

INTER-AMERICAN TROPICAL TUNA COMMISSION  
COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL

QUARTERLY REPORT—INFORME TRIMESTRAL

April-June 2010—Abril-Junio 2010

**COMMISSIONERS—COMISIONADOS**

**COLOMBIA**

José Alfredo Ramos  
Carlos Robles  
Yadir Salazar Mejía  
Xiomara Sanclemente

**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**

Hugo Andrés Alsina Lagos  
Bryslie Siomara Cifuentes Velasco  
Jorge Eduardo Girón  
Estrella Lourdes Marroquin Guerra

**REPUBLIC OF KOREA—**

**REPÚBLICA DE COREA**

Il Jeong Jeong  
Hyun Wook Kwon  
Jeongseok Park

**ECUADOR**

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

**JAPAN—JAPÓN**

Yutaka Aoki  
Masahiro Ishikawa  
Shingo Ota

**USA—EE.UU.**

Robert Fletcher  
Rodney McInnis  
Patrick Rose

**EL SALVADOR**

Manuel Calvo Benivides  
Sonia Salaverría  
Manuel R. Sevilla

**MÉXICO**

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

**VANUATU**

Christophe Emelee  
Roy Mickey Joy  
Dimitri Malvirlani  
Laurent Parenté

**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 Giménez  
Nancy Tablante

**PANAMÁ**

María Patricia Díaz  
Ramón González  
Carlos Eduardo Isaza  
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](http://www.iattc.org)

The  
QUARTERLY REPORT

April-June 2010

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

Abrio-Junio 2010

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 convención dicta que la Comisión debe “llevar a cabo investigaciones sobre la abundancia, biología, biometría y ecología de los atunes de aletas amarillas ... y bonitos ... de las aguas del Pacífico Oriental que pesquen los nacionales de las Altas Partes Contratantes, como también de las clases de pescado que generalmente se usan como carnada en la pesca del atún ... y otras clases de peces que pescan las embarcaciones atuneras; y asimismo sobre los efectos de los factores naturales y de la acción del hombre en la abundancia de las poblaciones de peces que sostengan a todas estas pesquerías.” Además, debe “recomendar en su oportunidad, a base de investigaciones científicas, la acción conjunta necesaria de las Altas Partes Contratantes para fines de mantener las poblaciones de peces que abarca esta Convención en el nivel de abundancia que permita la pesca máxima constante.” (En la práctica, los Comisionados nombran al Director, el Director nombra a los miembros del personal, y el Director y el personal realizan las investigaciones y hacen recomendaciones para la conservación y ordenación, según proceda, a los Comisionados.)

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 2010 las Partes de este Acuerdo fueron Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú, la Unión Europea, Vanuatu, y Venezuela; y Bolivia y Colombia lo aplicaban provisionalmente. El objetivo del APICD son 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, y minimizar las capturas incidentales 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. (Se describe el primero más adelante en el presente informe, y el segundo en los Informes Anuales recientes de la CIAT.)

Además, el personal de la CIAT se encuentra ahora involucrado en la conservación de aves marinas (Resolución C-05-01, adoptada en su 73ª reunión en junio de 2005), tiburones (Resolución C-05-03, adoptada en esa misma reunión), y tortugas marinas (Resolución C-07-01, adoptada en su 75ª reunión en junio de 2007).

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 60º año. Los resultados de las investigaciones del personal de la CIAT son publicados en la serie de Boletines e Informes de Evaluación de Poblaciones 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

### *Reunión de la CIAT*

Se celebró del 3 al 7 de mayo de 2010 en La Jolla, California (EE.UU.), una Revisión Externa de la evaluación del atún patudo por el personal de la CIAT. El panel de revisión integrado por los Dres. Shelton Harley, de la Secretaría de la Comunidad del Pacífico en Noumea (Nueva Caledonia), James Ianelli, del Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU. en Seattle, Washington (EE.UU.), Andre Punt, de la Universidad de Washington en Seattle, Washington (EE.UU.), y John Sibert, de la Universidad de Hawai en Honolulu, Hawai (EE.UU.). Participaron también científicos y observadores de la Caribbean Conservation Corporation en Gainesville, Florida (EE.UU.), el Institut de Recherche pour le Developpement, de Francia, el Instituto Español de Oceanografía, el Instituto Nacional de Pesca de México, el Instituto Nacional de Investigación de Pesquerías de Ultramar de Japón, National Taiwan Ocean University, la Organización de Productores Asociados de Grandes Atuneros Congeladores de Madrid (España), la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (Chile), la Subsecretaría de Recursos Pesqueros de Ecuador, la Universidad de California en San Diego (EE.UU.), el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas de EE.UU. en Honolulu, Hawai, y La Jolla, California), y World Wildlife Fund. Además, los Dres. Guillermo A. Compeán, Richard B. Deriso, Martín A. Hall, Mark N. Maunder, Alexandre Aires-da-Silva, Cleridy E. Lennert-Cody, y Michael G. Hinton y los Sres. Kurt M. Schaefer y Patrick K. Tomlinson participaron en la reunión. El Dr. Compeán hizo el discurso de bienvenida, y fueron presentados los trabajos siguientes:

Summary of Issues in the Eastern Pacific Ocean Bigeye Tuna Assessment, by Mark N.

Maunder, Alexandre Aires-da-Silva, and Cleridy E. Lennert-Cody;

Preliminary Analysis of Spatial-Temporal Pattern in Bigeye Tuna Length-Frequency Distributions and Catch-Per-Unit Effort Trends, by Cleridy E. Lennert-Cody, Mark N.

Maunder, and Alexandre Aires-da-Silva;

An Evaluation of Spatial Structure in the Stock Assessment of Bigeye Tuna in the Eastern Pacific Ocean, by Alexandre Aires-da-Silva and Mark Maunder;

Sensitivity Analysis of Bigeye Stock Assessment to Alternative Growth Assumptions, by Alexandre Aires-da-Silva and Mark N. Maunder;

Investigation of Catch-Per-Unit-of-Effort Data Used in the Eastern Pacific Ocean Bigeye Assessment Model, by Mark N. Maunder and Alexandre Aires-da-Silva;

An Investigation of the Longline Fishery Length-Frequency Residual Pattern in the Stock Assessment of Bigeye Tuna in the Eastern Pacific Ocean, by Alexandre Aires-da-Silva, Mark N. Maunder, and Cleridy E. Lennert-Cody;

An Investigation of the Trend in the Estimated Recruitment for Bigeye Tuna in the Eastern Pacific Ocean, by Alexandre Aires-Da-Silva, Mark N. Maunder, and Patrick K. Tomlinson;

Summary of Data Available for Bigeye Tuna in the Eastern Pacific Ocean and its Use in Stock Assessment, by Mark N. Maunder, Cleridy E. Lennert-Cody, Alexandre Aires-da-Silva, William H. Bayliff, Patrick K. Tomlinson, and Kurt M. Schaefer.

### *Otras reuniones*

La Sra. Nora Roa-Wade participó en una reunión del International Fisheries Commissions Pension Society en Boston, Massachusetts (EE.UU.), del 5 al 9 de abril de 2010.

El Dr. Richard B. Deriso participó en una reunión del Comité Científico Asesor del International Seafood Sustainability Foundation (ISSF) en La Jolla, California (EE.UU.), del 12 al 16 de abril de 2010. El Dr. Deriso es uno de los siete miembros del comité.

El Sr. Vernon P. Scholey participó en la primera Conferencia Internacional de Maricultura, celebrada en Manta (Ecuador) el 15 y 16 de abril de 2010. Hizo una presentación titulada « *Manejo de laboratorio de investigaciones de atunes aleta amarilla: las experiencias exitosas de la Comisión Inter-Americana del Atún Tropical en el Laboratorio Achotines, Panamá* », con el Dr. Daniel Margulies y las Sras. Jeanne B. Wexler y Maria C. Santiago como coautores. Sus gastos fueron pagados por los organizadores de la conferencia.

El Dr. Michael G. Hinton participó en una reunión del grupo de trabajo sobre los peces picudos del Comité Científico Internacional (ISC) de Atunes y Especies Afines en el Océano Pacífico norte, celebrada en Hakodate (Japón) del 15 al 22 de abril de 2010. El grupo estableció regiones geográficas para uso en la próxima (2011) evaluación del ISC del marlín rayado en el Océano Pacífico norte. Se discutió también la solicitud del Comité del Norte del ISC de información sobre puntos de referencia biológicos.

Las Sras. Nora Roa-Wade y María Teresa Musano participaron en un curso de capacitación, del 10 al 14 de mayo de 2010, sobre la mejor forma de utilizar el sistema actual de contabilidad, Sage MIP Fund Accounting, que fue instalado el 1 de enero de 2007.

Varios miembros del personal de la CIAT asistieron, total o parcialmente, a « *A Workshop on Global Tuna Demand, Fisheries Dynamics and Fisheries Management in the Eastern Pacific Ocean* », que fue coordinado por el Dr. Chin-Hwa Sun, economista en visita en la sede de la CIAT en La Jolla, California (EE.UU.), el Dr. Mark N. Maunder, y dos otros. Tuvo lugar en La Jolla el 13 y 14 de mayo de 2010. El Dr. Guillermo A. Compeán hizo el discurso de apertura, « *Tuna Fleet Dynamics and Capacity Overview in EPO* », y el Dr. Mark N. Maunder presidió una sesión titulada « *Stock Assessment and Management in the EPO* », y como uno de los 13 miembros de un « *Feedback Discussion on Analysis of Global Demand of Tuna Fisheries* ». Se presentaron los discursos siguientes, con miembros del personal de la CIAT como autores o coautores:

- The Fishery for Tunas y Billfishes in the Oriental Océano Pacífico, by Guillermo A. Compeán;
- Status de Yellowfin y Skipjack Tuna in the Oriental Océano Pacífico in 2008 y Outlook for the Future, by Mark N. Maunder y Alexandre Aires-da-Silva;
- Status de Bigeye Tuna in the Oriental Océano Pacífico in 2008 y Outlook for the Future, by Alexandre Aires-da-Silva y Mark N. Maunder;
- Increasing the Economic Values de the Oriental Océano Pacífico Tropical Tuna Fishery: Tradeoffs between Longline y Purse-Seine Fishing, by Chin-Hwa Sun, Mark N. Maunder, Alexandre Aires-da-Silva, y William H. Bayliff.

Muchos miembros del personal de la CIAT asistieron a la 61ª Conferencia del Atún en Lake Arrowhead, California (EE.UU.) del 17 al 20 de mayo de 2010. El Dr. Martín A. Hall fue uno de los cuatro participantes en una discusión en panel, « *Improving Assessment and Mitigation of Bycatch in Tuna RFMOs* [Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera] » y uno de tres participantes en una sesión informal de tarde titulada « *Summary and Discussion of the*

*Sukarrieta [Spain] Meeting on Bycatch in Tuna Purse Seine FAD Fisheries, November 2009* », y el Dr. William H. Bayliff fue moderador de una sesión sobre « *Recreational Fisheries.* » Los Dres. Alexandre Aires-da-Silva, Martín A. Hall (dos), y Robert J. Olson, y los Sres Ernesto Altamirano Nieto, Marlon Román Verdesota, Kurt M. Schaefer, y Vernon P. Scholey, y la Sra. Jeanne B. Wexler hicieron presentaciones. Además, investigaciones en las que participaron los Dres. Aires-da-Silva, Hall, Cleridy E. Lennert-Cody, Daniel Margulies, Mark N. Maunder, y los Sres. Daniel W. Fuller, Erick Largacha, Román, Schaefer, Scholey, Nickolas W. Vogel, y las Sras. Maria C. Santiago y Jeanne B. Wexler, fueron presentadas por otros locutores. Además, fue presentado un póster preparado por el Dr. Aires-da-Silva.

El Sr. Brian S. Hallman participó en una conferencia para revisar el Acuerdo de las Naciones Unidas sobre las poblaciones de peces transzonales y altamente migratorios (« el Acuerdo de la ONU sobre Poblaciones de Peces », celebrada en la sede de las Naciones Unidas en la ciudad de Nueva York (EE.UU.) del 24 al 28 de mayo de 2010. El propósito de la conferencia fue revisar el éxito de dicho acuerdo, que entró en vigor en 2005, y cuyo objetivo es mejorar la conservación y ordenación de las poblaciones transzonales y las poblaciones altamente migratorias por las organizaciones regionales de ordenación pesquera.

El Dr. Guillermo A. Compeán participó en la duodécima reunión de las Secretarías de las Agencias y Programas Atuneras en Barcelona (España) el 30 de mayo de 2010. Los representantes de las otras organizaciones fueron: Comisión para la Conservación del Atún Aleta Azul del Sur, Sr. Robert Kennedy; Comisión del Atún del Océano Índico, Sr. Alejandro Anganuzzi; Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico, Sr. Driss Meski; Comisión de Pesca del Pacífico Central y Occidental, Dr. Sung Kwon Soh. El tema de la reunión fue « *Coordinación de las Secretarías en relación con el taller Kobe II* ». (« El Taller Kobe II », descrito a continuación, estaba programado para el 23 al 25 de junio de 2010 en Brisbane (Australia).)

