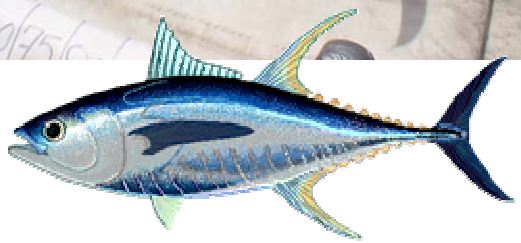
# EL VIGÍA

Órgano informativo del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún
y de Protección de Delfines



AÑO 12 NUM. 31 Enero-Junio 2007

**NUEVO DIRECTOR DE LA COMISIÓN INTER-AMERICANA DEL ATÚN TROPICAL (CIAT)**

Todo el personal que labora en FIDEMAR-PNAAPD felicitamos al Dr. Guillermo Compeán por haber sido elegido Director de la CIAT. Esta elección nos llena de orgullo a todos, y estamos seguros que frente a la CIAT desempeñará un gran papel.

Durante la 75ª Reunión Anual de la CIAT, que se llevó a cabo del 18 al 29 de junio de 2007 en Cancún, México, se realizó el proceso de elección del próximo director de la CIAT. El candidato ganador fue el Dr. Guillermo A. Compeán Jiménez, quién fue **fundador del PNAAPD**, y fungió como Director en Jefe del Instituto Nacional de la Pesca hasta hace poco tiempo.

El Dr. Guillermo Compeán Jiménez tiene más de 30 años de experiencia en la investigación biológica de los recursos atuneros y en el ordenamiento de las pesquerías de atún. Es biólogo egresado de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad de Nuevo León, cuenta con un posgrado en Oceanografía Biológica y una especialidad en Biología Pesquera de la Universidad de Aix-Marseille-II, de Francia.

**¡ ¡ ¡ FELICIDADES ! ! !**

## DIRECTORIO

**Director FIDEMAR – PNAAPD**
Guillermo A. Compeán Jiménez

**Administrador de FIDEMAR - PNAAPD**
Armando Díaz Guzmán
adiaz@cicese.mx

**Jefe del Sub-Programa de Investigación Científica**
Michel Jules Dreyfus León
dreyfus@cicese.mx

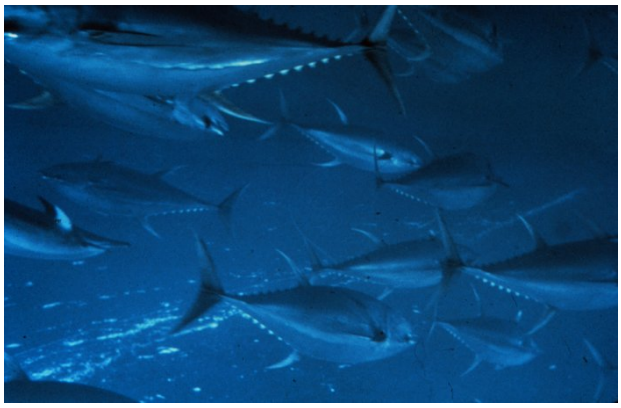
**Coordinador Editorial**
Juan Guillermo Vaca Rodríguez
elvigia@cicese.mx

**Comité Editorial**
Michel Jules Dreyfus León
Humberto Robles Ruíz
Héctor Pérez

**Asesores y Colaboradores**
Marina Eva Hernández González
Oscar Ceseña Ojeda

**Distribución**
Gloria Rodríguez Zepeda

Se prohíbe la reproducción total o parcial del contenido de la revista por cualquier medio sin el consentimiento por escrito del Fideicomiso FIDEMAR.

## CONTENIDO


CAPTURAS ANUALES ACUMULATIVAS DE ATÚN ALETA AMARILLA Y MENSUALES DE 2004 A JUNIO DE 2007. Humberto Robles Ruíz, Michel Dreyfus León y Oscar Ceseña Ojeda. ..... 2

TALLAS DE ATÚN ALETA AMARILLA CAPTURADO POR TIPO DE LANCE DURANTE 2006, Y TALLAS PROMEDIO DE 1995 A 2006. Michel Dreyfus León y Humberto Robles Ruíz ……. 3

USO DE MARCAS DE TIPO ARCHIVADORA Y TRADICIONAL EN EL MARCADO DE ATÚN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) Y PETO (*Acanthocybium solandri*) CAPTURADO EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA DEL ARCHIPIÉLAGO DE REVILLAGIGEDO EN 2006 Y 2007. Gabriel Aldana Flores, Kurt Schaefer y Dan Fuller. …….. 5

LA ALIMENTACIÓN DEL ATÚN ALETA AMARILLA EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL. Juan Pedro Arias y Sofía Ortega García. ..... 8

EL HURACAN SERGIO Y LA PESCA DE ATÚN EN LA REGIÓN ORIENTE DEL OCÉANO PACÍFICO EN NOVIEMBRE DE 2006. Héctor Pérez. ……. 10

OBJETOS FLOTANTES EN EL PACÍFICO ORIENTAL. Marina Eva Hernández González. ..... 15

**Además**
FELICITACIÓN AL DR. GUILLERMO COMPEÁN
REUNIONES CIAT-IATTC Y CICAA-ICCAT 2007-2008
INVITACIÓN AL X FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN


## EDITORIAL

Este número de *EL VIGÍA* se complace en felicitar al Dr. Guillermo Compeán J. por haber sido elegido para fungir como Director de la CIAT durante las reuniones de esta Comisión.

En esta ocasión les traemos artículos con información de la captura y tallas de atún aleta amarilla, así como la presentación de un proyecto de marcado de atunes y petos en el Archipiélago de Revillagigedo.

Además, se presenta un estudio sobre la alimentación del atún aleta amarilla, así como otro sobre las consecuencias del huracán Sergio en la pesca del atún. Finalmente, les presentamos una descripción de los objetos flotantes encontrados por los observadores del PNAAPD a bordo de las embarcaciones atuneras.

Seguimos a sus órdenes en elvigia@cicese.mx, y esperamos que esta información sea de utilidad.

# CAPTURAS ANUALES ACUMULATIVAS DE ATUN ALETA AMARILLA Y MENSUALES DE 2004 A JUNIO DE 2007

Humberto Robles Ruíz[1], Michel Dreyfus León[1] y Oscar Ceseña Ojeda[2]
[1]INP-CRIP Ensenada y [2]PNAAPD-Ensenada (hrobles@cicese.mx, dreyfus@cicese.mx, oscar_cese68@yahoo.com.mx)

En 2005 se obtuvieron las mayores capturas de atún aleta amarilla (AAA), superando las 100,000 toneladas de esta especie (Figura 1, línea color naranja), seguidas por las capturas en 2004 (línea color negro), con una captura de más de 80,000 toneladas. En 2006 la captura descendió (línea azul), registrando alrededor de 66,000 toneladas de AAA.

En cuanto a 2007 (línea de color rojo), se observa que en mayo las capturas estaban un poco por arriba de las registradas en mayo del año anterior. Si esta tendencia continua (línea punteada), es probable que al final de la temporada las capturas de AAA estén cercanas a las 75,000 toneladas.

En la figura No 2 se observan las capturas mensuales de AAA en forma comparativa, de 2004 a junio de 2007. En marzo de 2005 hubo una extraordinaria captura, de alrededor de 22,000 toneladas, seguida por la captura de abril de ese mismo año, con 14,000 toneladas. En los demás meses de 2004 y 2005, las capturas fluctuaron en las 10,000 toneladas, con excepción de los meses de agosto y noviembre, con capturas de 5,000 toneladas. También es significativo que, tanto en 2006 como en el periodo enero-junio de 2007, sólo en marzo y junio de 2006, y en mayo de 2007, las capturas estuvieron cerca de las 10,000 toneladas.

