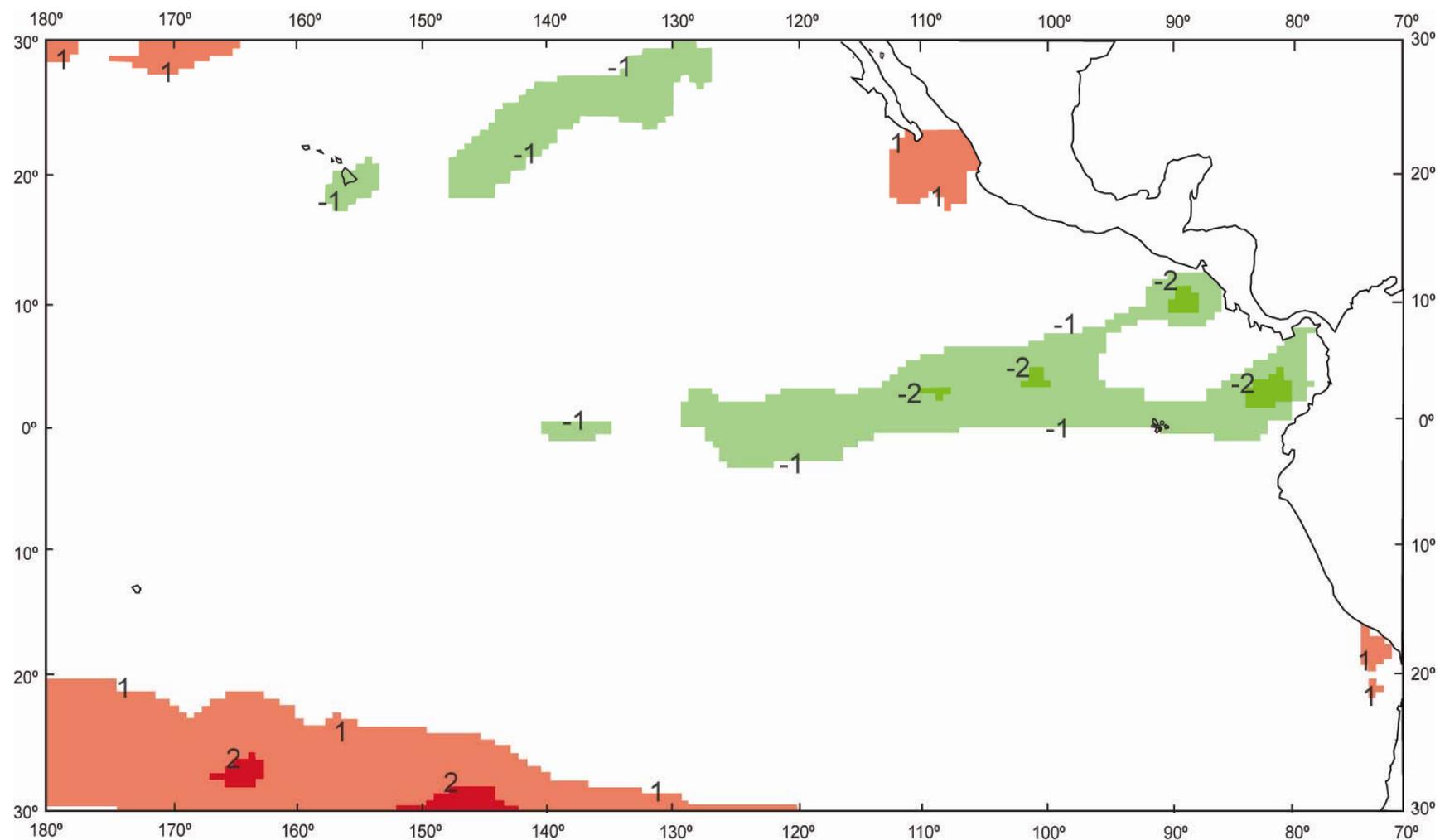


FIGURE 8. Sea-surface temperature (SST) anomalies (departures from long-term normals) for March 2009, based on data from fishing boats and other types of commercial vessels.