El Dr. Guillermo A. Compeán participó en dos talleres conjuntos de las OROP [Organizaciones Regionales de Ordenación Pesquera] atuneras in Barcelona (España). El primero, titulado « *Reunión de expertos para compartir las mejores prácticas en la provisión de asesoramiento científico* », al cual asistió también el Dr. Richard B. Deriso, tuvo lugar del 31 de mayo al 2 de junio de 2010. El segundo, titulado « *Taller para la mejora, armonización, y compatibilidad de las medidas de seguimiento, control y vigilancia, incluido el seguimiento de las capturas desde los barcos que los capturan hasta los mercados* », al cual asistió también el Sr. Brian S. Hallman, tuvo lugar del 3 al 5 de junio de 2010. El Sr. Hallman hizo una presentación sobre los métodos usados por el personal de la CIAT para dar seguimiento a los transbordos de atunes capturados con palangre.

El Dr. Robert J. Olson participó en la reunión del Subcomité sobre Ecosistemas del Comité Permanente sobre Investigación y Estadística de la Comisión Internacional para la Conservación del Atún Atlántico en Madrid (España), del 31 de mayo al 4 de junio de 2010. Hizo dos presentaciones. La primera, « *Consideraciones ecosistémicas, Informe de la situación de la pesquería de la CIAT* », fue una síntesis de la sección de *Consideraciones ecosistémicas* del Informe de la Situación de la Pesquería 7 de la CIAT y un resumen de investigaciones ecológicas recientes y actuales en el Océano Pacífico oriental (OPO). La segunda presentación, « *Métricas del impacto sobre el ecosistema en la pesquería de cerco en el Océano Pacífico oriental* », resumió

un estudio para evaluar tres posibles métricas de ecosistema del impacto sobre el ecosistema en la pesquería de cerco en el OPO.

El Dr. Robert J. Olson participó en la Conferencia de Verano de la Sociedad Americana de Limnología y Oceanografía (ASLO) en Santa Fé, Nuevo México (EE.UU.) del 6 al 11 de junio de 2010. El Dr. Olson fue un participant invitado en una sesión especial, « *Peces y pesquerías en un contexto ecosistémico: una celebración de la carrera de J.F. Kitchell.* » (El Dr. James F. Kitchell fue el catedrático principal del Dr. Olson en la Universidad de Wisconsin.) Su presentación fue titulada « Depredación ápice en el Pacífico Tropical Oriental: lecciones de peces y pesquerías. »

El Dr. Michael D. Scott dirigió un taller sobre el rastreo de delfines en el Harbor Branch Oceanographic Institute (HBOI) de la Universidad Florida Atlantic en Vero Beach, Florida (EE.UU.) el 9 y 10 de junio de 2010. El propósito del taller, subvencionado por el HBOI, fue enseñar las técnicas más actuales a investigadores que están rastreando delfines tonina a lo largo de la costa este de Florida.

El Dr. Martín A. Hall participó el primer Coral Triangle Fishers Forum, celebrado en Bali (Indonesia) del 15 al 17 de junio de 2010. Sus objetivos fueron permitir a « los participantes obtener una perspectiva de los pescadores en la región, aprender más sobre los temas que les afectan, y llegar a un terreno común en el logro de alcanzar pesquerías sostenibles y equitativas. » El Dr. Hall fue uno de cinco participantes en una discusión en panel titulada « *Revisión de temas clave para las mejores prácticas de ordenación (MPO) en la pesca y reducción de la captura incidental en el Triángulo de Coral.* »

El Sr. Ricardo Belmontes participó en la undécima reunión del Proceso Consultivo Informal Abierto de Naciones Unidas sobre los océanos y el derecho del mar, en la ciudad de Nueva York (EE.UU.) del 21 al 25 de junio de 2010. Entre los temas comentados en la reunión, en la cual estuvieron presentes representantes de 87 naciones, 27 organizaciones intergubernamentales, y 11 organizaciones no gubernamentales, fue el fomento de la capacidad de los estados en desarrollo de cumplir sus obligaciones como miembros organizaciones pesqueras internacionales. Es apropiado que la CIAT estuviera representada en esta reunión, ya que el numeral 1 del Artículo XXIII de la nueva Convención de la CIAT dicta que « La Comisión buscará adoptar medidas relacionadas con la asistencia técnica, transferencia de tecnología, capacitación y otras formas de cooperación, para ayudar a los países en desarrollo que sean miembros de la Comisión a cumplir con sus obligaciones de conformidad con la presente Convención, así como para mejorar su capacidad de explotar las pesquerías bajo su jurisdicción nacional respectiva y para participar en las pesquerías de la alta mar de forma sostenible. »

El Dr. Richard B. Deriso participó en una reunión del Comité Científico y Estadístico del Western Pacific Fishery Management Council (WPFMC) de EE.UU. en Honolulu, Hawaii (EE.UU.) del 22 al 24 de junio de 2010. Sus viáticos fueron cubiertos por el WPFMC.

Los Dres. Guillermo A. Compeán y Martín A. Hall y los Sres. Brian S. Hallman y Kurt M. Schaefer participaron en « *Taller internacional conjunto de las OROP atuneras sobre temas de ordenación relacionados con la captura incidental y para animar a las OROP a evitar duplicar trabajo sobre esta cuestión* » en Brisbane (Australia) del 23 al 25 de junio de 2010. El Dr.



Compeán participó en una discusión en panel titulada « *Abordar la captura incidental en las OROP atuneras: medidas, huecos, y retos actuales* », en la que hizo un discurso sobre las acciones que se están tomando para reducir las capturas incidentales en las pesquerías atuneras del Océano Pacífico oriental. El Dr. Hall participó en una discusión en panel titulada « *Capturas incidentales en las pesquerías atuneras globales* », en la cual hizo un discurso titulado « *Ejemplos de éxito en el desarrollo y aplicación de medidas para la captura incidental.* »

El Dr. Martín A. Hall y el Sr. Kurt M. Schaefer participaron en un taller de la International Seafood Sustainability Foundation (ISSF) sobre investigaciones de capturas incidentales en las pesquerías atuneras de cerco titulado « *Taking Stock 2010 – Brisbane* » el 26 de junio de 2010. El Dr. Hall hizo una presentación sobre la presencia de tortugas marinas cerca de objetos flotantes y los intentos de minimizar la captura incidental de tortugas marinas por los buques de cerco que pescan atunes asociados con objetos flotantes, y el Sr. Schaefer hizo una presentación titulada « *Minimizar la captura de patudo y maximizar la captura de barrilete en la pesca de cerco alrededor de objetos flotantes en el Pacífico Oriental.* »

El Dr. Guillermo A. Compeán y el Sr. Brian S. Hallman participaron en un « *Taller Internacional conjunto de las OROP atuneras sobre la ordenación de las pesquerías atuneras por las OROP, con énfasis en reducir la sobrecapacidad* » en Brisbane (Australia) del 28 de junio al 1 de julio de 2010, en el cual el Dr. Compeán hizo una presentación sobre la aplicación de la Resolución C-02-03 de la CIAT sobre la capacidad de la flota atunera que pesca en el Océano Pacífico oriental.

## INVESTIGACIONES

### ***PROGRAMA DE RECOGIDA DE DATOS Y BASES DE DATOS***

La CIAT contó 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 segundo trimestre de 2010. Durante el trimestre, el personal de estas oficinas tomó 261 muestras de frecuencia de talla de 185 bodegas y recopiló los datos de cuadernos de bitácora de 132 viajes de buques pesqueros comerciales.

### ***Estadísticas de pesca reportadas***

La información presentada en el presente informe corresponde al Océano Pacífico oriental (OPO; la región al este de 150°O, al sur de 50°N, y al norte de 50°S, salvo indicación al contrario. Se registran las capturas en toneladas métricas (t), la capacidad de los buques en metros cúbicos (m<sup>3</sup>), y el esfuerzo en días de pesca. Se dispone de estimaciones de estadísticas pesqueras de diversos grados de exactitud y precisión. Las más exactas y precisas son aquellas preparadas después de ingresar a la base de datos, procesar, y verificar toda la información disponible. Mientras que se puede tardar un año o más en obtener cierta información final, gran parte de los datos de captura es procesada y está disponible a los dos ó tres meses del regreso de un buque de un viaje de pesca. Por lo tanto, las estimaciones para la presente semana son las más preliminares, mientras que aquellas elaboradas un año después son mucho más exactas y precisas. Se desarrollan las estadísticas con datos de muchas fuentes, las que incluyen registros de descarga, cuadernos de bitácora de los buques, observadores científicos, y agencias gubernamentales.

### ***Estadísticas de las flotas de cerco y de caña***

El Registro Regional de Buques de la CIAT incluye todos los buques autorizados para pescar atunes en el OPO (<http://www.iattc.org/VesselListsSPN.htm>). La capacidad de acarreo total estimada de los buques cerqueros y cañeros que pescan, o que se espera pesquen, en el OPO durante 2010 es de unos 212.700 metros cúbicos (m<sup>3</sup>) (Tabla 1). El promedio semanal de la capacidad de la flota en el mar durante el período entre el 29 de marzo y el 27 de junio fue aproximadamente 155.000 m<sup>3</sup> (rango: 141.200 a 168.000 m<sup>3</sup>).

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

#### ***Estadísticas de captura***

Se estima la captura total retenida, en toneladas métricas (t), de atunes tropicales en el OPO en el período del presente informe en 2010, y las estadísticas comparativas de 2005-2009, como sigue:

Especie	2010	2005-2009			Promedio semanal, 2010
		Promedio	Mínima	Máxima	
Aleta amarilla	130,200	126,100	106,000	171,700	5,200
Barrilete	86,300	140,400	112,400	179,200	3,400
Patudo	22,600	27,600	19,500	37,700	900

En la Tabla 2 se presentan resúmenes de las capturas retenidas estimadas, desglosadas por especie y pabellón del buque.

#### ***Estadísticas de captura de 2009***

En la Tabla 3 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 durante 1980-2009. 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. En 2009, los buques de cerco de las clases 4, 5, y 6 (de más de 181 t de capacidad de acarreo de pescado) estuvieron sujetos a vedas estacionales y una veda de área, y los buques de palangre de los cuatro participantes más importantes en la pesquería de palangre en el OPO de más de 24 m de eslora total estuvieron sujetos a cuotas de captura de atún patudo. Además, se prohibió la pesca de atunes asociados con dispositivos agregadores de peces (plantados) 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 fines de los 1980.

Un evento importante de El Niño comenzó a mediados de 1982 y persistió hasta fines de 1983. Antes de y durante el mismo, las tasas de captura en el OPO fueron bajas, lo cual llevó a un traslado del esfuerzo de pesca del Pacífico oriental al occidental, y el esfuerzo permaneció relativamente bajo durante 1984-1986. Durante 1997-1998 ocurrió otro evento fuerte de El Niño en el OPO, y pero sus efectos sobre la vulnerabilidad de los peces a la captura fueron aparentemente menos graves.

La captura retenida, en toneladas métricas, de aleta amarilla, barrilete y patudo en el OPO durante 2009, 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 1994-2008 de esas especies, fueron:

Especie	2009	Promedio	Mínima	Máxima
		1994-2008		
Aleta amarilla	236,599	264,496	167,016	413,457
Barrilete	229,819	194,553	73,366	297,843
Patudo	75,653	56,421	34,899	94,640

En 2009 la captura de aleta amarilla fue aproximadamente un 28 mil toneladas (10%) inferior al promedio de 1994-2008, la captura de barrilete unas 35 mil toneladas (18%) superior a dicho promedio, y la captura de patudo unas 15 mil toneladas (24%) mayor que el promedio de 1994-2008.

En las Figuras 1a, 2a, y 3a ilustran las distribuciones anuales medias de las capturas cerqueras de aleta amarilla, barrilete y patudo, por tipo de lance, en el OPO durante 2004-2008, y en las Figuras 1b, 2b, y 3b estimaciones preliminares para 2009. Las capturas de aleta amarilla en 2009 mostraron un aumento del esfuerzo sobre delfines en las áreas del Norte con respecto a las distribuciones anuales medias de 2004-2008. Las capturas de aleta amarilla sobre delfines fueron mayores en las áreas costeras entre 5°N y 15°N, y algo mayores en las área de alta mar desde aproximadamente 5°S hasta 10°N en lances sobre delfines y objetos flotantes. Las capturas de aleta amarilla fueron menores en las áreas costeras frente al sur de Ecuador y a Perú. Las capturas de barrilete fueron algo menores en las áreas al norte de 10°N y en las áreas costeras frente a Ecuador con respecto a las distribuciones anuales medias de 2004-2005. Fueron observadas mayores capturas de barrilete en las áreas entre 5°S y 5°N y de 85°O a 100°O, así como en el área ecuatorial lejos de la costa desde aproximadamente 125°O hasta 150°O. Las capturas fueron ligeramente mayores en el extremo sur entre 15°S y 20°S. La captura de patudo en 2009 fue muy

similar a la distribución anual media de los capturas durante 2004-2008, con capturas ligeramente mayores observadas en las áreas costeras frente a Perú entre aproximadamente 15°S y 25°S.

No se captura a menudo patudo al norte de aproximadamente 7°N, y las capturas de la especie han disminuido en las zonas costeras de América del Sur desde hace varios años. Con el desarrollo de la pesquería sobre plantados, arriba descrita, la importancia relativa de las zonas costeras ha disminuido, mientras que la de las zonas de altura ha aumentado. La mayoría de las capturas de patudo provienen 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 2009 la captura total retenida de estas otras especies en el OPO se cifró en unas 14.000 toneladas (Tabla 3), mayor que la captura anual retenida media de 1994-2008 de unas 8.000 toneladas (rango: 3 t a 22.000 t). El incremento se debió principalmente a un aumento de las capturas de bonito por buques mexicanos (Tabla 3).