Finalmente, el mes de junio de 2007 es el mes que refleja las capturas más bajas de AAA en los últimos cuatro años, con sólo un poco más de las 3,000 toneladas. Sin embargo, esto se podría comprender si tomamos en cuenta que por lo menos 10 embarcaciones están enfocando su esfuerzo en la captura de atún aleta azul a finales de mayo y principios de junio ى

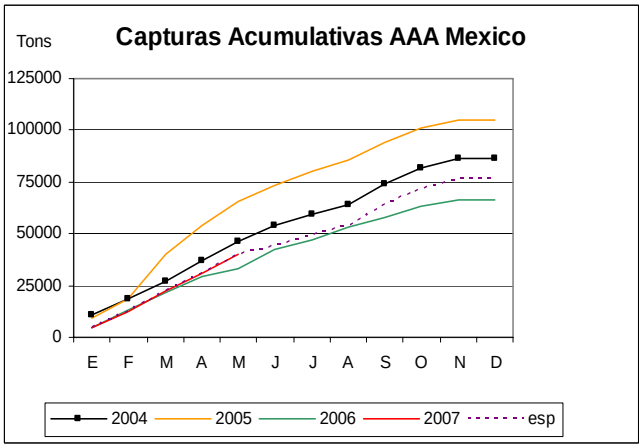



Figura 1. Capturas anuales acumuladas de AAA de enero 2004 a mayo 2007.

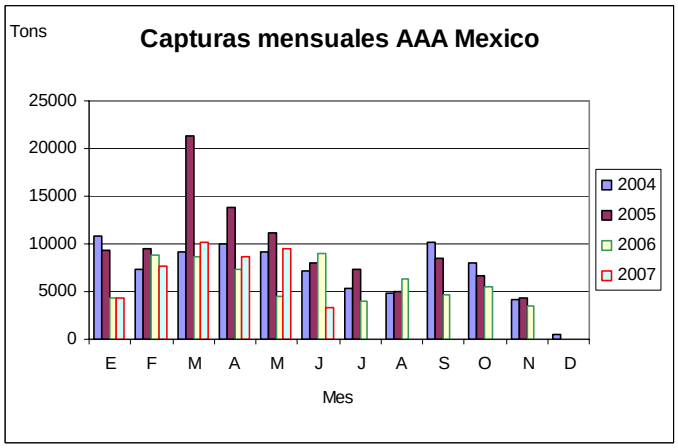



Figura 2. Capturas mensuales comparativas de AAA de enero de 2004 a junio de 2007.

# TALLAS DE ATUN ALETA AMARILLA CAPTURADO POR TIPO DE LANCE DURANTE 2006, Y TALLAS PROMEDIO DE 1995 A 2006.

Michel Dreyfus León y Humberto Robles Ruíz. INP-CRIP Ensenada hrobles@cicese.mx, dreyfus@cicese.mx)

En la figura 1 se muestran las tallas promedio de las capturas de AAA en el período comprendido de 1995 a 2006, en los diferentes tipos de lances. Si tomamos como referencia el año 2000, podemos observar que, en el caso de los atunes capturados con delfines, la talla promedio ha ido descendiendo gradualmente a través de los años, con un pequeño repunte en 2006.

En el caso de de los atunes capturados en brisas, se observa una talla promedio estable hasta 2003, pero del siguiente año a la fecha la talla promedio presenta una tendencia a la baja, y sólo un poco por arriba de los 60 cm.

En lo que se refiere al atún capturado en asociación con objetos flotantes (palos), podemos observar que la talla promedio se ha mantenido por debajo, pero cerca, de los 60 cm.

En 2006, la mayor talla promedio en atunes aleta amarilla (AAA) corresponde a los atunes capturados en lances asociados a delfines (Figura 2 a), cuya talla promedio fue de 91 cm. En lo que respecta a los atunes capturados en lances sobre cardúmenes no asociados, comúnmente llamados brisas, la talla promedio fue de 64 cm (Figura 2 b). Finalmente, los atunes capturados en lances asociados a objetos flotantes presentaron una talla promedio de 56 cm (Figura 2 c). ى

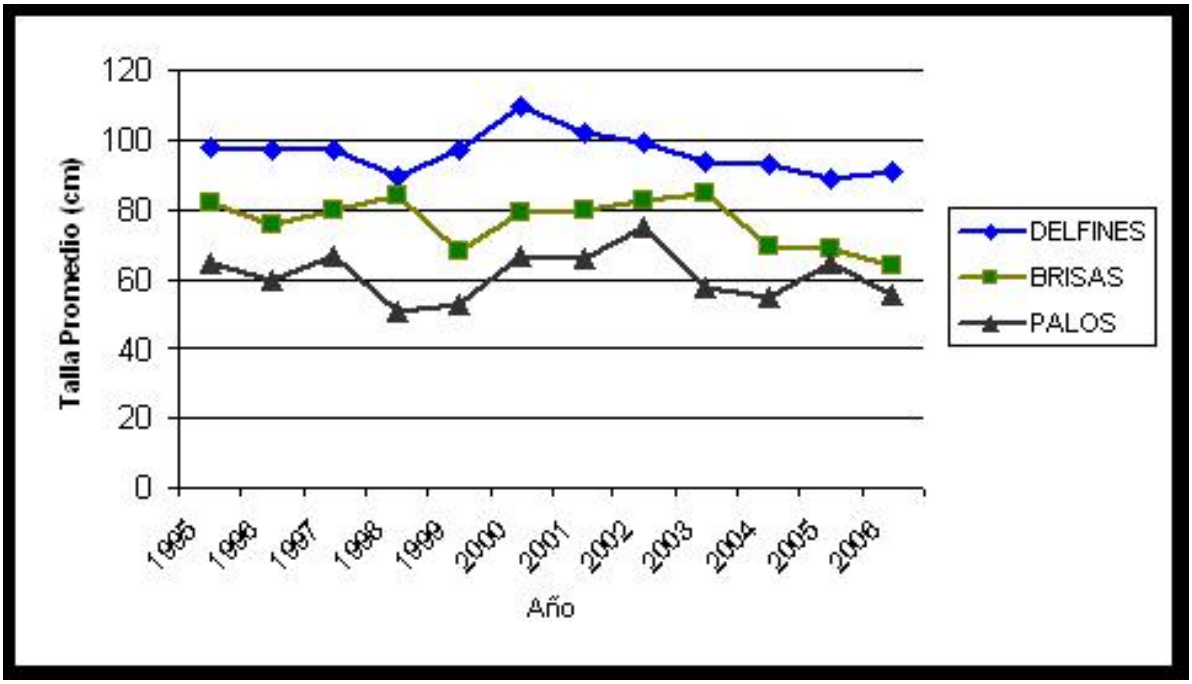
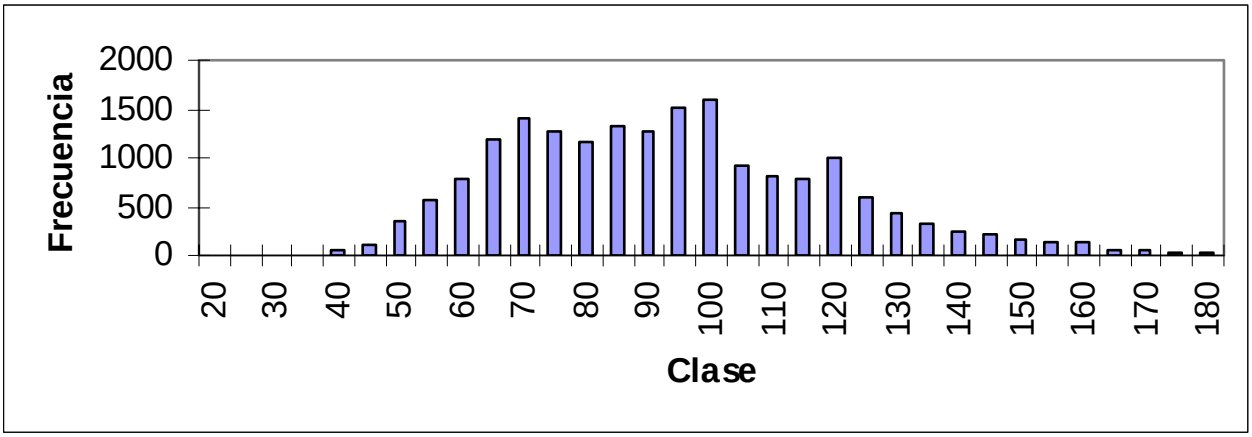
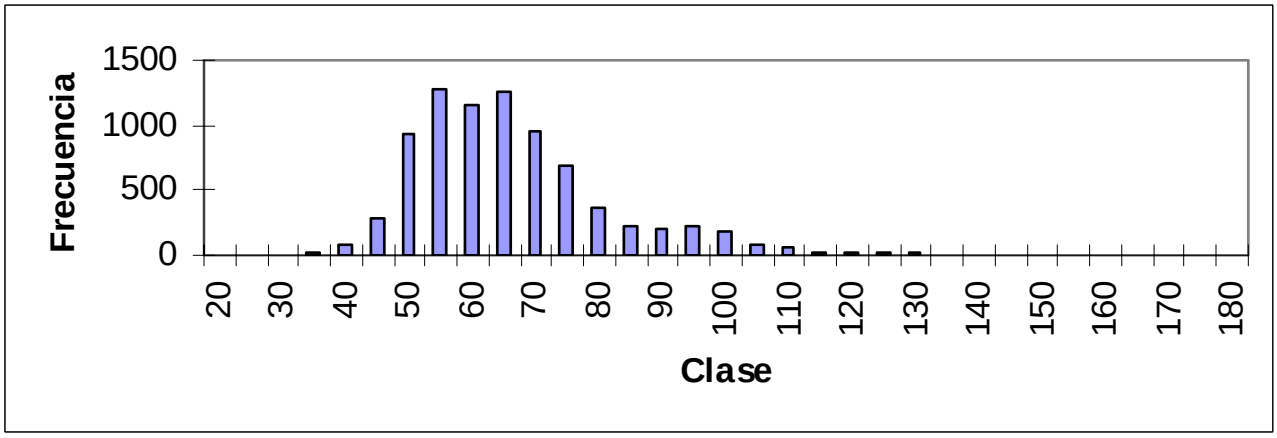