FIGURA 8. Anomalías (variaciones de los niveles normales a largo plazo) de la temperatura superficial del mar (TSM) en marzo de 2009, basadas en datos tomados por barcos pesqueros y otros buques comerciales.

TABLE 1. Preliminary estimates of the numbers and capacities, in cubic meters, of purse seiners and pole-and-line vessels fishing, or expected to fish, in the EPO in 2009 by flag, gear, and well volume. 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 cañeros que pescan, o que se espera pesquen, en el OPO en 2009, y de la capacidad de acarreo de los mismos, en metros cúbicos, por bandera, arte de pesca, y volumen de bodega. 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	Well volume—Volumen de bodega			Total	Capacity Capacidad
		1-900	901-1700	>1700		
Number—Número						
Bolivia	PS	1	-	-	1	222
Colombia	PS	4	10	-	14	14,860
Ecuador	PS	61	14	9	84	60,453
España—Spain	PS	-	-	4	4	10,116
Guatemala	PS	-	1	1	2	3,575
Honduras	PS	1	1	-	2	1,559
México	PS	16	32	1	49	51,968
	LP	4	-	-	4	380
Nicaragua	PS	-	5	-	5	5,986
Panamá	PS	4	17	3	24	31,066
Perú	PS	2	-	-	2	1,000
El Salvador	PS	-	1	3	4	7,415
USA—EE.UU.	PS	-	1	2	3	5,315
Venezuela	PS	-	19	2	21	29,369
Vanuatu	PS	1	2	-	3	3,609
Unknown— Desconocida	PS	-	1	-	1	1,281
All flags— Todas banderas	PS	90	104	25	219	
	LP	4	-	-	4	
	PS + LP	94	104	25	223	
Capacity—Capacidad						
All flags— Todas banderas	PS	40,763	133,035	53,996	227,794	
	LP	380	-	-	380	
	PS + LP	41,143	133,035	53,996	228,174	

TABLE 2. Changes in the IATTC fleet list recorded during the first quarter of 2009. PS = purse seine.
TABLA 2. Cambios en la flota observada por la CIAT registrados durante el primer trimestre de 2009.
 PS = cerquero.

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				
<i>Reina De La Paz</i>	Guatemala	PS	2,100	
<i>Aleshka</i>	Perú	PS	458	
Re-entries—Reingresos				
				Now—Ahora
<i>Mar Cantabrico</i>	Bolivia	PS	222	
<i>Manuel Ignacio F</i>	Ecuador	PS	644	<i>Ginno D</i>
<i>Gabiero</i>	México	PS	1,118	
<i>Falcon</i>	Venezuela	PS	1,060	
Changes of name or flag—Cambios de nombre o pabellon				
				Now—Ahora
<i>Ile Aux Moines</i>	Ecuador	PS	818	<i>Ricky A</i>
<i>Vicente F</i>	Guatemala	PS	1,214	Nicaragua
<i>Pendruc</i>	Nicaragua	PS	1,251	USA—EE.UU. <i>Cape Hatteras</i>
<i>Cape Breton</i>	Panamá	PS	2,032	USA—EE.UU.
<i>Cape Ferrat</i>	Panamá	PS	2,032	USA—EE.UU.
Vessels removed from fleet—Buques retirados de la flota				
<i>Betty C</i>	Ecuador	PS	1,010	Sank—Se hundio
<i>Aguila Descalza</i>	México	PS	493	Sank—Se hundio
<i>Azteca II</i>	México	PS	493	
<i>San Uriel</i>	México	PS	296	
<i>Donna B</i>	USA— EE.UU.	PS	170	

TABLE 3. Preliminary estimates of the retained catches of tunas in the EPO from 1 January through 29 March 2009, by species and vessel flag, in metric tons.