En la Tabla 4 se presentan estimaciones preliminares de las capturas retenidas del OPO en 2009, 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 2009 son:

Pabellón	Capturas retenidas	
	Toneladas	%
Ecuador	203.400	35
México	122.500	21
Panamá	81.600	14
Venezuela	51.000	9

#### ***Estadísticas de captura por unidad de esfuerzo de los buques de cerco***

No se incluyen en los datos de captura por unidad de esfuerzo ajustes por factores, tales como tipo de lance, costo de operación del barco, o precio de venta del pescado, que permitirían determinar si un barco dirigió su esfuerzo hacia una especie en particular.

Las medidas de tasa de captura usadas en los análisis se basan en viajes de pesca que descargan predominantemente atunes aleta amarilla, barrilete, patudo, y aleta azul. La gran mayoría de las capturas cerqueras de aleta amarilla y barrilete es realizada por buques de más de unos 425 m<sup>3</sup> de capacidad de acarreo (Clase 6), y por lo tanto se incluyen solamente datos de estos buques en estos análisis. 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.

Las capturas nominales estimadas por día de pesca de aleta amarilla, barrilete, y patudo en el OPO durante el primer trimestre de 2010 y las estadísticas comparativas de 2005-2009 son:

Región	Especie	Arte	2010	2005-2009		
				Promedio	Mínima	Máxima
N de 5°N	Aleta amarilla	PS	16.6	11.5	9.0	15.5
S de 5°N			2.9	3.7	2.4	6.9
N de 5°N	Barrilete	PS	1.0	1.8	0.6	3.5
S de 5°N			8.0	10.3	7.1	13.6
OPO	Patudo	PS	1.8	1.8	1.3	2.9
OPO	Aleta amarilla	LP	0.0	1.0	0.0	3.8
OPO	Barrilete	LP	0.0	0.7	0.0	2.3

### *Estadísticas de captura de la pesquería de palangre*

Las capturas de patudo con palangre en el OPO son notificadas por estados de pabellón cuyas capturas anuales han superado 500 t (<http://www.iattc.org/PDFFiles2/Resolutions/C-09-01-Conservacion-de-atunes-2009-2011.pdf>). En la Tabla 5 se presentan estimaciones preliminares de aquéllas notificadas correspondientes a los dos primeros trimestres de 2010.

### *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. 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 1).

En este informe se presentan datos de pescado capturado en el primer trimestre durante 2005-2010. Para cada especie 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 primer trimestre de 2010, y el segundo los datos combinados del primer trimestre de cada año del período de 2005-2010. Durante el primer trimestre de 2010 se tomaron muestras de 167 bodegas.

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 167 bodegas muestreadas que contenían pescado capturado durante el primer trimestre de 2010, 140 con-

tenían aleta amarilla. En la Figura 5a se ilustran las composiciones por talla de este pescado. La mayor parte de la captura de aleta amarilla durante el primer trimestre provino de lances sobre delfines en las áreas del norte, del sur, y costera, y en las pesquerías no asociadas del norte y del sur. Fueron capturadas cantidades menores de aleta amarilla en las pesquerías sobre objetos flotantes.

En la Figura 5b se ilustra la composición por talla estimada del aleta amarilla capturado por todas las pesquerías combinadas en el primer trimestre durante 2005-2010. El peso medio del aleta amarilla capturado durante el primer trimestre de 2010 (10,3 kg) fue considerablemente menor que aquél de 2009 (22,5 kg), pero mayor que aquéllos de 2005-2008.

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 167 bodegas muestreadas que contenían pescado capturado durante el primer trimestre de 2010, 95 contenían barrilete. En la Figura 6a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. Fueron capturadas grandes cantidades de barrilete de entre 40 y 50 cm en las pesquerías sobre objetos flotantes del norte, costera, ecuatorial, y del sur. Barrilete más grande, de entre 45 y 60 cm fue capturado en la pesquería no asociada del sur.

En la Figura 6b se ilustra la composición por talla estimada del barrilete capturado por todas las pesquerías combinadas en el primer trimestre durante 2005-2010. El peso medio del barrilete capturado durante el primer trimestre de 2010 (2,5 kg) fue menor que aquéllos de 2007 y 2009, pero mayor que aquéllos de 2005, 2006, y 2008.

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 167 bodegas muestreadas que contenían pescado capturado durante el primer trimestre de 2010, 37 contenían patudo. En la Figura 7a se ilustran las composiciones por talla estimadas de este pescado. La mayor parte de las capturas provino de lances sobre objetos flotantes en las áreas del norte y del sur, con una gran porción de esta captura entre 40 y 90 cm. Fueron capturadas cantidades menores de patudo en las pesquerías sobre objetos flotantes ecuatorial y costera.

En la Figura 7b se ilustra la composición por talla estimada del patudo capturado por todas las pesquerías combinadas durante el primer trimestre de 2005-2010. El peso medio del patudo capturado durante el primer trimestre de 2010 (7,1 kg) fue mayor que aquéllos de 2008 y 2009, pero mayor que aquéllos de 2005-2007

Se estima la captura cerquera retenida de patudo de menos de 60 cm de talla durante el primer trimestre de 2010 en 2.216 toneladas, o un 25% de la captura cerquera retenida total de patudo durante ese período. Las cantidades correspondientes de 2003-2009 oscilaron entre 2.835 y 4.016 toneladas, o 17 a 53%. Estos valores pueden ser ligeramente diferentes de aquéllos presentados en Informes Trimestrales previos debido a cambios en el procedimiento de estimación.

## **PROGRAMA DE BIOLOGÍA Y ECOSISTEMAS**

### ***Estudios ecosistémicos***

En abril de 2010 se notificó que será financiado un proyecto de investigación propuesto, « *CAMEO 2009: a novel tool for validating trophic position estimates in ecosystem-based fisheries models* », presentado por el Dr. Robert J. Olson, del personal de la CIAT, los Dres. Brian Popp y Jeffrey Drazen, de la Universidad de Hawai, el Dr. Michael Landry, del Scripps Institution of Oceanography, y la Dra. Carolyn Holl, del Oceanic Institute en Hawai. La propuesta fue presentada en octubre de 2009 al programa *Comparative Analysis of Marine Ecosystem Organization* (CAMEO), instrumentado en la forma de una asociación entre el Servicio Nacional de Pesquerías Marinas y la División de Ciencias Oceánicas de la Fundación Nacional para la Ciencia de EE.UU. Según el prospecto de CAMEO, « El propósito de CAMEO es fortalecer la base científica de un enfoque ecosistémico a la gobernanza de nuestros recursos oceánicos y marinos costeros vivos. El programa apoya investigaciones fundamentales para comprender la dinámica compleja que controla la estructura, productividad, comportamiento, robustez, y conectividad de las poblaciones, así como los efectos de la variabilidad climática y las presiones antropogénicas sobre los recursos marinos vivos y hábitats críticos. CAMEO fomenta el desarrollo de enfoques múltiples, tales como los modelos de ecosistemas y análisis comparativos de áreas gestionadas y no gestionadas (áreas marinas protegidas, por ejemplo) que puedan formar a la larga la base de pronósticos y apoyo de decisiones. »

El proyecto tiene tres metas principales: (1) validar la aplicación de análisis isotópicos por compuesto de aminoácidos (*amino acid compound-specific isotopic analyses; AA-CSIA*) a través de filos marinos múltiples bajo distintas condiciones fisiológicas; (2) comparar la aplicación de AA-CSIA a través de sistemas con regímenes cíclicos biogeoquímicos contrastantes; y (3) desarrollar el uso de estimaciones de posición trófica de AA-CSIA para validar modelos tróficos de ecosistemas explotados—pasado y actual. La financiación total disponible para los proyectos aprobados en la oportunidad de 2009 de financiación por CAMEO sumó solamente un 10% de las propuestas presentadas, en términos de dólares presupuestados.

### ***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 durante el segundo trimestre. El desove ocurrió entre las 2215 h y las 2250 h, y el número de huevos recolectado después de cada evento de desove varió entre unos 100.000 y 1.063.000. La temperatura del agua en el tanque durante el trimestre varió de 27,8° a 28,9°C durante el trimestre.

Al fin de junio hubo cinco aletas amarillas de entre 45 y 59 kg (dos con marcas archivadoras) y seis de entre 11 y 28 kg en el Tanque 1.

En 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 durante el cuarto trimestre de 2008; marcas archivado-

ras fueron implantadas en 6 de los mismos en ese momento. Al fin de junio de 2010, permanecían en el Tanque 1 uno del grupo de enero de 2007 y uno del grupo del cuarto trimestre de 2008, ambos con marcas archivadoras.

Al fin del trimestre hubo seis aletas amarillas en el Tanque 2.

### ***Reunión sobre la fisiología y acuicultura de pelágicos***

La Universidad de Miami en Miami, Florida (EE.UU.) y la CIAT celebraron su octava reunión técnica, “Fisiología y acuicultura de pelágicos, con énfasis en la reproducción y las etapas tempranas del desarrollo del atún aleta amarilla,” del 7 al 19 de junio de 2010. Los organizadores fueron el Dr. Daniel Margulies y el Sr. Vernon P. Scholey, del personal de la CIAT, y el Dr. Daniel Benetti, Director del Programa de Acuicultura del Colegio Rosenstiel de Ciencia Marina y Atmosférica de la Universidad de Miami. Los docentes fueron el Sr. Scholey y el Dr. Benetti, y los participantes los Sres. Luke Cheviot y Luke Vanderberg, de New South Wales Industry and Investment de Australia, la Sra. Polly Hilder, de la Universidad de Tasmania (Australia), el Sr. Bent Urup, del grupo danés Akva, y los Sres. Zack Daugherty, Patrick Dunaway, and John Stieglitz, estudiantes de posgrado del Dr. Benetti en la Universidad de Miami, y Dr. Gavin Partridge, estudiante de postdoctorado en la Universidad de Miami. Las cuotas cobradas de los participantes cubrieron los gastos de organizar la reunión. Como parte de la reunión, fueron cultivadas larvas y juveniles de aleta amarilla desde la etapa de huevo hasta la cuarta semana de alimentación. (Se había iniciado algunas culturas de larvas antes del comienzo de la reunión.)

### ***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 morfológicas seleccionadas.

### ***Experimentos con larvas de aleta amarilla***

#### ***Pruebas del grupo de CVT de la CIAT–Hubbs Sea World Research Institute***

En agosto de 2009, el grupo de ciclo vital temprano de la CIAT y el Instituto Hubbs Sea World de Investigación en San Diego, California (EE.UU.) fueron otorgados una beca a través del Programa Saltonstall-Kennedy de la Administración Nacional Oceánica y Atmosférica de EE.UU. para realizar estudios de factibilidad del envío por avión y cría subsiguiente de huevos y larvas de atún aleta amarilla. Los estudios continuaron durante el trimestre con pruebas adicionales de envío simulado a fin de determinar los protocolos óptimos para uso en envíos futuros.

#### ***Pruebas de Global Royal Fish***

Durante el segundo trimestre, el Dr. Gidon Minkoff y el Sr. Isacio Sigüero Sánchez, de Global Royal Fish, continuaron varias pruebas con miembros del personal del Laboratorio de Achotines diseñadas para incrementar el crecimiento y supervivencia de las larvas y jóvenes de atún aleta amarilla.



### ***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 1996-2009, miembros del personal de ARAP realizaron investigaciones del ciclo vital completo del pargo de la mancha (*Lutjanus guttatus*) en cautiverio. Durante los trimestres segundo y tercero de 2009, los peces reproductores murieron debido a la baja temperatura del agua y problemas de alimentación. La mortalidad coincidió con los planes de ARAP de iniciar estudios de desove y cría de una nueva especie de pargo de mayor importancia comercial. Se seleccionó el pargo amarillo (*Lutjanus argentiventris*) como la nueva especie de pargo para estudiar. Además, ARAP decidió reconstruir su población reproductora de pargo de la mancha. Durante el segundo trimestre continuó la recolección en aguas locales de pargos amarillos y de la mancha reproductores. Al fin de junio hubo 45 pargos de la mancha y 19 pargos amarillos mantenidos en tanques de reserva en el Laboratorio de Achotines. ARAP piensa trasladar los pargos amarillos a instalaciones de maricultura separadas cerca de la Ciudad de Panamá.

### ***Visitas al Laboratorio de Achotines***

El Sr. Donald Bacoat, candidato de doctorado en la Universidad de Rhode Island (EE.UU.), pasó el período del 6 al 30 de abril en el Laboratorio de Achotines. Durante su estancia cumplió con parte de los requisitos para un curso titulado « *Internship in Coastal Management*. »

Un grupo de 15 profesores y estudiantes del Programa de Recursos Marinos Costeros de la Universidad Marítima Internacional de Panamá visitaron el Laboratorio de Achotines el 24 de abril de 2010.

Los Dres. William Hawkins y Jeffrey Lotz y el Sr. James Franks, de Gulf Coast Research Laboratory en Ocean Springs, Mississippi (EE.UU.), visitaron el Laboratorio de Achotines del 27 al 29 de abril de 2010.