Figura 1. Talla promedio anual de AAA capturado por la flota atunera mexicana por tipo de lance.

a)




b)




c)

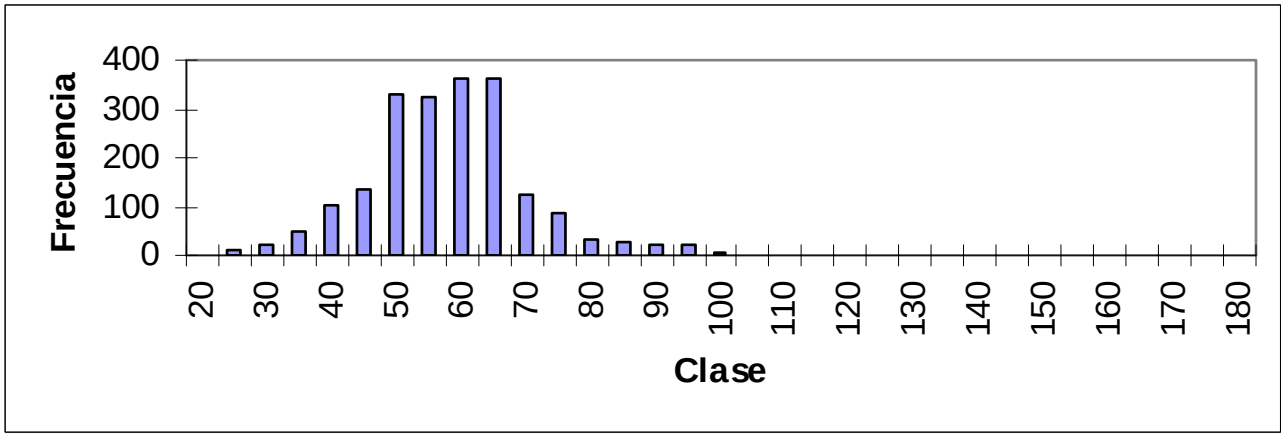



Figura 2. Frecuencia de tallas (longitud furcal) de AAA en los diferentes tipos de lances, asociados a delfines (a), brisas (b) y objetos flotantes (c) en 2006.

# USO DE MARCA DE TIPO ARCHIVADORA Y TRADICIONAL EN EL MARCADO DE ATÚN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*) Y PETO (*Acanthocybium solandri*) CAPTURADO EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA DEL ARCHIPIÉLAGO DE REVILLAGIGEDO EN 2006 Y 2007

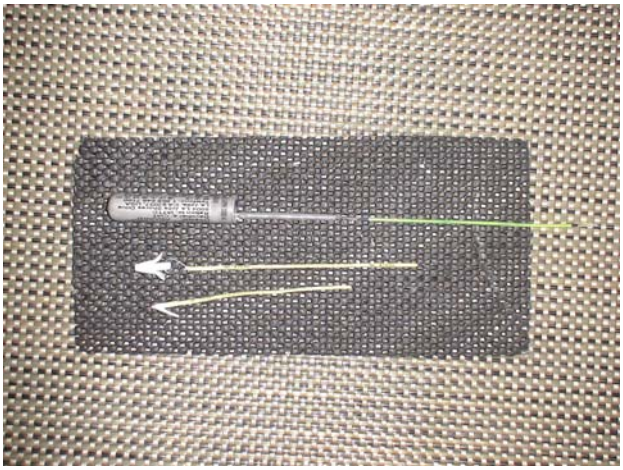
Gabriel Aldana Flores[1], Kurt Schaefer[2] y Dan Fuller[2]
[1]INP /DGIPPN (gabrielald2002@yahoo.com), [2]CIAT (kschaefer@iattc.org y dfuller@iattc.org)

La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT) y el Instituto Nacional de la Pesca (INP), llevaron a cabo durante el mes de febrero de 2006 y 2007, el proyecto de investigación denominado "Marcado y Liberación de Atún Aleta Amarilla y Peto en la Reserva de la Biosfera del Archipiélago de Revillagigedo". Las actividades de marcado se llevaron a cabo a bordo del B/M Royal Star (barco de pesca deportiva, de bandera americana, de 92 pies de eslora y motor a diesel) con siete marineros a bordo y navegado por su capitán Tim Ekstrom. El equipo de investigadores estuvo conformado por Kurt Schaefer, como responsable del proyecto, Dan Fuller y Gabriel Aldana, como colaboradores del mismo. Participaron además un promedio de 15 pasajeros por viaje, los cuales fueron invitados para llevar a cabo de manera activa las actividades de pesca en la zona.

El proyecto consistió en capturar, marcar y liberar atún aleta amarilla y peto en el área de la Reserva del Archipiélago de Revillagigedo. El arte de pesca empleado fue con caña, y el tipo de anzuelo utilizado fue de tipo circular, a los que se les eliminó la ceja para evitar lastimar a los peces durante su captura. Se utilizó como cebo carnada viva.

Antes de arribar a la zona de pesca, el jefe de proyecto explicó a la tripulación la importancia del proyecto, así como la información que podría obtenerse del comportamiento y el desplazamiento de los atunes y petos al recuperar posteriormente las marcas. Por su parte, el capitán del barco, persona de gran experiencia en la pesca, explicó con detalle la logística de las actividades: horario de las actividades de pesca, tipo de caña a usar y recomendaciones a seguir durante la captura, el marcaje y la liberación de los peces.