TABLA 3. Estimaciones preliminares de las capturas retenidas de atunes en el OPO del 1 de enero al 29 de marzo 2009, por especie y bandera del buque, en toneladas métricas.

Flag	Yellowfin	Skipjack	Bigeye	Pacific bluefin	Bonitos (<i>Sarda spp.</i>)	Albacore	Black skip-jack	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	3,945	34,616	5,618	-	-	-	-	-	44,179	31.4
México	29,823	1,573	440	-	-	-	507	-	32,343	23.0
Nicaragua	1,439	1,604	260	-	-	-	-	-	3,303	2.3
Panamá	8,345	9,134	1,321	-	-	-	-	80	18,880	13.4
Venezuela	5,991	9,463	11	-	-	-	-	1	15,466	11.0
Other—Otros ²	10,103	14,914	1,696	-	-	-	-	-	26,713	18.9
Total	59,646	71,304	9,346	-	-	-	507	81	140,884	

¹ Includes other tunas, sharks, and miscellaneous fishes

¹ Incluye otros túnidos, tiburones, y peces diversos

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

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

TABLE 4. Estimated retained and discarded catches, in metric tons, by purse-seine and pole-and-line vessels of the EPO tuna fleet. “Other” includes other tunas, sharks, and miscellaneous fishes. The data for 2007-2008 are preliminary. Discard data were first collected by observers in 1993.

TABLA 4. Estimaciones de capturas retenidas y descartadas, en toneladas métricas, de buques cerqueros y caneros de la flota atunera del OPO. “Otros” incluye otros atunes, tiburones, y peces diversos. Los datos de 2007-2008 son preliminares. Los observadores toman datos sobre descartes desde 1993.

Year	Yellowfin			Skipjack			Bigeye			Pacific bluefin		
	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total
Año	Aleta amarilla			Barrilete			Patudo			Aleta azul del Pacífico		
	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total
1979	175,439	-	175,439	140,041	-	140,041	12,097	-	12,097	6,107	-	6,107
1980	144,523	-	144,523	136,137	-	136,137	21,938	-	21,938	2,909	-	2,909
1981	169,711	-	169,711	125,071	-	125,071	14,921	-	14,921	1,085	-	1,085
1982	116,293	-	116,293	104,259	-	104,259	6,981	-	6,981	3,145	-	3,145
1983	87,936	-	87,936	61,238	-	61,238	4,614	-	4,614	836	-	836
1984	138,776	-	138,776	62,743	-	62,743	8,863	-	8,863	839	-	839
1985	212,529	-	212,529	51,775	-	51,775	6,058	-	6,058	3,996	-	3,996
1986	263,049	-	263,049	67,555	-	67,555	2,686	-	2,686	5,040	-	5,040
1987	267,115	-	267,115	66,252	-	66,252	1,177	-	1,177	980	-	980
1988	281,016	-	281,016	91,438	-	91,438	1,540	-	1,540	1,379	-	1,379
1989	282,141	-	282,141	97,874	-	97,874	2,030	-	2,030	1,108	-	1,108
1990	265,929	-	265,929	75,192	-	75,192	5,921	-	5,921	1,491	-	1,491
1991	234,113	-	234,113	63,945	-	63,945	4,901	-	4,901	419	-	419
1992	231,910	-	231,910	86,240	-	86,240	7,179	-	7,179	1,928	-	1,928
1993	224,443	4,741	229,184	87,602	10,682	87,602	9,657	648	10,305	580	-	580
1994	212,033	4,532	216,565	73,366	10,526	73,366	34,899	2,271	37,170	969	-	969
1995	216,702	5,275	221,977	132,300	16,373	132,300	45,321	3,251	48,572	629	-	629
1996	242,369	6,312	248,681	106,528	24,503	106,528	61,311	5,689	67,000	8,223	-	8,223
1997	249,296	5,516	254,812	156,716	31,338	156,716	64,272	5,402	69,674	2,609	3	2,612
1998	259,044	4,698	263,742	142,315	22,644	142,315	44,129	2,822	46,951	1,772	-	1,772
1999	283,703	6,547	290,250	263,609	26,046	263,609	51,158	4,932	56,090	2,558	54	2,612
2000	257,662	6,207	263,869	204,538	24,508	204,538	94,640	5,417	100,057	3,773	-	3,773
2001	386,618	7,028	393,646	144,009	12,815	144,009	61,156	1,254	62,410	1,156	3	1,159
2002	413,457	4,140	417,597	153,919	12,506	153,919	57,440	949	58,389	1,761	6	1,767
2003	381,577	5,950	387,527	275,167	22,453	275,167	54,174	2,326	56,500	3,236	-	3,236
2004	271,481	3,009	274,490	199,192	17,182	199,192	67,592	1,749	69,341	880	19	899
2005	269,420	2,929	272,349	263,080	17,228	263,080	69,826	1,952	71,778	4,743	15	4,758
2006	167,016	1,665	168,681	297,843	12,403	297,843	83,978	2,385	86,363	9,806	-	9,806
2007	171,158	1,946	173,104	208,566	7,159	208,566	63,074	1,039	64,113	4,189	-	4,189
2008	186,658	965	187,623	296,029	9,217	296,029	75,653	2,372	78,025	4,407	14	4,421