En noviembre de 2009, el grupo de ciclo vital temprano de la CIAT, ARAP, y la Universidad Kinki en Osaka (Japón), presentaron solicitudes de proyecto de investigación a agencias de financiación en Japón. Las solicitudes abarcaban un solo proyecto de investigación titulado « *Comparative studies of the early life history of Pacific bluefin tuna (Thunnus orientalis) and yellowfin tuna (Thunnus albacares) for purposes of resource management and aquaculture development* », pero la solicitud fue presentada en dos partes. La parte relacionada con investigaciones en Panamá fue presentada por la CIAT y ARAP al *Japan International Cooperation Agency* (JICA), y la parte relacionada con investigaciones en Japón fue presentada por la Universidad Kinki al *Japan Science and Technology Agency* (JST). Durante abril, JICA y JST anunciaron que las solicitudes fueron aceptadas provisionalmente para financiación para el año de revisión 2010. Las solicitudes pasarían por un « registro de discusión » y fase de planificación hasta septiembre de 2010. De ser aprobadas oficialmente, las investigaciones conjuntas podrían comenzar a fines de 2010. El 11 de junio de 2010, los Sres. Tomoyuki Oki y Masanosuke Sakaki, de la sede de JICA en Tokio (Japón), acompañados por miembros del personal de JICA de su oficina en Panamá, visitaron el Laboratorio de Achotines. Su visita estuvo relacionada con el proyecto CIAT-Universidad Kinki -ARAP.

## *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.

Existieron condiciones débiles de El Niño en el OPO durante los siete últimos meses de 2009. Las TSM fueron todas normales o superiores a lo normal durante los trimestres tercero y cuarto de ese año (Informe Trimestral de la CIAT de octubre-diciembre de 2009: Figura 6; Tabla 5). Además, la profundidad de la termoclina fue mayor, y el nivel del mar en Callao (Perú) más alto, durante el cuarto trimestre. La franja de agua fría que estuvo presente a lo largo de la línea ecuatorial desde junio de 2009 persistió durante el primer trimestre de 2010 (Informe Trimestral de la CIAT de enero-marzo de 2010; Figura 5). Una zona de agua fría que se formó en alta mar frente a Perú a fines de 2009 alcanzó su extensión máxima en enero de 2010, y luego disminuyó en febrero y marzo. Las condiciones fueron muy diferentes en abril de 2010, con agua fría a lo largo de la línea ecuatorial desde aproximadamente 120°O hasta aproximadamente 160°E y un área de agua fría centrada en aproximadamente 15°N-125°O. La mayor parte del agua fría se disipó durante mayo, pero en junio apareció de nuevo en la forma de franja estrecha de agua fría que se extendió a lo largo de la línea ecuatorial desde aproximadamente 90°O hasta aproximadamente 150°O (Figura 5). La mayoría de las TSM fueron superiores al promedio desde enero hasta abril, aproximadamente medias durante mayo, e inferiores al mismo durante junio (Tabla 6). Las termoclinas a lo largo de la línea ecuatorial en 110°O y 150°O durante mayo y junio fueron relativamente poco profundas, y el nivel del mar en Callao (Perú) durante el segundo trimestre fue inferior al promedio, ambos indicadores de condiciones de La Niña. Además, el ION\* e IOS\* durante el segundo trimestre fueron mayormente positivos, indicando condiciones de La Niña. Según el *Climate Diagnostics Bulletin* del Servicio Meteorológico Nacional de EE.UU. de junio de 2010, « es probable que se desarrollen condiciones [de La Niña] durante julio-agosto de 2010 » ... « y que continúen hasta principios de 2011. »

## ***PROGRAMA DE CAPTURA INCIDENTAL Y APICD***

### ***Toma de datos***

La CIAT contó con oficinas regionales en Las Playas y Manta (Ecuador); Manzanillo y Mazatlán (México); Panamá (República de Panamá); y Cumaná (Venezuela) durante el segundo trimestre de 2010. Durante el trimestre, el personal de estas oficinas tramitó el embarque de observadores de la CIAT en 114 viajes de pesca por buques que participan en el Programa de Observadores a Bordo del APICD. Además, 116 observadores de la CIAT terminaron viajes durante el trimestre, y revisaron los datos que tomaron con técnicos de las oficinas regionales.

### ***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 2010, 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 segundo trimestre de 2010, observadores del Programa de Observadores a Bordo zarparon en 187 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.

## **PROYECTO DE ARTES DE PESCA**

Los técnicos de la CIAT no participaron en ninguna revisión del equipo de protección de delfines y el alineamiento del paño de protección en buques de cerco durante el segundo trimestre de 2010.

## **PUBLICACIONES**

### ***CIAT***

IATTC. 2010. Condición de las poblaciones de atunes y peces picudos en 2008. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Stock Asses. Rep., 10: 309 pp.

IATTC. 2010. Los atunes y peces picudos en el Océano Pacífico oriental en 2008. Inter-Amer. Trop. Tuna Comm., Fish. Status Rep., 7: 143 pp.

### ***Revistas externas***

Allen, Robin. 2010. International management of tuna fisheries: arrangements, challenges and a way forward. FAO, Fish. Tech. Pap., 536: viii, 45 pp.

Dambacher, Jeffrey M., Jock W. Young, Robert J. Olson, Valerie Allain, Felipe Galván-Magaña, Matthew J. Lansdell, Noemí Bocanegra-Castillo, Vanessa Alatorre-Ramírez, Scott P. Cooper, y Leanne M. Duffy. 2010. Analyzing pelagic food webs leading to top predators in the Pacific Ocean: a graph-theoretic approach. Prog. Oceanogr., 86 (1-2): 152-165.

Humphries, Nicolas E., Nuno Queiroz, Jennifer R.M. Dyer, Nicolas G. Pade, Michael K. Musyl, Kurt M. Schaefer, Daniel W. Fuller, Juerg M. Brunnschweiler, Thomas K. Doyle, Jonathan D.R. Houghton, Graeme C. Hays, Catherine S. Jones, Leslie R. Noble, Victoria J. Wearmouth, Emily J. Southall, and David W. Sims. 2010. Environmental context explains Lévy and Brownian movement patterns of marine predators. Nature, 465 (7301): 1066-1070.

Lennert-Cody, Cleridy E., Mihoko Minami, Patrick K. Tomlinson, y Mark N. Maunder. 2010. Exploratory analysis of spatial-temporal patterns in length-frequency data: an example of distributional regression trees. Fish. Res., 102 (3): 323-326.

Olson, Robert J., Brian N. Popp, Brittany S. Graham, Gladis A. López-Ibarra, Felipe Galván-Magaña, Cleridy E. Lennert-Cody, Noemi Bocanegra-Castillo, Natalie J. Wallsgrove, Elizabeth Gier, Vanessa Alatorre-Ramírez, Lisa T. Ballance, y Brian Fry. 2010. Food web inferences of stable isotope spatial patterns in copepods and yellowfin tuna in the pelagic eastern Pacific Ocean. Prog. Oceanogr., 86 (1-2): 124-138.

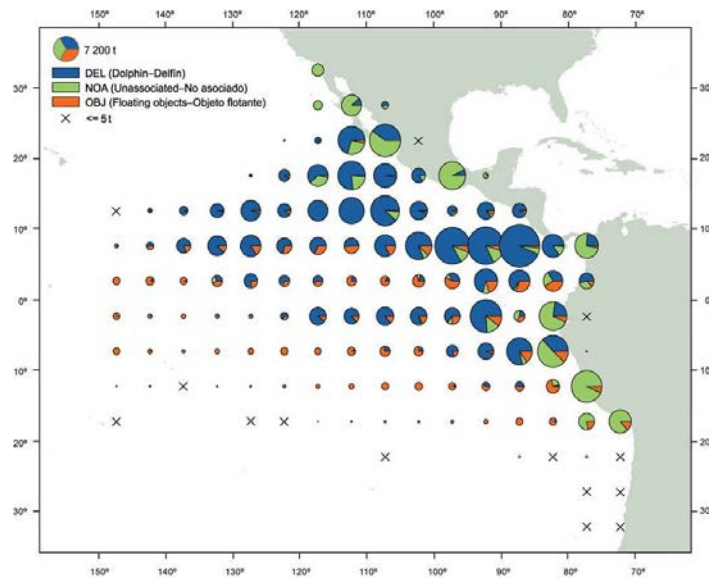
## **CIENTÍFICO EN VISITA**

El Dr. Pedro Afonso, de la Universidad de las Azores en Horta, Azores (Portugal), pasó el período del 21 de mayo al 1 de junio de 2010, en las oficinas de la CIAT en La Jolla, California (EE.UU.), donde trabajó con el Dr. Alexandre Aires-da-Silva en el análisis de datos de marcado para las especies costeras de las Islas Azores.

## **ADMINISTRACIÓN**

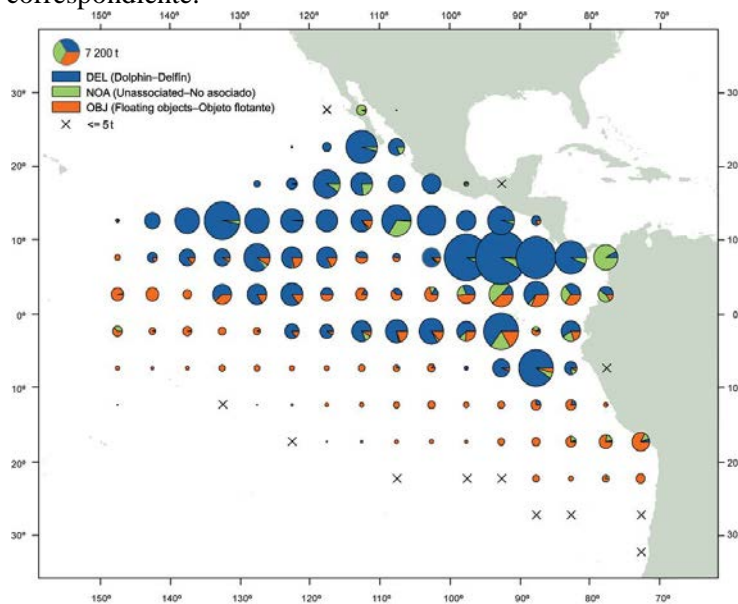
El Sr. Roberto Uriarte, empleado de la CIAT desde enero de 2004, más recientemente como subgerente de informática bajo el Sr. Milton F. Lopez, renunció el 8 de junio de 2010, para aceptar un contrato de un año como Administrador de Redes para ITT Corporation en una base del ejército de EE.UU. en Irak. El Sr. Uriarte dice que espera aprender mucho en su nuevo puesto. Añade que ha disfrutado su trabajo en la CIAT, y echará de menos los colegas con los que se asociado en los últimos años. Se le desea todo lo mejor en Irak y en el futuro.

El Sr. Pablo Mosley, encargado del mantenimiento en el Laboratorio de Achotines desde 2002, falleció inesperadamente el 10 de junio de 2010, tras una breve enfermedad. Mientras estuvo con el laboratorio, el Sr. Mosley realizó sus tareas con eficacia y buen humor, y le extrañarán mucho sus colegas y amigos. Deja su mujer, tres hijas, y dos nietos.



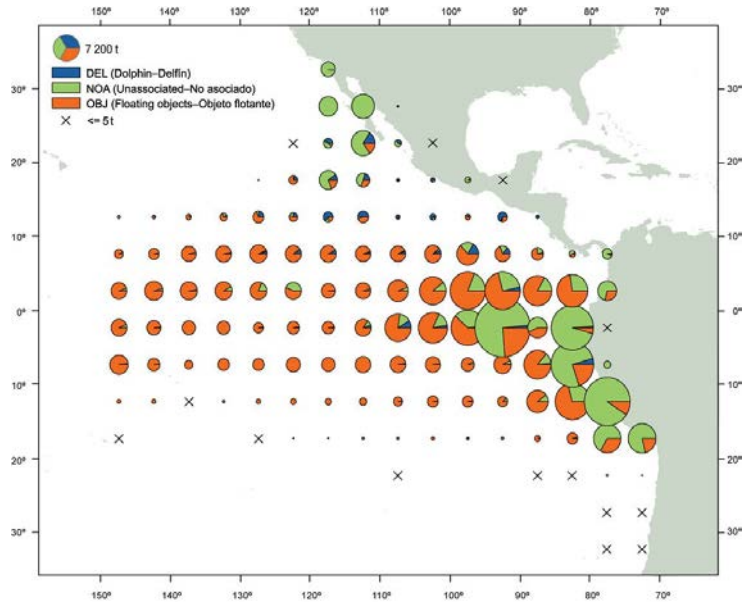
**FIGURE 1a.** Average annual distributions of the purse-seine catches of yellowfin, by set type, 2004-2008. The sizes of the circles are proportional to the amounts of yellowfin caught in those 5° by 5° areas.

**FIGURA 1a.** Distribución media anual de las capturas cerqueras de aleta amarilla, por tipo de lance, 2004-2008. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de aleta amarilla capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.



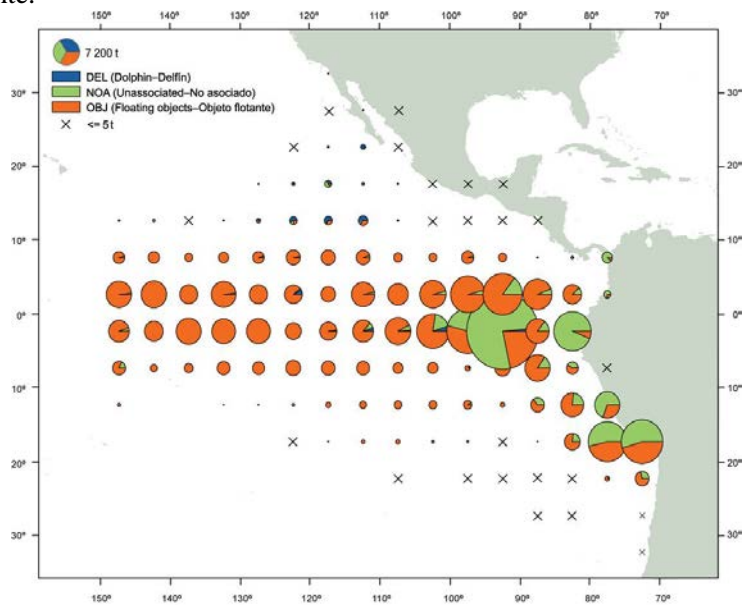
**FIGURE 1b.** Annual distributions of the purse-seine catches of yellowfin, by set type, 2009. The sizes of the circles are proportional to the amounts of yellowfin caught in those 5° by 5° areas.