Para marcar los peces se utilizaron dos tipos de marcas:

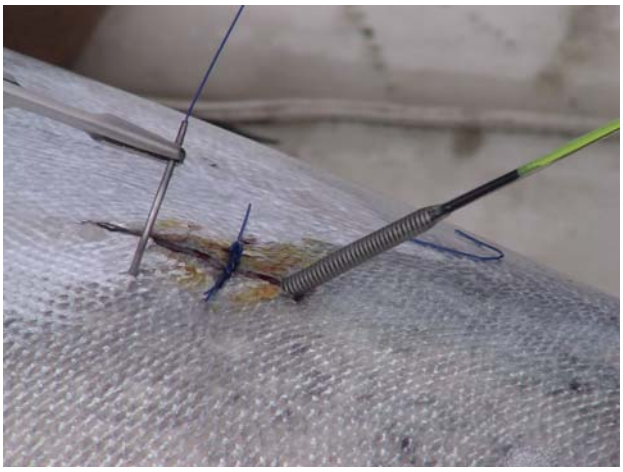


**Marca tradicional** (colocada a atún y peto). Diseñada en material de plástico en forma de espagueti. Su extremo presenta un ancla de plástico que, al ser introducida, sirve para sujetarse entre las espinas de la segunda aleta dorsal. Una vez que es colocada, parte de la mitad de la marca queda expuesta y visible sobre la superficie corporal del pez. Esta marca se coloca de manera intramuscular con ayuda de una lanceta metálica si se realiza a bordo del barco, y con ayuda de una garrocha metálica si el pez no es subido a bordo. La marca lleva grabada la leyenda de la CIAT, un número seriado y el teléfono para que la persona que la recupere la reporte.

**Marca archivadora** (colocada sólo a atún). Como su nombre lo indica, esta marca archiva la información en una memoria y sólo puede ser visualizada en una base de datos hasta que es recuperada del pez. Esta marca esta formada por dos partes, una metálica, que es introducida en la cavidad peritoneal del pez y que registra la temperatura corporal, la profundidad y la posición (latitud y longitud) a la que el pez se va desplazando, y una parte forrada de plástico, que va expuesta y que registra la temperatura del agua y la intensidad de la luz. La marca es colocada en el pez mediante una pequeña incisión de aprox. 2 cm de longitud, e introducida en la cavidad abdominal. Posteriormente, mediante un par de suturas, se cierra la herida y se libera el pez. La marca para su identificación lleva rotulado un código de números e información de la CIAT para su reporte al momento de ser obtenida. Todos los peces capturados, y a los que se les colocó esta marca, fueron marcados además con marcas de tipo tradicional. Los peces capturados y llevados a bordo para su marcaje, previamente fueron medidos con una escala para obtener su longitud furcal en cm. Aquellos que fueron marcados con marcas tradicionales sin ser subidos a bordo, se les estimó su peso corporal.

Las actividades de pesca se desarrollaron en las cuatro islas que conforman la zona de Reserva del Archipiélago de Revillagigedo (Isla Socorro, Isla Clarión, Isla San Benedicto e Isla Roca Partida). Al llegar por primera vez a la zona de reserva, y antes de iniciar las actividades de pesca, fue obligatorio avisar de nuestra permanencia y actividad en la zona a la autoridad naval destacamentada en las islas Socorro y Clarión.

Las actividades de pesca iniciaban antes de la salida del sol y finalizaban normalmente cuando comenzaba a oscurecer. La búsqueda de señales de peces se desarrolló en el área de las cuatro islas. La permanencia en cada isla dependió de la presencia, captura y marcas colocadas en los atunes y petos.



Se marcaron 330 atunes en 2006, y 602 en 2007 (Figura 1). La isla de Roca Partida fue donde se marcaron más atunes en un día, y esto obedeció a la localización de cardúmenes grandes integrados por peces de un rango de peso de 5 a 15 kg.

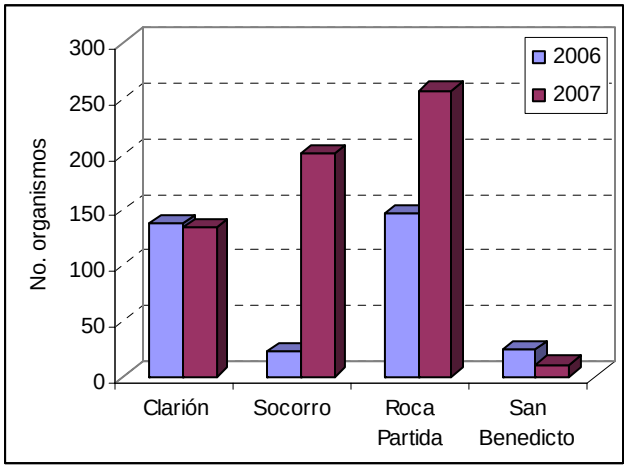



Figura 1. Número de atunes marcados en las diferentes islas del Archipiélago de Revillagigedo durante el crucero de marcado CIAT/INP, 2006 y 2007.

El número de atunes a los que sólo se les fue implantada la marca de tipo tradicional fue de 292 en 2006 y 472 en 2007. El rango de longitud de los atunes marcados con este tipo de marca osciló entre los 44 y 185cm de longitud furcal, predominando para ambos años la colocación de esta marca al grupo de atunes menores a los 100cm de longitud furcal.

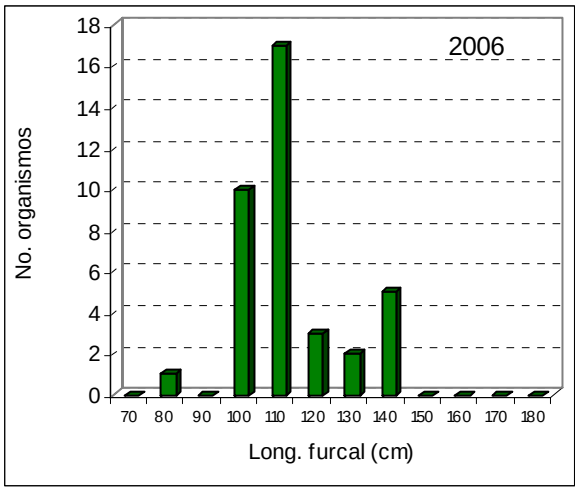
Con respecto a las marcas archivadoras, el número de estas colocadas a los atunes fue de 38 en el año 2006 (35 en Clarión y 3 en Roca Partida) y 65 para el 2007 (47 en Socorro, 15 en Clarión, 2 en Roca Partida y 1 en San Benedicto). Los atunes liberados una vez implantada la marca, fueron

vistos alejarse del barco sin ningún problema en su comportamiento y con un nado vigoroso, lo que garantiza su supervivencia y la posibilidad en un futuro de ser recapturado. Las marcas archivadoras fueron colocadas en su mayoría a atunes con una longitud furcal superior a los 100cm de longitud. Siendo el año del 2007, el que presentó las capturas de ejemplares más grandes (Figura 2).

El marcaje de los petos se llevó a cabo desde el barco utilizando sólo marcas de tipo tradicional. Se marcaron 309 petos en 2006, y 120 en 2007, y el mayor número de organismos marcados fue en Isla Clarión para ambos años (259 y 83, respectivamente). El rango de peso de los petos marcados osciló entre los 4kg y los 28kg.

El número de marcas archivadoras y tradicionales, colocadas en atunes y petos, cumplió con las expectativas de lo planeado. Las recomendaciones trasmitidas a los participantes, tanto por el jefe de proyecto como por el capitán del barco, en cuanto al manejo de los peces desde su captura, marcado y liberación, fueron fundamentales para el cumplimiento de los objetivos en campo. Así mismo, es importante destacar el esfuerzo y el interés mostrado por los pasajeros y marineros que participaron en cada uno de los viajes para llevar a cabo las metas del proyecto.

Es importante señalar que el trabajo en campo en la implantación de marcas es una parte fundamental del proyecto. Sin embargo, la recuperación de las mismas a través del tiempo es, sin duda, la recompensa para el investigador que le permitirá continuar y seguir generando información al respecto. Como se mencionó anteriormente, la única manera de obtener la información generada en este tipo de marcas es capturando al pez, recuperar su marca y reportarla a la CIAT. Para esto, es importante contar con el apoyo de los pescadores de la flota atunera, pesca deportiva y pescadores en general para reportar las marcas encontradas en los atunes y petos capturados en sus actividades de pesca.