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

Year	Albacore			Bonitos (<i>Sarda spp.</i>)			Black skipjack			Other			Total		
	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total	Retained	Discarded	Total
Año	Albacora			Bonitos (<i>Sarda spp.</i>)			Barrilete negro			Otros			Total		
	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total	Retenido	Descartado	Total
1979	327	-	327	1,804	-	1,804	1,364	-	1,364	558	-	558	337,738	-	337,738
1980	601	-	601	6,125	-	6,125	3,680	-	3,680	442	-	412	316,355	-	316,355
1981	707	-	707	5,717	-	5,717	1,911	-	1,911	216	-	216	319,339	-	319,339
1982	553	-	553	2,122	-	2,122	1,338	-	1,338	47	-	47	234,738	-	234,738
1983	456	-	456	3,829	-	3,829	1,222	-	1,222	60	-	60	160,191	-	160,191
1984	5351	-	5351	3,514	-	3,514	662	-	662	6	-	6	220,754	-	220,754
1985	919	-	919	3,604	-	3,604	288	-	288	19	-	19	279,188	-	279,188
1986	133	-	133	490	-	490	569	-	569	181	-	181	339,703	-	339,703
1987	321	-	321	3,316	-	3,316	571	-	571	481	-	481	340,213	-	340,213
1988	288	-	288	9,550	-	9,550	956	-	956	79	-	79	386,246	-	386,246
1989	22	-	22	12,096	-	12,096	801	-	801	36	-	36	396,108	-	396,108
1990	209	-	209	13,856	-	13,856	787	-	787	200	-	200	363,585	-	363,585
1991	834	-	834	1,289	-	1,289	421	-	421	4	-	4	305,926	-	305,926
1992	255	-	255	977	-	977	105	-	105	24	-	24	328,618	-	328,618
1993	1	-	1	600	12	612	104	4,137	4,241	9	2,022	2,031	322,996	22,242	345,238
1994	85	-	85	8,693	147	8,839	188	861	1,049	9	498	507	330,242	18,835	349,077
1995	465	-	465	8,010	55	8,065	203	1,448	1,651	11	626	637	403,641	27,028	430,669
1996	83	-	83	654	1	656	704	2,304	3,008	37	1,028	1,065	419,909	39,837	459,746
1997	60	-	60	1,105	4	1,109	100	2,512	2,612	71	3,383	3,454	474,229	48,158	522,387
1998	123	-	123	1,337	4	1,341	528	1,876	2,404	13	1,233	1,246	449,261	33,277	482,538
1999	274	-	274	1,719	-	1,719	171	3,412	3,583	27	3,092	3,119	603,219	44,083	647,302
2000	157	-	157	636	-	636	293	1,995	2,288	190	1,410	1,600	561,889	39,537	601,426
2001	160	-	160	17	-	17	2,258	1,019	3,277	191	679	870	595,565	22,798	618,363
2002	412	-	412	-	-	-	1,467	2,283	3,750	576	1,863	2,439	629,032	21,747	650,779
2003	93	-	93	1	-	1	439	1,535	1,974	80	1,238	1,318	714,767	33,502	748,269
2004	231	-	231	16	35	51	884	387	1,271	256	973	1,229	548,532	23,354	571,886
2005	68	-	68	313	18	331	1,472	2,124	3,596	190	1,922	2,112	609,112	26,188	635,300
2006	110	-	110	3,519	80	3,599	1,999	1,977	3,976	49	1,910	1,959	564,320	20,420	584,740
2007	138	-	138	15,954	628	16,582	2,262	1,625	3,887	600	1,221	1,821	465,941	13,618	479,559
2008	10	-	10	7,072	65	7,137	3,585	2,560	6,145	135	2,026	2,161	573,549	17,219	590,768