**FIGURA 1b.** Distribución anual de las capturas cerqueras de aleta amarilla, por tipo de lance, 2009. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de aleta amarilla capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.



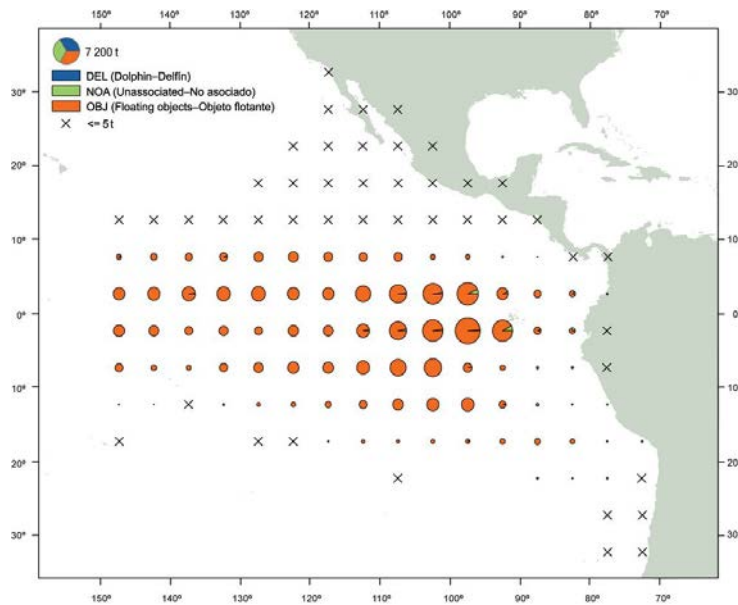
**FIGURE 2a.** Average annual distributions of the purse-seine catches of skipjack, by set type, 2004-2008. The sizes of the circles are proportional to the amounts of skipjack caught in those 5° by 5° areas.

**FIGURA 2a.** Distribución media anual de las capturas cerqueras de barrilete, por tipo de lance, 2004-2008. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de barrilete capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.



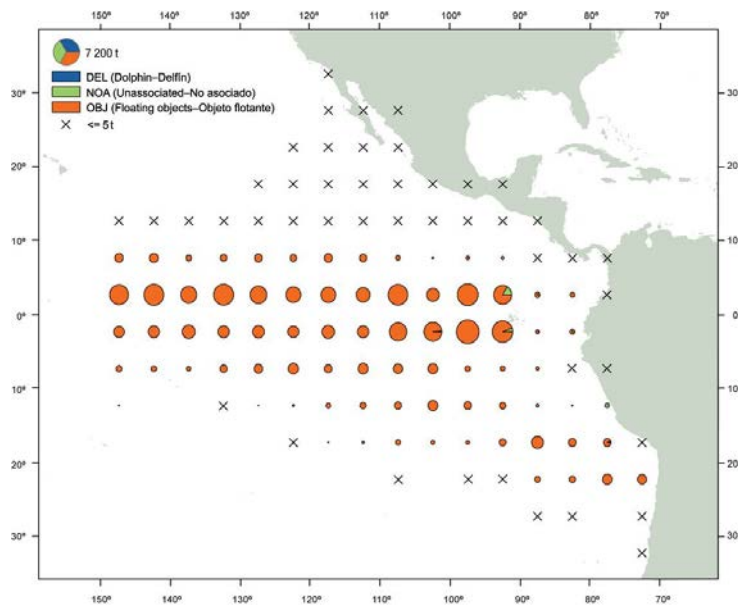
**FIGURE 2b.** Annual distributions of the purse-seine catches of skipjack, by set type, 2009. The sizes of the circles are proportional to the amounts of skipjack caught in those 5° by 5° areas.

**FIGURA 2b.** Distribución anual de las capturas cerqueras de barrilete, por tipo de lance, 2009. 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, 2004-2008. The sizes of the circles are proportional to the amounts of bigeye caught in those 5° by 5° areas.

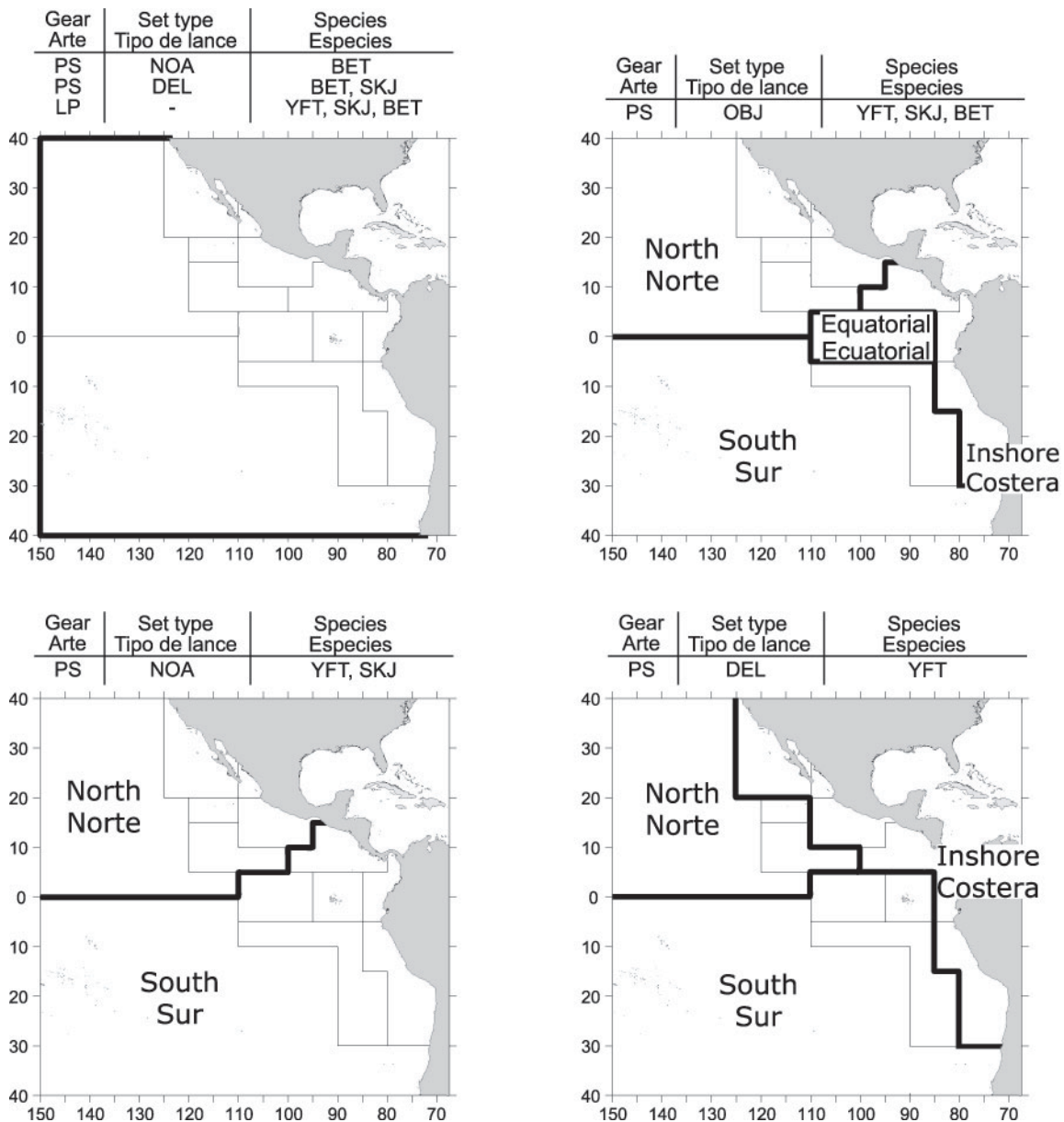
**FIGURA 3a.** Distribución media anual de las capturas cerqueras de patudo, por tipo de lance, 2004-2008. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de patudo capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.



**FIGURE 3b.** Annual distributions of the purse-seine catches of bigeye, by set type, 2009. The sizes of the circles are proportional to the amounts of bigeye caught in those 5° by 5° areas.

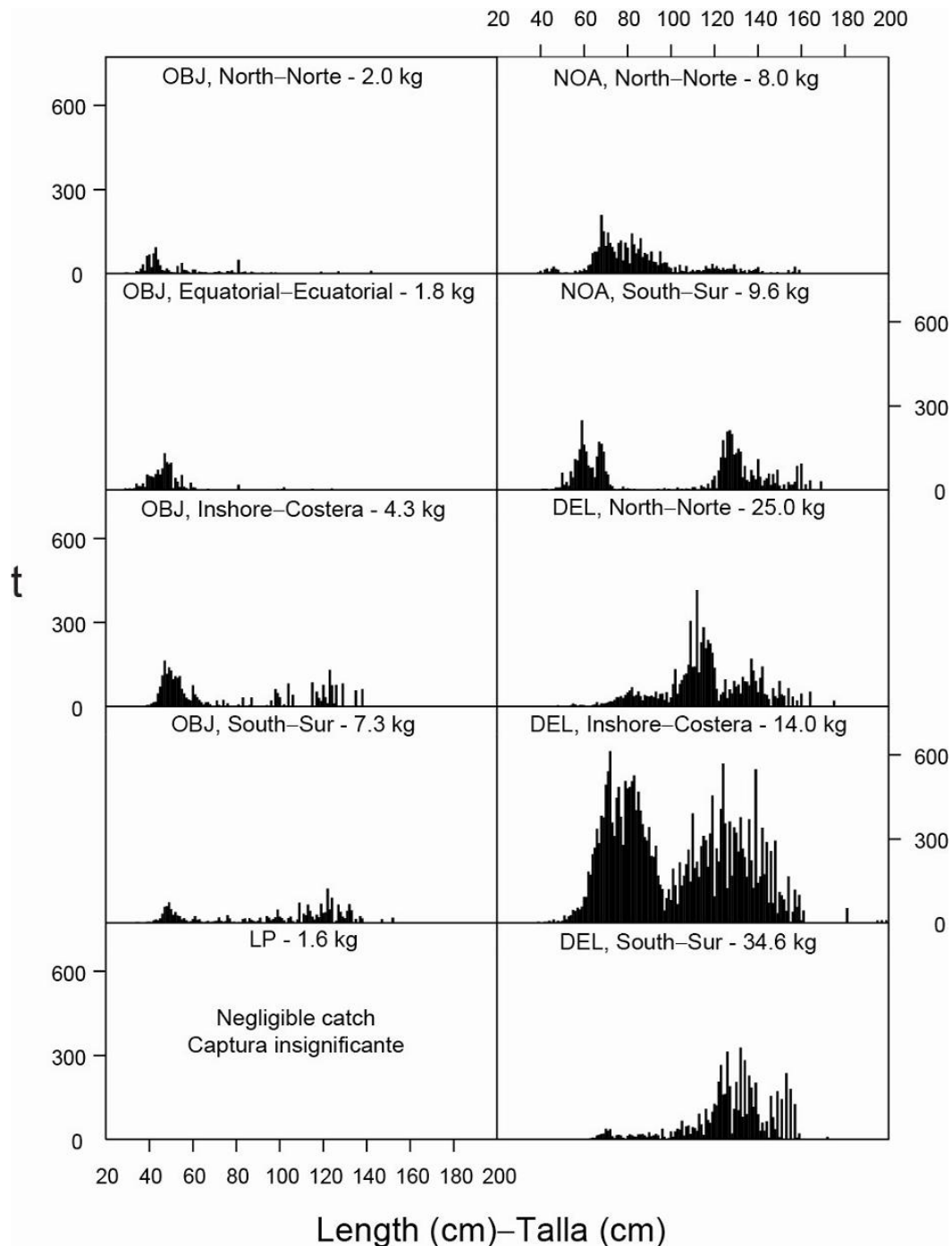
**FIGURA 3b.** Distribución anual de las capturas cerqueras de patudo, por tipo de lance, 2009. El tamaño de cada círculo es proporcional a la cantidad de patudo capturado en la cuadrícula de 5° x 5° correspondiente.