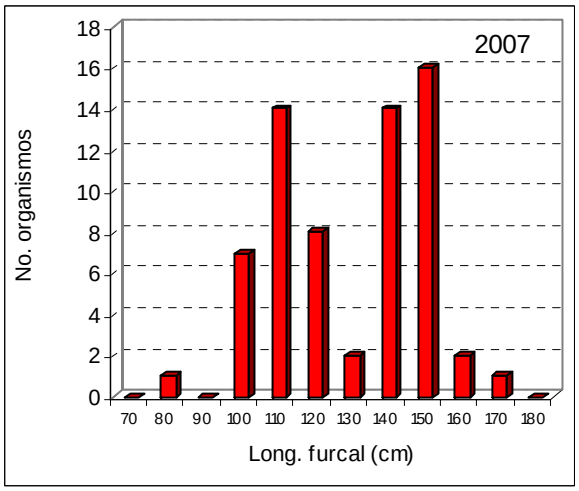




Figura 2. Dispersión de la talla de atunes aleta amarilla marcados con marca archivadora en las islas del Archipiélago de Revillagigedo durante el crucero de marcado CIAT/INP, 2006 y 2007.

La continuidad del proyecto permitirá asegurar un mayor número de peces con marcas implantadas en la zona, lo que incrementaría el éxito de su recaptura. Así, la información generada de cada marca permitirá comprender más acerca del comportamiento y desplazamiento de estas especies, aportando más elementos científicos que contribuyan al manejo de estos recursos. ى

# LA ALIMENTACIÓN DEL ATÚN ALETA AMARILLA EN EL OCÉANO PACÍFICO ORIENTAL

Juan Pedro Arias y Sofía Ortega García (CICIMAR-IPN, La Paz)
jparias@terra.com.mx, sortega@ipn.mx

La dieta de un pez refleja el alimento disponible en el ambiente, y la dieta de organismos de amplia distribución, como el atún aleta amarilla, puede ser utilizada para conocer la abundancia relativa de las presas a través de su contenido estomacal.

Los trabajos realizados sobre la alimentación del atún aleta amarilla en el Océano Pacífico Oriental (OPO), pueden ayudar a estimar la presencia, abundancia y diversidad de especies de peces, crustáceos y cefalópodos, al menos los de mayor consumo.

El análisis espacial de los contenidos estomacales, es de gran utilidad ya que cambia por su proximidad o lejanía de las costas y por la presencia de islas o anomalías batimétricas, al propiciar la presencia de especies con determinadas preferencias o necesidades.

La latitud es otro de los factores que tiene influencia en la dieta del atún por el efecto de las distintas masas de agua sobre las presas y su medio ambiente. Por esto la necesidad de estudios que analicen también la parte temporal, ya que en zonas de alta variabilidad estacional el tipo y la disponibilidad de presas se ve afectada de forma importante determinando a su vez la ocurrencia del tipo de depredadores.

No hay duda de que el espectro alimenticio del atún aleta amarilla es amplio y está conformado de una gran cantidad de presas que incluye peces, crustáceos y cefalópodos, además de otros objetos como por ejemplo plumas, madera y restos de algas, esto demuestra la propensión de este organismo a ingerir lo que encuentra a su disposición.

En la dieta del atún aleta amarilla se reportan un gran número de familias de peces y de invertebrados; sin embargo, sólo un número reducido de éstas contribuyen de manera significativa al volumen total del alimento examinado, esto se ha observado en otras especies de atunes también.

El atún aleta amarilla es un organismo epipelágico que se mantiene arriba de la termoclina hasta 40 m, aunque puede bajar a 100 m, por lo que consume mayormente organismos epipelágicos y ocasionalmente del mesopelágico superior (Tabla1).

Tabla 1. Principales presas consumidas por el atún aleta amarilla en el OPO.

| | |
|---|---|
| **Peces epipelágicos** | |
| Familia Katsuwonidae | Barrilete, Barrilete negro y malvas |
| Familia Carangidae | Jurel y toro |
| Familia Exocotidae | Peces voladores |
| Familia Engraulididae | Anchoveta |
| **Peces mesopelágicos** | |
| Familia Myctophidae | Mictofidos o peces linterna |
| Familia Nomeidae | Derivante ojón |
| **Crustáceos** | |
| Familia Galatheidae | Langostilla |
| Familia Portunidae | Jaibas nadadoras |
| **Moluscos** | |
| Familia Ommastrephidae | Calamares |
| Familia Argonautidae | Argonautas |

Los atunes aleta amarilla son organismos oportunistas y no parecen tener una marcada preferencia por algún tipo de

presa; sin embargo, en una escala regional y temporal pueden presentarse variaciones, incluso por grupos de edad.

Las proporciones de organismos que consume el atún aleta amarilla probablemente no reflejan un cambio en la preferencia del atún, sino simplemente un cambio en la disponibilidad de los organismos alimenticios.

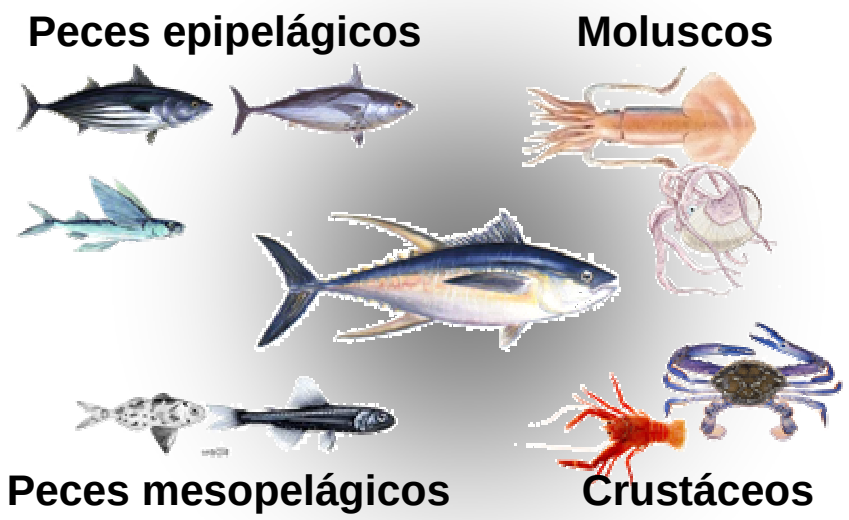
En los lances sobre cardúmenes asociados a manadas de delfín existe poca relación entre las presas de atún y las del delfín. En principio, los delfines consumen alimento durante la noche, mientras que el atún tiene una alimentación diurna. Además, la principal presa de los delfines son peces mesopelágicos, como los mictófidos y derivante ojón, que migran a la superficie durante la noche y que el atún solo consume en las primeras horas del día y en muy baja proporción. En cambio, a lo largo del día consume *Auxis* spp en grandes cantidades.

En los objetos flotantes y los lances sobre cardúmenes no asociados se aprecia un menor consumo de *Auxis* spp, y se concentra más en el consumo de crustáceos y cefalópodos.

Fenómenos anómalos como El Niño y La Niña pueden influenciar la distribución del atún aleta amarilla y de sus presas; sin embargo, dependerá mucho de la intensidad con que estos eventos se manifiesten. Mientras que un fenómeno El Niño moderado podría no afectar la distribución del atún, pero sí desplazar sus presas habituales que podrían ser sustituidas por otras, uno intenso puede propiciar un desplazamiento del atún hacia zonas más norteñas y oceánicas.

Un aumento de su presencia en zonas ecuatoriales o cercanas a la costa puede deberse a un fenómeno de La Niña ya que estas condiciones favorecen el desarrollo de las cadenas tróficas al propiciar el enriquecimiento de aguas superficiales.