TABLE 5. Preliminary estimates of the retained catches and landings, in metric tons, of tunas and bonitos caught by purse-seine and pole-and-line in the EPO in 2008 by species and vessel flag (upper panel) and locations where processed (lower panel). The purse-seine and pole-and-line data for yellowfin, skipjack, and bigeye tunas have been adjusted to the species composition estimates and are preliminary.

TABLA 5. Estimaciones preliminares de las capturas retenidas y descargas de atunes y bonitos capturado por buques cerqueros, cañeros en el OPO en 2008, por especie y bandera del buque (panel superior) y localidad donde fue procesado (panel inferior), en toneladas métricas. Los datos de los atunes aleta amarilla, barrilete, y patudo de las pesquerías cerquera y cañera fueron ajustados a las estimaciones de composición por especie, y son preliminares.

Flag	Yellowfin	Skipjack	Bigeye	Pacific bluefin	Albacore	Black skipjack	Bonitos (Sarda spp.)	Miscellaneous	Total	Percent of total
Bandera	Aleta amarilla	Barrilete	Patudo	Aleta azul del Pacífico	Albacora	Barrilete negro	Bonitos (Sarda spp.)	Misceláneo	Total	Porcentaje de total
Retained catches—Capturas retenidas										
Ecuador	18,800	144,058	41,162	-	-	110	23	88	204,241	35.6
México	85,515	21,931	328	4,407	10	3,366	6,969	40	122,566	21.4
Nicaragua	5,831	6,003	846	-	-	3	-	-	12,683	2.2
Panamá	27,152	42,452	11,357	-	-	47	66	4	81,078	14.1
Venezuela	21,257	26,910	3,179	-	-	57	9	3	51,415	9.0
Other—Otras ¹	28,103	54,675	18,781	-	-	2	5	-	101,566	17.7
Total	186,658	296,029	75,653	4,407	10	3,585	7,072	135	573,549	
Landings—Descargas										
Colombia	27,723	26,579	4,792	-	-	22	-	1	59,117	10.4
Ecuador	38,395	202,425	60,031	-	-	139	94	70	301,154	52.9
México	84,574	26,179	2,026	4,407	10	3,364	6,975	39	127,574	22.4
Venezuela	9,171	13,048	1,568	-	-	52	9	3	23,851	4.2
Other—Otras ²	23,297	27,037	6,745	-	-	6	-	5	57,090	10.0
Total	183,160	295,268	75,162	4,407	10	3,583	7,078	118	568,786	

¹Includes Colombia, El Salvador, Guatemala, Honduras, Peru, Spain, United States, and Vanuatu. This category is used to avoid revealing the operations of individual vessels or companies.

¹ Incluye Colombia, El Salvador, España, Estados Unidos, Honduras, Guatemala, Perú, y Vanuatu. Se usa esta categoría para no revelar información sobre las actividades de buques o empresas individuales.