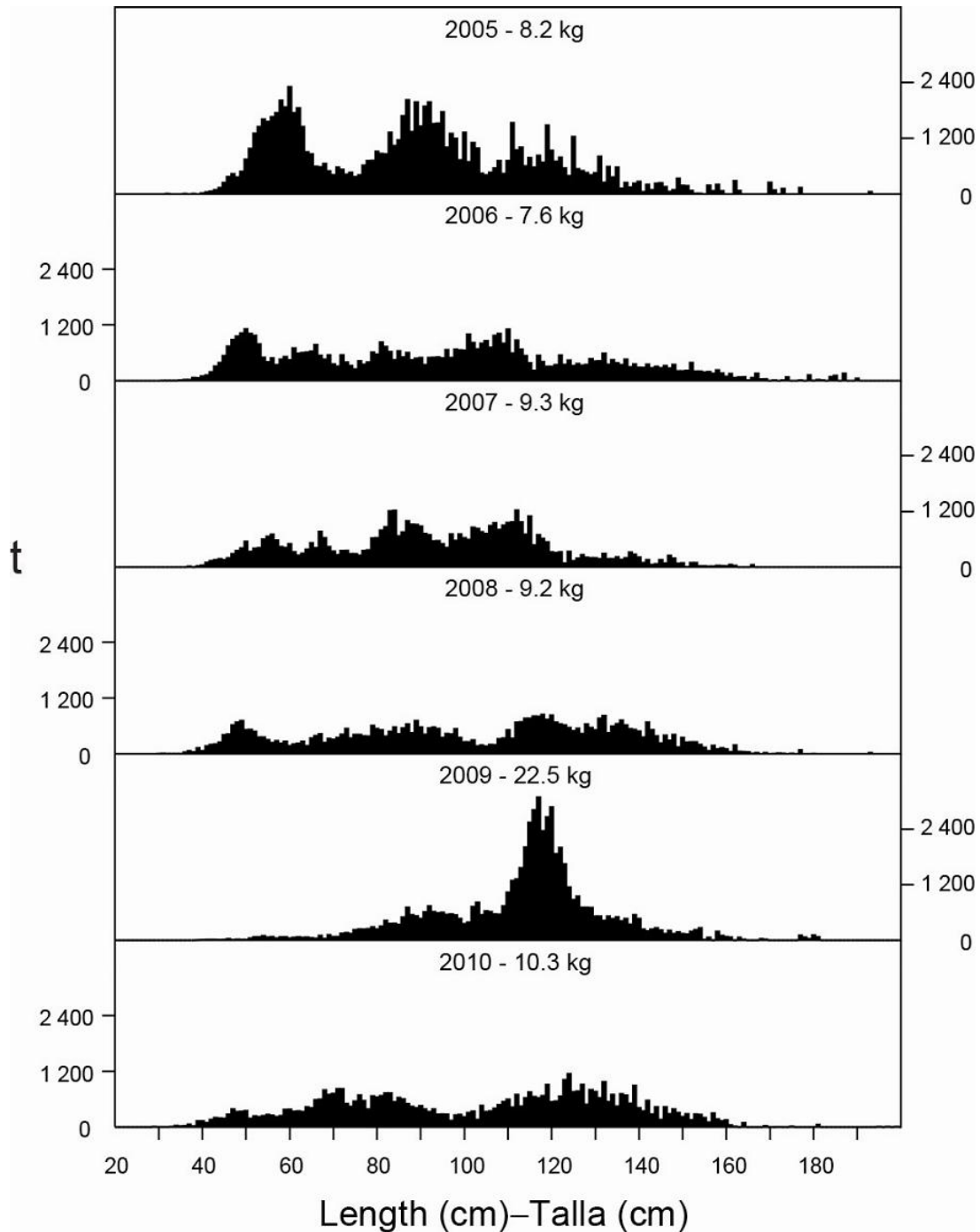
**FIGURE 4.** Spatial extents of the fisheries defined by the IATTC staff for stock assessment of yellowfin, skipjack, and bigeye in the EPO. The thin lines indicate the boundaries of the 13 length-frequency sampling areas, and the bold lines the boundaries of the fisheries. Gear: PS = purse seine, LP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



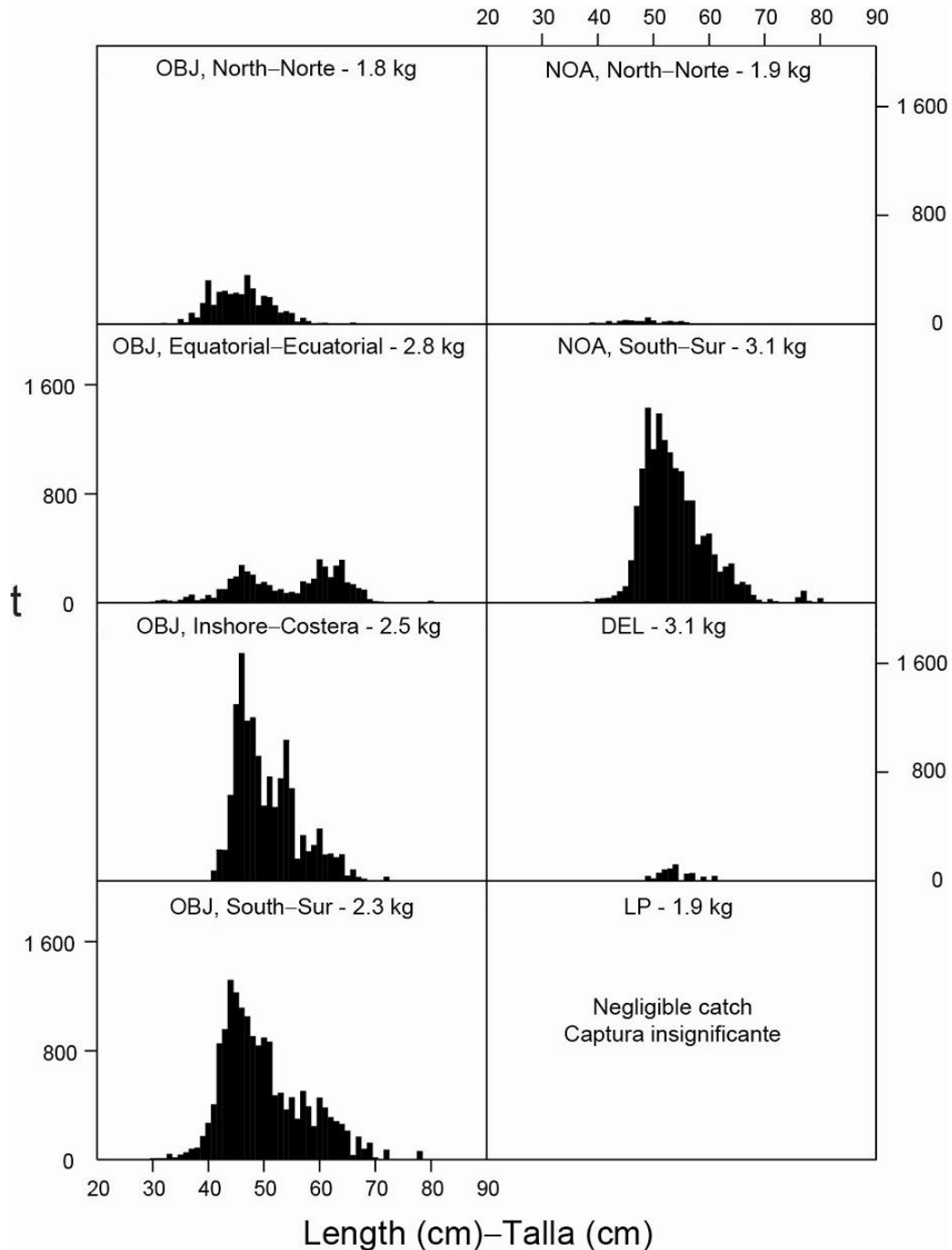
**FIGURE 5a.** Estimated size compositions of the yellowfin caught in each fishery of the EPO during the first quarter of 2010. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin; t = metric tons.

**FIGURA 5a.** Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en cada pesquería del OPO durante el primer trimestre de 2010. 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; t = toneladas métricas.



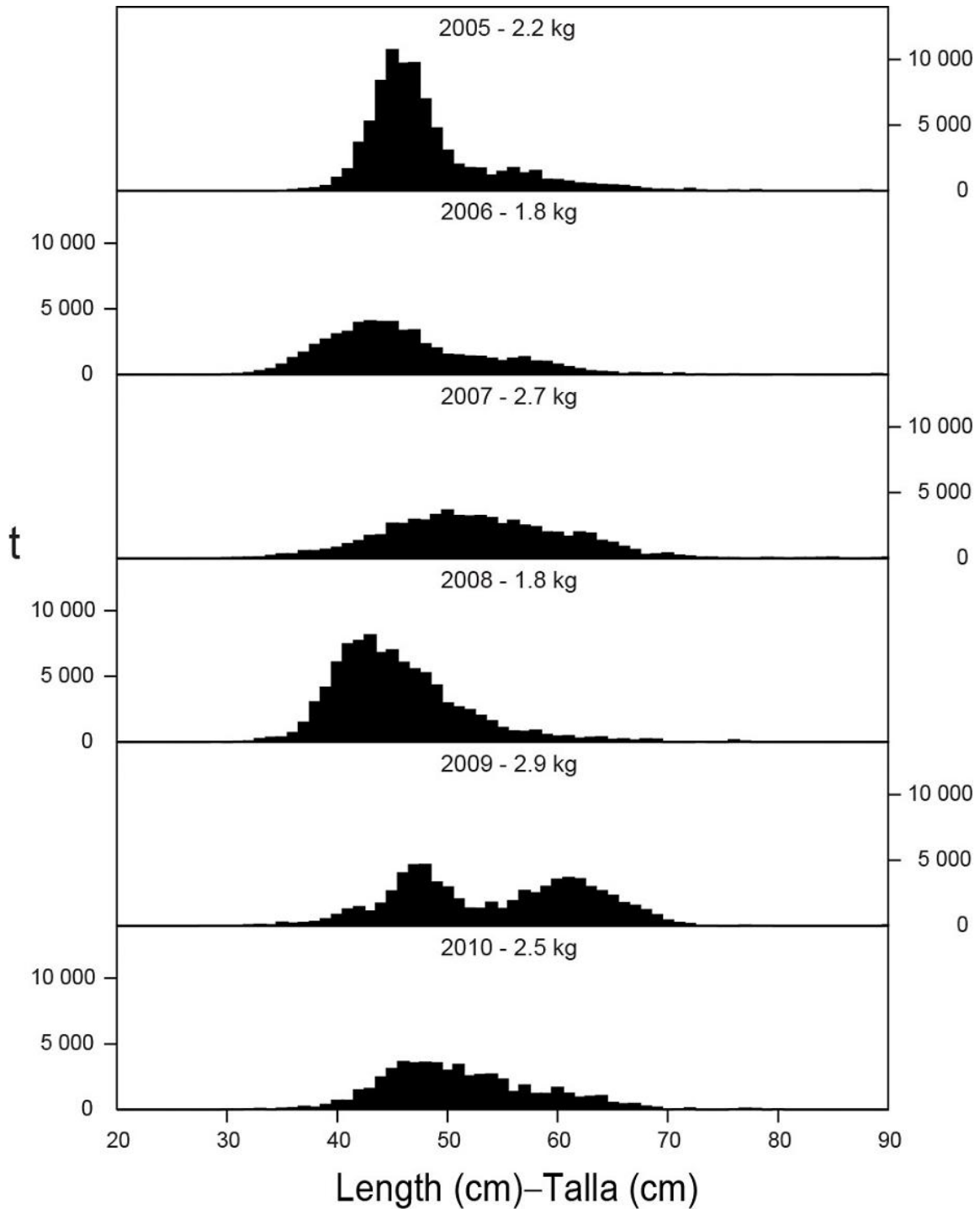
**FIGURE 5b.** Estimated size compositions of the yellowfin caught in the EPO during the first quarter of 2005-2010. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

**FIGURA 5b.** Composición por tallas estimada para el aleta amarilla capturado en el OPO en el primer trimestre de 2005-2010. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras; t = toneladas métricas.



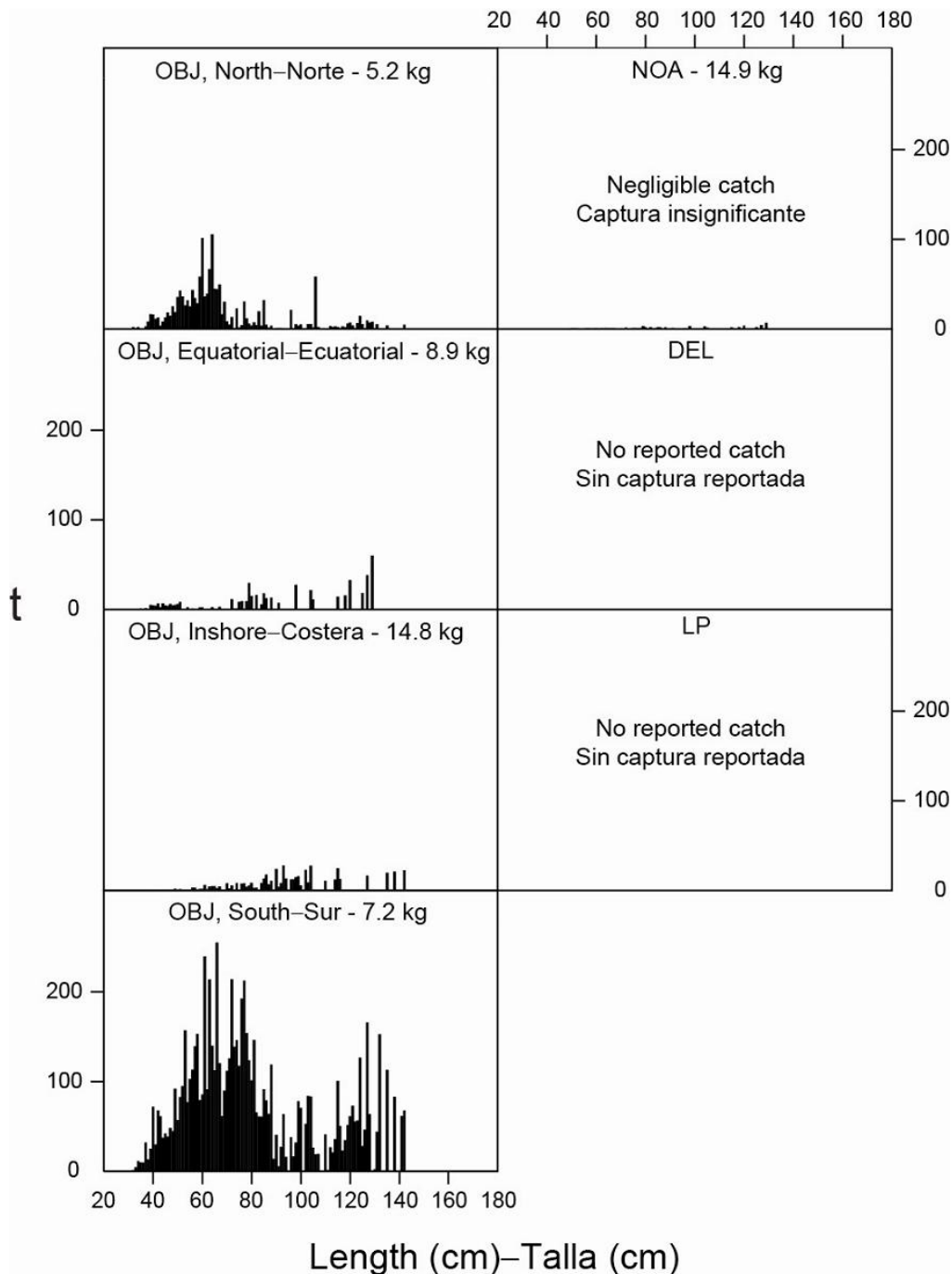
**FIGURE 6a.** Estimated size compositions of the skipjack caught in each fishery of the EPO during the first quarter of 2010. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin; t = metric tons.