Por su amplia distribución resulta difícil caracterizar la alimentación del atún aleta amarilla. Si a esto se suma la gran variabilidad que este recurso presenta, tanto estacional como interanualmente, la necesidad de hacer estudios de alimentación considerando diversas áreas, épocas y condiciones anómalas se hace más patente para determinar el papel que juega la alimentación en los movimientos del recurso. ى



# EL HURACAN SERGIO Y LA PESCA DE ATUN EN LA REGION ORIENTE DEL OCEANO PACIFICO EN NOVIEMBRE DE 2006

Héctor Pérez, PNAAPD-Ensenada, hecperez@cicese.mx

Al encontrarse en el mar, frente a un huracán, a un barco no le queda más que retirarse de allí. Un huracán típico tiene un poder similar al de cientos de bombas atómicas como la que acabó con Hiroshima. Ante esa potencia no es raro que en una gran zona alrededor de un huracán se suspenda todo tipo de pesca.

En 2006 se generaron 20 tormentas y huracanes en el Pacífico mexicano (Tabla 1), que al impedir la pesca, acumularon por lo menos 105 días de veda natural a la pesca en zonas específicas en el océano Pacífico oriental (OPO). El periodo de tormentas de 2006 abarcó de mayo a noviembre.

En este ejercicio observamos día tras día el movimiento del huracán Sergio, el último de la temporada de huracanes de 2006, que ejerció su influencia durante 7 días, del 14 al 20 de noviembre. A la par, observamos el comportamiento de las embarcaciones que pescan atún con red de cerco en la zona. Curiosamente, el desvanecimiento de Sergio coincidió con el cierre de la temporada de pesca, fijado el 20 de noviembre de 2006.

Además de impedir las maniobras de pesca, cabe preguntarse: ¿Qué otro efecto tiene el paso de un huracán en la zona de pesca? ¿Existe alguna repercusión en las capas superficiales del mar, que lleven a una mayor o menor pesca en la zona, durante y después del paso de un huracán? La importancia de aclarar estas preguntas, surge desde el momento en que se piensa que la mayor incidencia de las tormentas tropicales y de huracanes en el océano Pacífico mexicano en años recientes, ha impedido la pesca y ha contribuido a que México sea deficitario en la pesca de atún, al grado de no cubrir su demanda y de verse obligado a importarlo.

El huracán Sergio, junto con la tormenta tropical Rosa, igualaron la marca de ocurrencia de dos tormentas tropicales en el mes de noviembre. La última vez que había ocurrido eso fue en noviembre de 1961. Aunque Sergio fue un huracán de intensidad moderada que alcanzó una categoría de 2 (Tabla 2), fue inusual en esta época del año. Por otra parte, en los últimos 100 años sólo otras 5 tormentas tropicales se han registrado después del 20 de noviembre (fecha en que finalizó Sergio), de acuerdo a los registros del National Hurricane Center que datan de finales de 1800.

La actividad de pesca aquí descrita, corresponde aproximadamente al 50% de la efectuada por la flota mexicana en el OPO, y se considera que es una muestra representativa del comportamiento la flota mexicana que predomina en esta región.

De acuerdo a los registros globales de temperatura de tierra y mar que datan de 1880, el mes de noviembre 2006 fue el 4to noviembre más cálido; el 6to si consideramos sólo temperaturas en tierra, y el 2do si sólo tomamos en cuenta temperaturas superficiales del mar. Sólo fue superado por las temperaturas de noviembre 1997, durante los inicios del muy intenso evento de El Niño 1997/1998.

En noviembre de 2006 (Figura 1), registramos la actividad de 18 barcos que operaron desde las costas mexicanas hasta los 121° longitud oeste y hasta los 4° latitud sur. Este número se fue reduciendo hacia el día 20 de noviembre. En la imagen puede observarse una gran zona de baja o nula actividad, en una franja imaginaria entre los 10° y 16°N, y entre los 92° y 114°O, excepto en la longitud 110°O donde se amplía de los 8°N a los 18°N. Es visible la ausencia de pesca frente a las costas de Guerrero, Oaxaca y Chiapas.

Los días 12 y 13 de noviembre la actividad de pesca estaba más concentrada frente a las costas del Pacífico de Baja California Sur (lances sobre delfines y sobre brisas), y dentro del Golfo de California (buscando atún). El 13 de noviembre, en la posición 13° 12'N y 104° 30'O, se formó una depresión tropical, la que posteriormente se convirtió en el huracán Sergio (Figura 2). Alrededor de esa posición no había barcos atuneros. El más próximo era un barco que buscaba delfines e hizo un par de lances, uno el día 12 de 2 tm, y otro el 13 de noviembre, de 3 tm, cerca de la posición 10°N y 104°O.

El 14 de noviembre Sergio, ubicado alrededor de los 13°N 105°O, pasó rápidamente de depresión tropical a tormenta tropical, con vientos superiores a las 39 mph, pasando de verde (depresión tropical) a amarillo, como es usual trazar el estadio de tormenta tropical (Figura 2). La pesca continúa con búsquedas y lances sobre delfines en las mismas zonas descritas para el día anterior, excepto en la que operaba un barco, el más cercano a la zona del huracán, que ahora cambia su actividad a navegar y enfila rumbo a la costa.

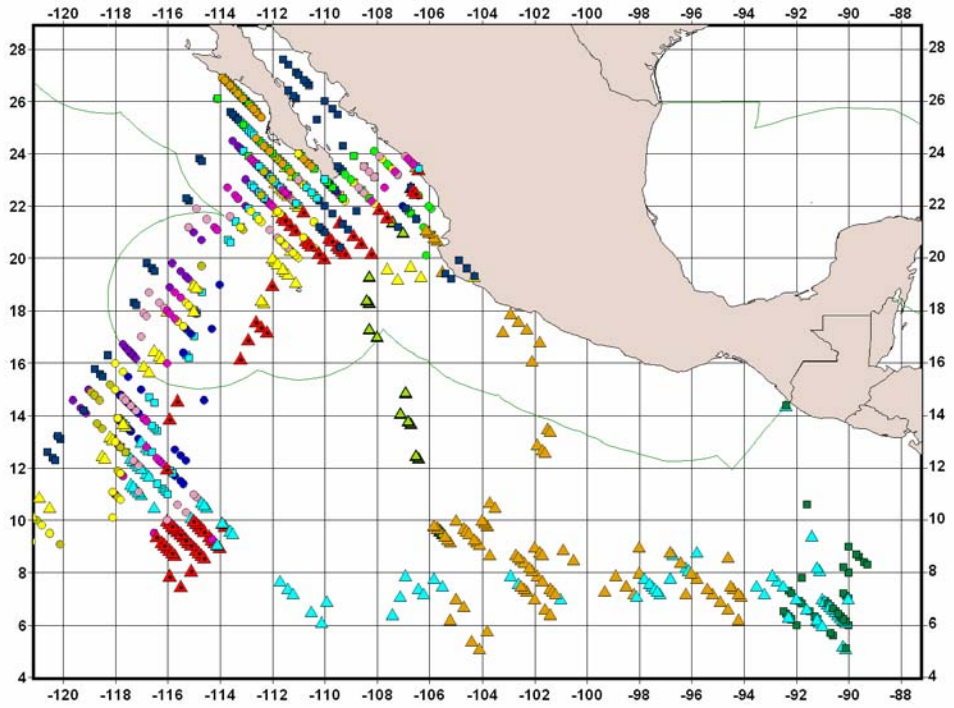
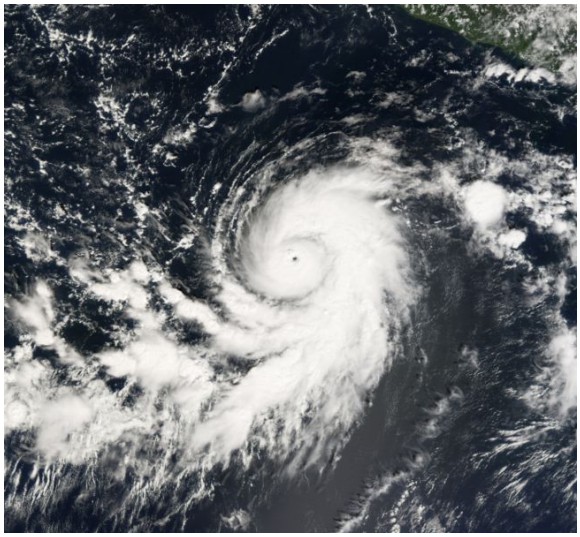



Figura 1. Posiciones de los barcos de la flota atunera mexicana con observadores del PNAAPD que operaron en noviembre de 2006. Cada color o símbolo representa un barco diferente.