² Includes Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Peru, Spain, United States, and Unknown. This category is used to avoid revealing the operations of individual vessels or companies.

² Incluye Costa Rica, El Salvador, España, Estados Unidos, Guatemala, Perú, y Desconocido. Se usa esta categoría para no revelar información sobre las actividades de buques o empresas individuales.

TABLE 6a. Catches of bigeye tuna, in metric tons, in the eastern Pacific Ocean during 2008 by longline vessels more than 24 meters in overall length.

TABLA 6a. Capturas de atún patudo, en toneladas métricas, en el Océano Pacífico oriental durante 2008 por buques palangreros de más de 24 metros en eslora total.

Flag	Quarter				Total
	1	2	3	4	
Bandera	Trimestre				Total
	1	2	3	4	
China	271	120	494	-	885
Japan—Japón	3,729	2,352	3,238	2,619	11,938
Republic of Korea—República de Corea*	783	913	1,202	1,252	4,150
Chinese Taipei—Taipei Chino	697	454	497	338	1,986
United States—Estados Unidos	-	-	-	-	-
Vanuatu	269	166	109	159	703
Total	5,749	4,005	5,540	4,368	19,662

* Round weight obtained by adjustment applied to processed weight—Peso entero obtenido mediante ajuste aplicado al peso procesado provisto

TABLE 6b. Preliminary estimates of the catches of bigeye tuna, in metric tons, in the eastern Pacific Ocean during the first quarter of 2009 by longline vessels more than 24 meters in overall length.

TABLA 6b. Estimaciones preliminares de las capturas de atún patudo, en toneladas métricas, en el Océano Pacífico oriental durante el primer trimestre de 2009 por buques palangreros de más de 24 metros en eslora total.

Flag—Bandera	Month—Mes			Total
	1	2	3	
China	-	-	-	-
Japan—Japón	1,375	1,147	840	3,362
Republic of Korea—República de Corea	-	-	-	-
Chinese Taipei—Taipei Chino	117	90	254	461
United States—Estados Unidos	-	-	-	-
Vanuatu	-	-	-	-

TABLE 7. Preliminary data on the sampling coverage of trips by vessels with capacities greater than 363 metric tons by the IATTC program and the national programs of Colombia, Ecuador, the European Union, Mexico, Nicaragua, Panama, and Venezuela during the first quarter of 2009.

TABLA 7. Datos preliminares de la cobertura de muestreo de viajes de buques con capacidad más que 363 toneladas métricas por el programa de la CIAT y los programas nacionales de Colombia, Ecuador, México, Nicaragua, Panamá, el Unión Europea, y Venezuela durante el primero trimestre de 2009.

Flag	Trips	Observed by program			Percent observed
		IATTC	National	Total	
Bandera	Viajes	Observado por programa			Porcentaje observado
		CIAT	Nacional	Total	
Colombia	23	12	11	23	100.0
Ecuador	100	64	36	100	100.0
España—Spain	7	4	3	7	100.0
Guatemala	4	4		4	100.0
Honduras	4	4		4	100.0
México	69	35	34	69	100.0
Nicaragua	7	3	4	7	100.0
Panamá	36	18	18	36	100.0
Perú	2	2		2	100.0
El Salvador	10	10		10	100.0
United States	3	2	1 ¹	3	100.0
Venezuela	25	11	14	25	100.0
Vanuatu	4	4		4	100.0
Total	294 ²	173	121	294 ²	100.0

¹ One trip by a U.S.-flag vessel was sampled by the national observer program of Panama (PRONAOP). The vessel was registered under the Panamanian flag until just prior to its departure, and a national observer had already been assigned to the vessel.

¹ Un viaje por un buque de pabellón de Estados Unidos fue muestreado por el programa nacional de observadores de Panamá (PRONAOP). El buque estuvo matriculado en Panamá hasta justo antes de zarpar, y un observador ya había sido asignado al mismo.