**FIGURA 6a.** Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en cada pesquería del OPO durante el primer trimestre de 2010. 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; t = toneladas métricas.



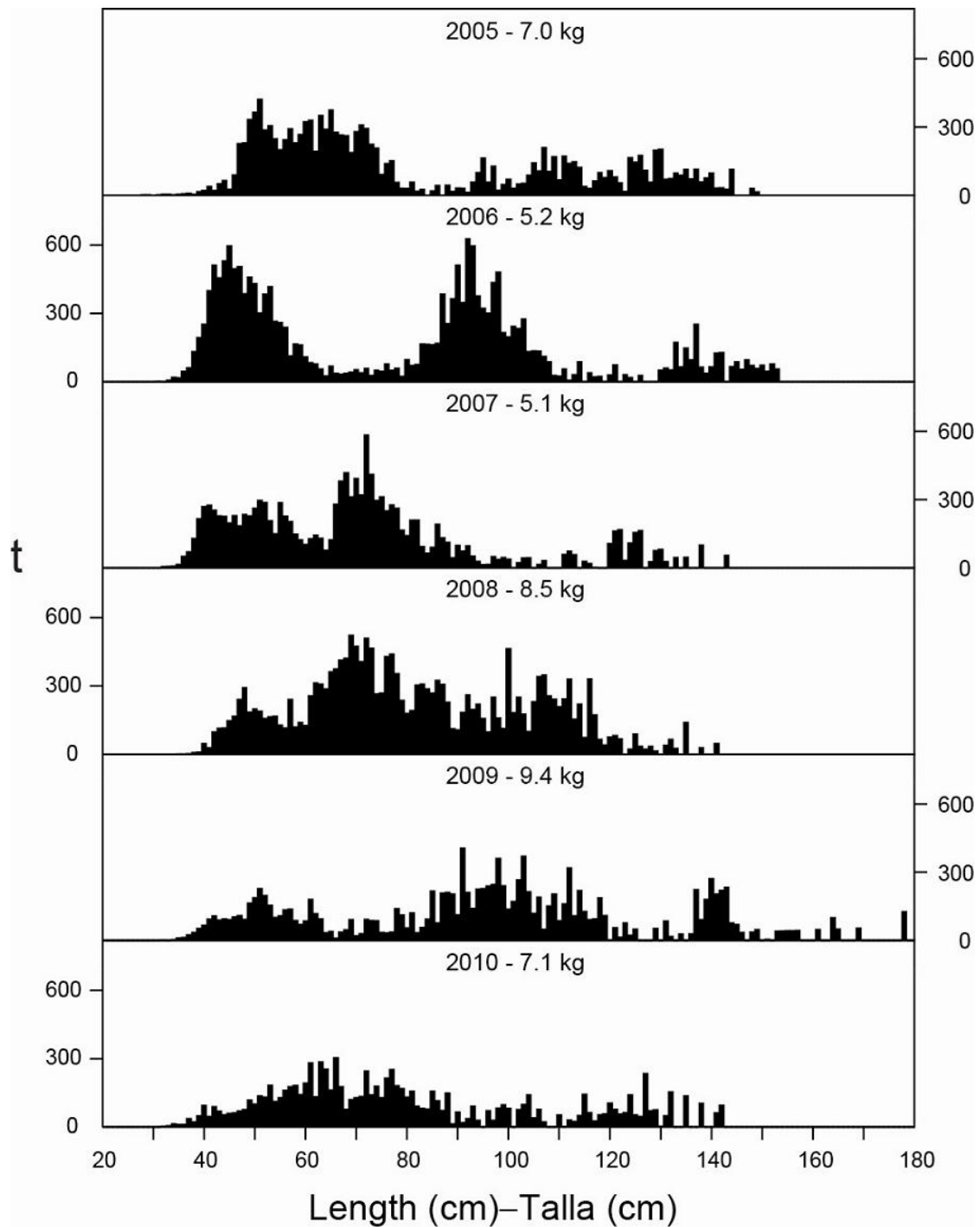
**FIGURE 6b.** Estimated size compositions of the skipjack caught in the EPO during the first quarter of 2005-2010. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

**FIGURA 6b.** Composición por tallas estimada para el barrilete capturado en el OPO en el primer trimestre de 2005-2010. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras. t = toneladas métricas.



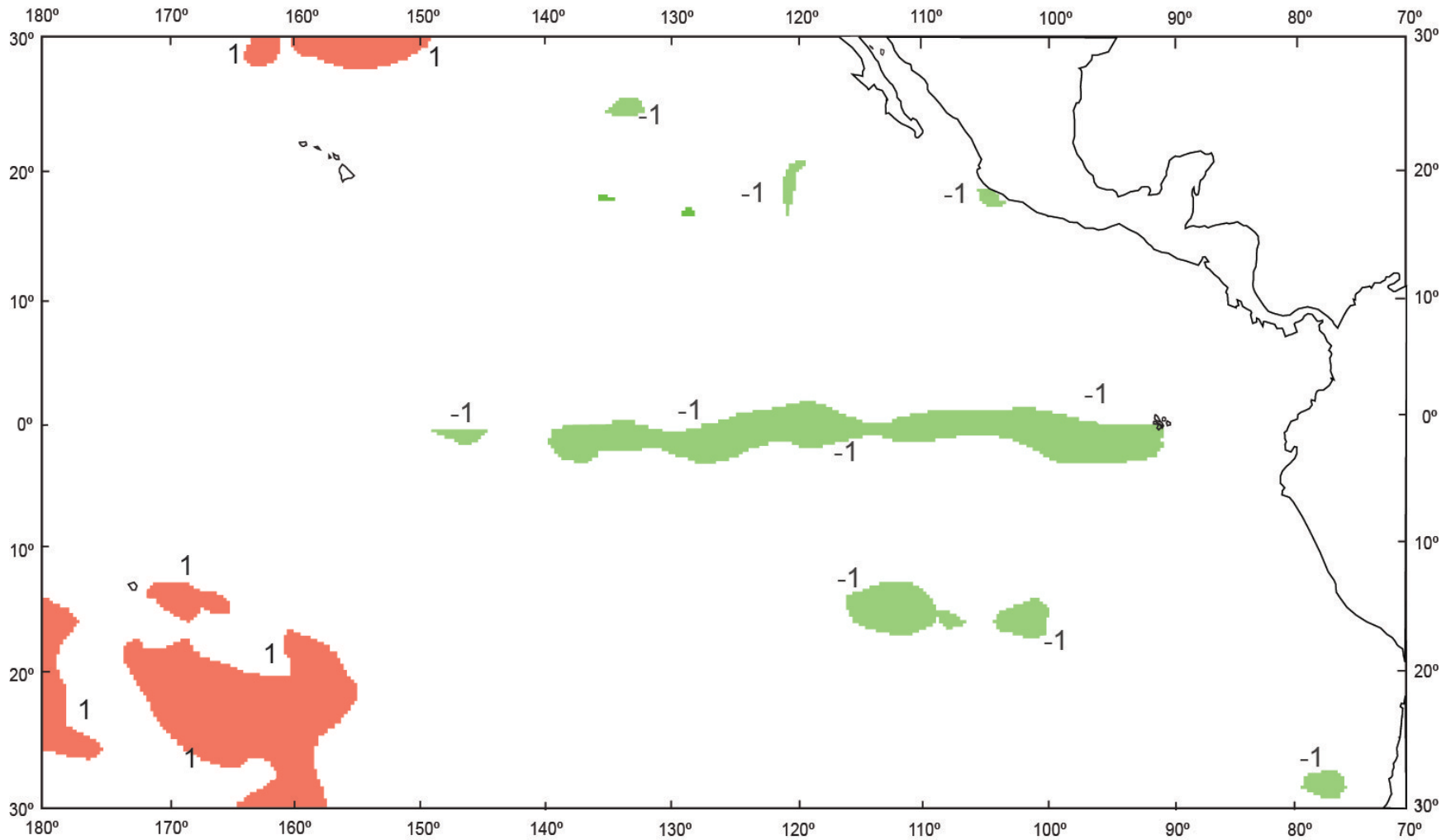
**FIGURE 7a.** Estimated size compositions of the bigeye caught in each fishery of the EPO during the first quarter of 2010. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. OBJ = floating object; LP = pole and line; NOA = unassociated; DEL = dolphin; t = metric tons.

**FIGURA 7a.** Composición por tallas estimada para el patudo capturado en cada pesquería del OPO durante el primer trimestre de 2010. 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; t = toneladas métricas.



**FIGURE 7b.** Estimated size compositions of the bigeye caught in the EPO during the first quarter of 2005-2010. The average weights of the fish in the samples are given at the tops of the panels. t = metric tons.

**FIGURA 7b.** Composición por tallas estimada para el patudo capturado en el OPO en el primer trimestre de 2005-2010. En cada recuadro se detalla el peso promedio de los peces en las muestras; t = toneladas métricas.



**FIGURE 8.** Sea-surface temperature (SST) anomalies (departures from long-term normals) for June 2010, 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 junio de 2010, basadas en datos tomados por barcos pesqueros y otros buques comerciales.



**TABLE 1.** Estimates of the numbers and capacities (m<sup>3</sup>) of purse seiners and pole-and-line vessels operating in the EPO in 2010 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 del número de buques cerqueros y cañeros que pescan en el OPO en 2010, y de la capacidad de acarreo (m<sup>3</sup>) de los mismos 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		
<b>Number—Número</b>						
Bolivia	PS	1	-	-	1	222
Colombia	PS	4	10	-	14	14,860
Ecuador	PS	62	12	9	83	59,611
España—Spain	PS	-	-	4	4	10,116
Guatemala	PS	-	2	1	3	4,819
Honduras	PS	1	1	-	2	1,559
México	PS	11	31	1	43	47,920
	LP	4	-	-	4	380
Nicaragua	PS	-	5	-	5	6,353
Panamá	PS	3	17	4	24	32,599
Perú	PS	1	-	-	1	458
El Salvador	PS	-	1	3	4	7,415
Venezuela	PS	-	17	-	17	22,747
Vanuatu	PS	1	3	-	4	4,807
All flags—	PS	84	98	22	204	
Todas banderas	LP	4	-	-	4	
	PS + LP	88	98	22	208	
<b>Capacity—Capacidad</b>						
All flags—	PS	38,057	127,534	46,697	212,288	
Todas banderas	LP	380	-	-	380	
	PS + LP	38,437	127,534	46,697	212,668	

**TABLE 2.** Estimates of the retained catches of tunas in the EPO, from 1 January through 27 June 2010, by species and vessel flag, in metric tons.

**TABLA 2.** Estimaciones preliminares de las capturas retenidas de atunes en el OPO del 1 de enero al 27 de junio 2010, por especie y bandera del buque, en toneladas métricas.

Flag	Yellowfin	Skipjack	Bigeye	Pacific bluefin	Bonitos ( <i>Sarda spp.</i> )	Albacore	Black skipjack	Other <sup>1</sup>	Total	Percentage of total
Bandera	Aleta amarilla	Barrilete	Patudo	Aleta azul del Pacífico	Bonitos ( <i>Sarda spp.</i> )	Albacora	Barrilete negro	Otras <sup>1</sup>	Total	Porcentaje del total
Ecuador	14,173	48,852	13,615	-	3	-	28	140	76,811	31.6
México	60,086	4,066	-	1,744	3	3	2,001	3	67,906	27.9
Nicaragua	6,015	2,292	814	-	-	-	-	-	9,121	3.8
Panamá	18,944	11,245	4,383	-	-	-	-	2	34,574	14.2
Venezuela	12,929	4,063	144	-	-	-	3	18	17,157	7.1
Other—Otros <sup>2</sup>	18,092	15,758	3,651	1	-	-	11	2	37,515	15.4
<b>Total</b>	<b>130,239</b>	<b>86,276</b>	<b>22,607</b>	<b>1,745</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>2,043</b>	<b>165</b>	<b>243,084</b>	

<sup>1</sup> Includes other tunas, sharks, and miscellaneous fishes

<sup>1</sup> Incluye otros túnidos, tiburones, y peces diversos

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

<sup>2</sup> Incluye Colombia, El Salvador, España, Guatemala, Honduras, Perú, y Vanuatú; se usa esta categoría para no revelar información sobre faenas de buques o empresas individuales.