El 15 de noviembre no hay mucho cambio en la actividad de pesca: un barco llega a puerto y el resto se mantiene frente a las costas de Baja California Sur y la posición 6°N y 90°O (Figura 4). Un barco avanzó hacia la costa y está a la misma latitud del, ahora si, huracán Sergio, que este mismo día llega y rebasa la categoría 1 (en color café) y alcanza a pasar a la categoría 2 (en color rojo). Este día Sergio ya muestra todas las características de un huracán, es un conjunto de nubes en conformación espiral con un ojo central bien definido en el centro de densas nubes, alcanza vientos de hasta 105 mph y precipitaciones de 30 mm por hora (Figura 2).

En noviembre 16 (Figura 2), la actividad de pesca muestra todavía lances sobre mamíferos marinos y búsqueda de señales. Ahora se alejan de la península de Baja California hacia las costas de Sinaloa. Se aprecian más barcos que navegan hacia la costa. El Huracán Sergio llegó a su clímax y pierde intensidad a huracán de categoría 1. Después de enfilar hacia la costa, ahora comienza a moverse paralelo a ella.

En noviembre 17 (figura 3), la actividad pesquera se reduce y continua al sur de la península de Baja California. Hay cada vez menos actividad de búsqueda y más de navegar, es decir, hay cada vez menos barcos buscando atún, llegan 2 barcos a puerto. Un barco hace lances sobre delfines cerca de la latitud 6°N y longitud 90°O. Sergio se debilita a tormenta tropical y, por la mañana, el centro de la tormenta esta localizado cerca de la latitud 14° 20' N y la longitud 102° 30' O, alejado a 350 millas al sureste de Manzanillo y alrededor de 350 millas al suroeste de Acapulco.



Fotografía de satélite del huracán Sergio.

Para el 18 de noviembre (Figura 3), sólo un barco continua lejos de las costas mexicanas, y realiza sus últimos lances cerca de la latitud 6°N y longitud 90°O. Los demás lo hacen entre Sinaloa y el extremo sur de la Península de Baja California.

Un barco más termina su travesía de pesca arribando en Mazatlán. Sergio, por su parte, continúa en su estadio de tormenta tropical, y se mueve paralelo a la costa hacia el nor-noreste, con desplazamientos de cerca de 6 km/hr, con vientos sostenidos de cerca de 100 km/hr se extiende hasta unos 185 km de su centro.

En noviembre 19 (figura 3), un barco, que estaba más alejado de las costas mexicanas, cerca de la latitud 6°N y longitud 90°O, ha dejado de pescar y navega rumbo a la costa. El grupo de barcos que estaban cerca de la península es más reducido. Hay poca actividad de búsqueda, y un barco hace su último lance sobre delfines, de hecho, el último del año. Dos barcos arriban a la costa a los puertos de Mazatlán y Manzanillo, terminando sus cruceros de pesca. Por su parte, Sergio se mantiene como tormenta tropical y vira rumbo al oeste, alejándose de la costa rumbo a mar abierto.

El 20 de noviembre (Figura 3) se suspende toda pesca de atún con red de cerco en el OPO, comienza la veda temporal que se mantendrá hasta fin de año, el 31 de diciembre de 2006. Prácticamente el resto de los barcos atuneros mexicanos llegaron a puerto este día, cesando sus actividades de pesca del año. Por su parte, Sergio se debilita a depresión tropical, lo que marca su estadio final y se desplaza hacia el este en la latitud 15°N y entre las longitudes 106° - 108°O, para por fin desaparecer al final de este día.

La veda temporal es exclusiva para la flota que pesca atún con red de cerco, no afecta a buques atuneros palangreros y cañeros o de pesca deportiva. Con el seguimiento del huracán Sergio, corroboramos que en la zona de influencia regional y temporal del huracán no hay pesca de atún. La actividad se ubica al norte de la zona afectada por el huracán. Dado que se suspendió la pesca por la veda, no podemos observar si el nivel de capturas de atún en la zona aumentó o disminuyó donde operó el huracán, pero si podemos hacerlo en revisiones posteriores, examinando las capturas que se den en esa zona en el primer semestre de 2007, previo a la aparición de la nueva temporada de huracanes. ى

Tabla 1. Tormentas tropicales y huracanes en el Pacífico oriental en 2006.

| No | Nombre | Fecha | Vel. Viento | Presión | Categoría |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Tormenta tropical Aletta | 27-31 MAYO | 40 | 1002 | - |
| 2 | Huracán Bud | 11-17 JULIO | 110 | 953 | 3 |
| 3 | Huracán Carlotta | 12-20 JUL IO | 75 | 981 | 1 |
| 4 | Huracán Daniel | 16-28 JULIO | 130 | 933 | 4 |
| 5 | Tormenta tropical Emilia | 21-31 JULIO | 55 | 990 | - |
| 6 | Tormenta tropical Fabio | 31 JUL- 5 AGOSTO | 45 | 1000 | - |
| 7 | Tormenta tropical Gilma | 1- 5 AGOSTO | 35 | 1004 | - |
| 8 | Huracán Hector | 15-24 AGOSTO | 95 | 966 | 2 |
| 9 | Huracán Ioke | 16 AUG- 6 SEPTIEMBRE | 140 | 900 | 5 |
| 10 | Huracán Ileana | 21-29 AGOSTO | 105 | 955 | 3 |
| 11 | Huracán John | 28 AUG- 4 SEPTIEMBRE | 115 | 948 | 4 |
| 12 | Huracán Kristy | 30 AUG- 9 SEPTIEMBRE | 70 | 985 | 1 |
| 13 | Huracán Lane | 13-17 SEPTIEMBRE | 110 | 952 | 3 |
| 14 | Tormenta tropical Miriam | 16-21 SEPTIEMBRE | 40 | 999 | - |
| 15 | Tormenta tropical Norman | 9-15 OCTUBRE | 45 | 1000 | - |
| 16 | Tormenta tropical Olivia | 9-14 OCTUBRE | 40 | 1000 | - |
| 17 | Huracán Paul | 21-26 OCTUBRE | 90 | 970 | 2 |
| 18 | Tormenta tropical Rosa | 8-10 NOVIEMBRE | 35 | 1002 | - |
| 19 | Huracán Sergio | 13-20 NOV IEMBRE | 95 | 965 | 2 |

Tabla 2. Escala de Saffir-Simpson para huracanes.

| Tipo | Categoría | Presión (mb) | Viento (nudos) | Vientos (mph) |
|---|---|---|---|---|
| Depresión tropical | DT | ----- | < 34 | < 39 |
| Tormenta tropical | TT | ----- | 34-63 | 39-73 |
| Huracán | 1 | > 980 | 64-82 | 74-95 |
| Huracán | 2 | 965-980 | 83-95 | 96-110 |
| Huracán | 3 | 945-965 | 96-112 | 111-130 |
| Huracán | 4 | 920-945 | 113-135 | 131-155 |
| Huracán | 5 | < 920 | >135 | >155 |