² Includes 65 trips, 40 by vessels with observers from the IATTC program and 25 by vessels with observers from the national programs, that began in late 2008 and ended in 2009

² Incluye 65 viajes, 40 por buques con observadores del programa del CIAT y 25 por buques con observadores de los programas nacionales, iniciados a fines de 2008 y completados en 2009

TABLE 8. Oceanographic and meteorological data for the Pacific Ocean, April 2008-March 2009. The values in parentheses are anomalies. SST = sea-surface temperature; SOI = Southern Oscillation Index; SOI* and NOI* are defined in the text.

TABLA 8. Datos oceanográficos y meteorológicos del Océano Pacífico, abril 2008-marzo 2009. Los valores en paréntesis son anomalías. TSM = temperatura superficie del mar; IOS = Índice de Oscilación del Sur; IOS* y ION* están definidas en el texto.

Month—Mes	4	5	6	7	8	9
SST—TSM (°C)						
Area 1 (0°-10°S, 80°-90°W)	25.9 (0.4)	24.4 (0.1)	23.7 (0.6)	22.7 (0.8)	21.9 (1.1)	21.2 (0.7)
Area 2 (5°N-5°S, 90°-150°W)	27.2 (-0.2)	27.1 (0.0)	26.6 (0.2)	26.1 (0.6)	25.7 (0.7)	25.1 (0.3)
Area 3 (5°N-5°S, 120°-170°W)	26.8 (-0.9)	27.2 (-0.6)	27.2 (-0.3)	27.2 (0.1)	26.9 (0.2)	26.5 (-0.2)
Area 4 (5°N-5°S, 150W°-160°E)	27.4 (-1.0)	27.9 (-0.8)	28.1 (-0.6)	28.3 (-0.3)	28.2 (-0.3)	28.1 (-0.4)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	15	80	70	35	45	30
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	40	80	70	50	60	45
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	140	140	145	170	125	125
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	200	200	180	170	170	170
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	112.4 (-2.1)	115.7 (2.2)	113.6 (1.6)	119.3 (9.2)	106.0 (-1.6)	107.2 (1.2)
SOI—IOS	0.6	-0.3	0.3	0.2	0.8	1.5
SOI*—IOS*	0.21	-4.85	3.56	-3.87	-0.75	0.72
NOI*—ION*	4.41	0.57	1.47	-1.58	-1.44	-0.10
Month—Mes	10	11	12	1	2	3
SST—TSM (°C)						
Area 1 (0°-10°S, 80°-90°W)	20.8 (-0.2)	21.5 (-0.2)	22.4 (-0.4)	24.3 (-0.2)	26.0 (-0.1)	26.4 (-0.1)
Area 2 (5°N-5°S, 90°-150°W)	24.8 (-0.1)	24.8 (-0.2)	24.6 (-0.5)	25.0 (-0.6)	25.8 (-0.6)	26.4 (-0.6)
Area 3 (5°N-5°S, 120°-170°W)	26.3 (-0.3)	26.3 (-0.2)	25.7 (-0.7)	25.9 (-1.0)	26.0 (-0.7)	26.7 (-0.5)
Area 4 (5°N-5°S, 150W°-160°E)	28.3 (-0.1)	28.1 (-0.3)	27.7 (-0.6)	27.4 (-0.7)	27.4 (-0.7)	27.8 (-0.3)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	45	35	20	20	10	10
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	45	35	20	25	25	70
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	120	140	125	140	130	130
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	170	165	180	180	180	190
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	104.7 (-1.0)	101.8 (-5.1)	97.8 (-10.8)	107.7 (-3.8)	110.2 (-3.7)	113.7 (-1.0)
SOI—IOS	1.3	1.5	1.5	1.2	0.8	-0.1
SOI*—IOS*	4.73	2.60	3.97	3.18	3.66	1.06
NOI*—ION*	2.20	2.52	4.22	6.76	-1.16	4.57