**TABLE 3.** 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 2008-2009 are preliminary. Discard data were first collected by observers in 1993.

**TABLA 3.** 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 2008-2009 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
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	4,758	229,201	87,602	10,598	98,200	9,657	653	10,310	580	-	580
1994	212,033	4,527	216,560	73,366	10,501	83,867	34,899	2,266	37,165	969	-	969
1995	216,702	5,275	221,977	132,300	16,373	148,673	45,321	3,251	48,572	629	-	629
1996	242,369	6,312	248,681	106,528	24,503	131,031	61,311	5,689	67,000	8,223	-	8,223
1997	249,296	5,516	254,812	156,716	31,338	188,054	64,272	5,402	69,674	2,609	3	2,612
1998	259,044	4,698	263,742	142,315	22,644	164,959	44,129	2,822	46,951	1,772	-	1,772
1999	283,703	6,547	290,250	263,609	26,046	289,655	51,158	4,932	56,090	2,558	54	2,612
2000	257,662	6,207	263,869	204,538	24,508	229,046	94,640	5,417	100,057	3,773	0	3,773
2001	386,618	7,028	393,646	144,009	12,815	156,824	61,156	1,254	62,410	1,156	3	1,159
2002	413,457	4,140	417,597	153,919	12,506	166,425	57,440	949	58,389	1,761	6	1,767
2003	381,577	5,950	387,527	275,167	22,453	297,620	54,174	2,326	56,500	3,236	-	3,236
2004	271,481	3,009	274,490	199,192	17,182	216,374	67,592	1,749	69,341	8,880	19	8,899
2005	269,420	2,929	272,349	263,080	17,228	280,308	69,826	1,952	71,778	4,743	15	4,758
2006	167,016	1,665	168,681	297,843	12,403	310,246	83,978	2,385	86,363	9,806	-	9,806
2007	171,158	1,946	173,104	208,566	7,159	215,725	63,074	1,039	64,113	4,270	-	4,270
2008	185,899	1,019	186,918	297,147	9,166	306,313	75,040	2,287	77,327	4,407	14	4,421
2009	236,599	1,478	238,077	229,819	6,826	236,645	76,513	1,092	77,605	3,398	24	3,422

**TABLE 3.** (continued)  
**TABLA 3.** (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
1980	601	-	601	6,125	-	6,125	3,680	-	3,680	442	-	442	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	5,351	-	5,351	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	4,144	4,248	9	2,013	2,022	322,996	22,178	345,174
1994	85	-	85	8,693	147	8,840	188	854	1,042	9	497	506	330,242	18,792	349,034
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	655	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	0	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	208	-	208	16,013	628	16,641	2,307	1,625	3,932	600	1,221	1,821	466,196	13,618	479,814
2008	16	-	16	7,395	38	7,433	3,624	2,424	6,048	136	1,850	1,986	573,664	16,798	590,462
2009	59	2	61	9,807	15	9,822	3,992	1,241	5,233	158	482	640	560,345	11,160	571,505

**TABLE 4.** Preliminary estimates of the retained catches in metric tons, of tunas and bonitos caught by purse-seine, pole-and-line, and recreational vessels in the EPO in 2008 and 2009, by species and vessel flag. The data for yellowfin, skipjack, and bigeye tunas have been adjusted to the species composition estimates, and are preliminary.

**TABLA 4.** Estimaciones preliminares de las capturas retenidas, en toneladas métricas, de atunes y bonitos por buques cerqueros, cañeros, y recreacionales en el OPO en 2008 y 2009, por especie y bandera del buque. Los datos de los atunes aleta amarilla, barrilete, y patudo fueron ajustados a las estimaciones de composición por especie, y son preliminares.

Flag	Yellowfin	Skipjack	Bigeye	Pacific bluefin	Albacore	Black skipjack	Bonitos	Unidentified tunas	Total	Percent
Bandera	Aleta amarilla	Barrilete	Patudo	Aleta azul del Pacífico	Albacora	Barrilete negro	Bonitos	Atunes no identificados	Total	Porcentaje
<b>2008</b>										
<b>Retained catches—Capturas retenidas</b>										
Ecuador	18,472	143,501	41,197	*	*	154	23	89	203,436	35.4
México	85,268	22,135	328	4,407	10	3,366	6,969	40	122,523	21.3
Nicaragua	5,723	6,081	855	*	*	3	*	*	12,662	2.2
Panamá	26,853	42,930	11,723	*	*	47	66	4	81,623	14.2
Venezuela	21,704	27,055	2,196	*	*	52	9	3	51,019	8.9
Other—Otros <sup>1</sup>	28,092	55,458	18,741	103	387	2	328	*	103,111	18.0
<b>Total</b>	<b>186,112</b>	<b>297,160</b>	<b>75,040</b>	<b>4,510</b>	<b>397</b>	<b>3,624</b>	<b>7,395</b>	<b>136</b>	<b>574,374</b>	
<b>2009</b>										
<b>Retained catches—Capturas retenidas</b>										
Ecuador	18,095	130,850	35,652	*	3	109	*	146	184,855	33.0
México	101,985	6,679	1,262	3,019	17	3,742	7,885	2	124,591	22.2
Nicaragua	8,305	3,980	1,615	*	*	*	*	*	13,900	2.5
Panamá	36,402	24,581	13,404	*	*	133	*	*	74,520	13.3
Venezuela	29,797	17,732	3,554	*	*	8	*	1	51,092	9.1
Other—Otros <sup>1</sup>	42,375	46,021	21,026	530	39	*	1,922	9	111,922	20.0
<b>Total</b>	<b>236,959</b>	<b>229,843</b>	<b>76,513</b>	<b>3,549</b>	<b>59</b>	<b>3,992</b>	<b>9,807</b>	<b>158</b>	<b>560,880</b>	

<sup>1</sup> 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.

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

**TABLE 5.** Preliminary estimates of the catches of bigeye tuna, in metric tons, in the eastern Pacific Ocean during the first and second quarters of 2010 by longline vessels more than 24 meters in overall length.

**TABLA 5.** Estimaciones preliminares de las capturas de atún patudo, en toneladas métricas, en el Océano Pacífico oriental durante el primero y segundo trimestres de 2010 por buques palan-  
greros de más de 24 metros en eslora total.

	<b>First</b>	<b>Month</b>			<b>Second</b>	<b>Total to</b>
	<b>quarter</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>quarter</b>	<b>date</b>
	<b>Primer</b>	<b>Mes</b>			<b>Segundo</b>	<b>Total al</b>
	<b>trimestre</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>trimestre</b>	<b>fecha</b>
China	718	155	208	267	630	1,348
Chinese Taipei—Taipei Chino	1,435	349	289	187	825	2,260
European Union—Unión Europea	-	-	-	-	-	-
Japan—Japón	3,685	1,202	-	-	1,202	4,887
Republic of Korea—República de Corea*	-	-	-	-	-	-
USA—EE.UU.	-	-	-	-	-	-
Vanuatu	483	76	93	64	233	716
Total	6,321	1,782	590	518	2,890	9,211

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

**TABLE 6.** Oceanographic and meteorological data for the Pacific Ocean, July 2009-June 2010. The values in parentheses are anomalies. SST = sea-surface temperature; SOI = Southern Oscillation Index; SOI\* and NOI\* are defined in the text.

**TABLA 6.** Datos oceanográficos y meteorológicos del Océano Pacífico, julio 2009-junio 2010. 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	7	8	9	10	11	12
<b>SST—TSM (°C)</b>						
Area 1 (0°-10°S, 80°-90°W)	23.7 (0.9)	21.6 (0.8)	20.8 (0.3)	20.9 (0.0)	22.1 (0.5)	23.1 (0.3)
Area 2 (5°N-5°S, 90°-150°W)	26.6 (1.0)	25.9 (1.0)	25.7 (0.8)	25.7 (0.8)	26.2 (1.3)	26.7 (1.6)
Area 3 (5°N-5°S, 120°-170°W)	28.0 (0.9)	27.5 (0.8)	27.5 (0.8)	27.6 (1.0)	28.2 (1.7)	28.3 (1.8)
Area 4 (5°N-5°S, 150W°-160°E)	29.2 (0.6)	29.2 (0.8)	29.3 (0.8)	29.6 (1.2)	29.9 (1.5)	29.7 (1.4)
Talara, Perú	20.0 (2.3)	18.3 (0.7)	17.3 (-0.6)	16.8 (-1.1)	18.4 (0.3)	21.2 (2.5)
Callao, Perú	17.6 (1.4)	15.7 (-0.1)	15.5 (0.1)	15.1 (-0.1)	16.6 (0.9)	16.0 (-0.2)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	20	25	25	40	45	55
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	70	40	90	75	130	110
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	140	155	130	155	165	165
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	180	175	180	180	170	170
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	105.4 (-0.6)	112.0 (1.9)	108.4 (0.8)	107.0 (1.4)	113.2 (6.3)	117.2 (8.6)
SOI—IOS	0.1	-0.7	0.3	-1.7	-0.8	-1.0
SOI*—IOS*	4.55	-2.58	4.92	-3.40	0.07	-0.54
NOI*—ION*	0.20	-0.26	1.42	-0.42	1.02	-3.44
Month—Mes	1	2	3	4	5	6
<b>SST—TSM (°C)</b>						
Area 1 (0°-10°S, 80°-90°W)	24.7 (0.2)	26.0 (0.0)	26.2 (-0.2)	26.1 (0.6)	24.5 (0.1)	22.8 (-0.2)
Area 2 (5°N-5°S, 90°-150°W)	26.6 (1.0)	27.1 (0.7)	27.7 (0.7)	28.7 (0.7)	27.1 (0.0)	25.9 (-0.5)
Area 3 (5°N-5°S, 120°-170°W)	28.1 (1.6)	27.9 (1.2)	28.3 (1.1)	28.4 (0.7)	27.7 (0.0)	27.1 (-0.4)
Area 4 (5°N-5°S, 150W°-160°E)	29.6 (1.4)	29.1 (1.1)	29.2 (1.1)	29.2 (0.8)	29.1 (0.4)	28.7 (0.1)
Talara, Perú	21.8 (1.8)	22.5 (1.1)	20.7 (-0.5)	18.2 (-1.8)	20.8 (1.5)	17.4 (-1.3)
Callao, Perú	19.5 (3.1)	18.7 (1.2)	18.7 (0.6)	16.6 (-1.0)	17.0 (-0.2)	16.2 (-0.4)
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 80°W (m)	40	25	25	25	40	35
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 110°W (m)	95	60	85	70	40	30
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 150°W (m)	150	150	125	150	110	90
Thermocline depth—Profundidad de la termoclina, 0°, 180°W (m)	145	155	160	200	150	160
Sea level—Nivel del mar, Callao, Perú (cm)	113.3 (1.8)	107.1 (-7.1)	116.4 (1.7)	112.4 (-2.1)	108.4 (-4.9)	101.2 (-10.5)
SOI—IOS	-1.5	-2.1	-1.4	1.2	0.8	0.1
SOI*—IOS*	2.31	-1.43	-2.03	2.93	6.13	5.58
NOI*—ION*	-8.05	-6.33	-0.18	-1.75	3.50	2.77

**TABLE 7.** Preliminary data on the sampling coverage of trips by vessels with capacities greater than 363 metric tons by the observer programs of the IATTC, Colombia, Ecuador, the European Union, Mexico, Nicaragua, Panama, and Venezuela during the second quarter of 2010. The numbers in parentheses indicate cumulative totals for the year.

**TABLA 7.** 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, Colombia, Ecuador, México, Nicaragua, Panamá, el Unión Europea, y Venezuela durante el segundo trimestre de 2010. Los números en paréntesis indican totales acumulados para el año.

Flag	Trips		Observed by program					Percent observed		
			IATTC		National		Total			
Bandera	Viajes		Observado por programa					Porcentaje observado		
			CIAT		Nacional		Total			
Colombia	8	(19)	2	(9)	6	(10)	8	(19)	100.0	(100.0)
Ecuador	66	(126)	46	(86)	20	(40)	66	(126)	100.0	(100.0)
España—Spain	7	(12)	4	(6)	3	(6)	7	(12)	100.0	(100.0)
Guatemala	2	(5)	2	(5)			2	(5)	100.0	(100.0)
Honduras	1	(2)	1	(2)			1	(2)	100.0	(100.0)
México	50	(108)	25	(53)	25	(55)	50	(108)	100.0	(100.0)
Nicaragua	4	(12)	2	(5)	2	(7)	4	(12)	100.0	(100.0)
Panamá	26	(54)	15	(28)	11	(26)	26	(54)	100.0	(100.0)
Perú										
El Salvador	6	(12)	6	(12)			6	(12)	100.0	(100.0)
U.S.A.—EE.UU.										
Venezuela	13	(31)	7	(14)	6	(17)	13	(31)	100.0	(100.0)
Vanuatu	4	(8)	4	(8)			4	(8)	100.0	(100.0)
Total	187	(389) <sup>1</sup>	114	(228)	73	(161)	187	(389) <sup>1</sup>	100.0	(100.0)

<sup>1</sup> Includes 50 trips (29 by vessels with observers from the IATTC program and 21 by vessels with observers from the national programs) that began in late 2009 and ended in 2010

<sup>1</sup> Incluye 50 viajes (29 por observadores del programa del CIAT y 21 por observadores de los programas nacionales) iniciados a fines de 2009 y completados en 2010.