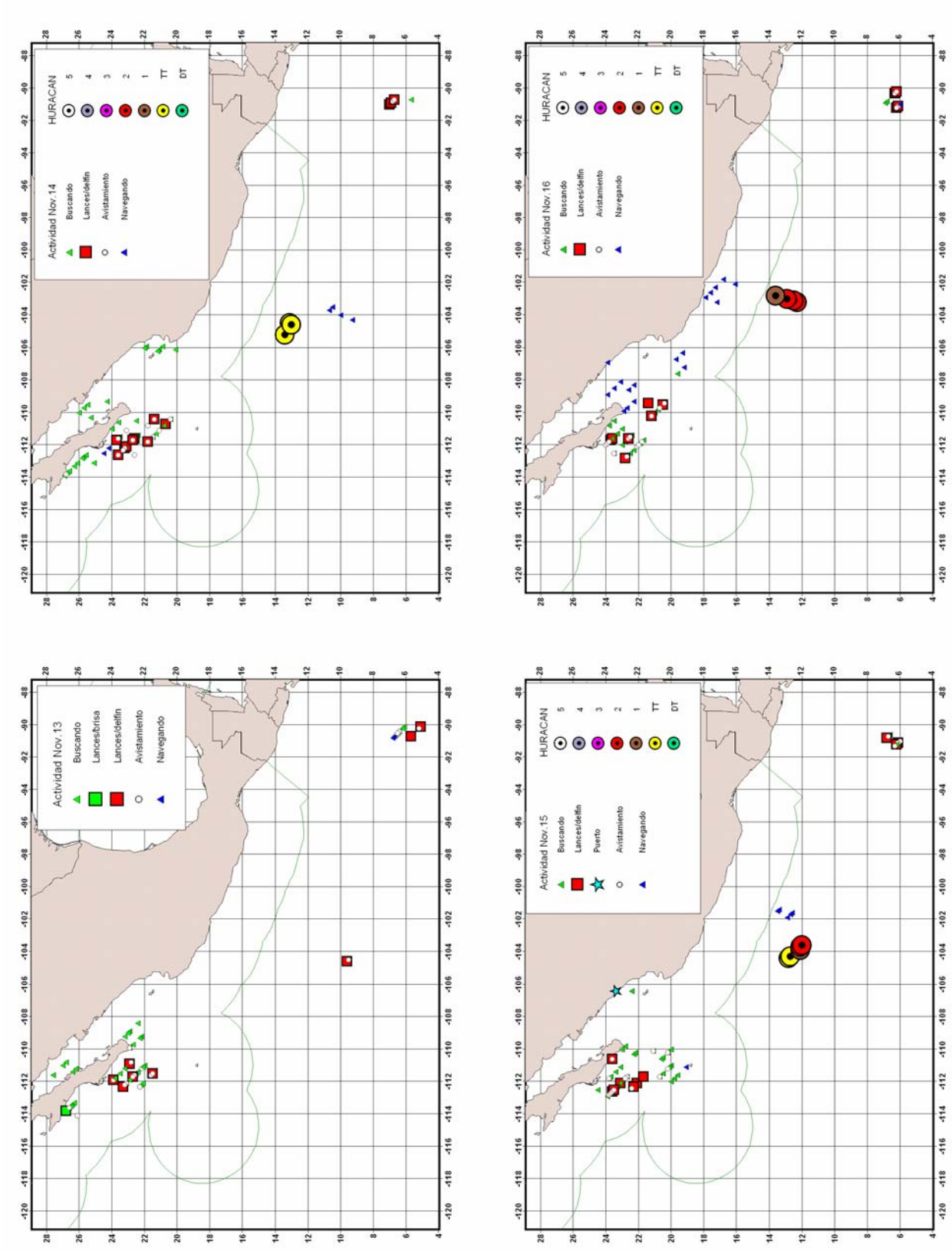



Figura 2. Posición del huracán Sergio y la actividad pesquera, por día, del 13 al 16 de noviembre de 2006.

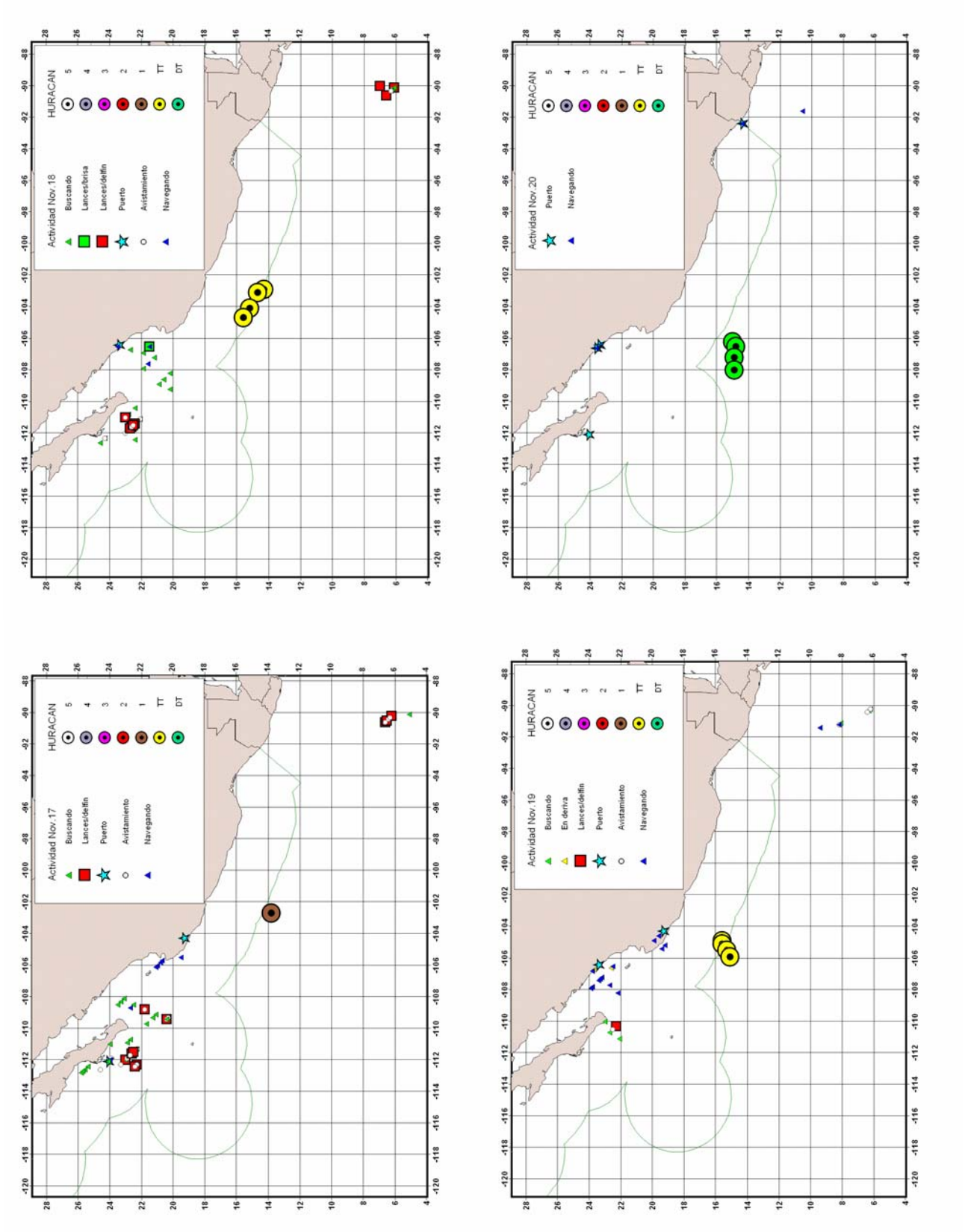
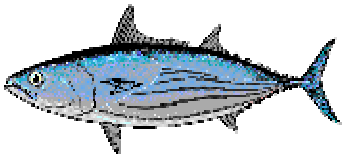



Figura 3. Posición del huracán Sergio y la actividad pesquera, por día, del 17 al 20 de noviembre de 2006.

# OBJETOS FLOTANTES EN EL PACÍFICO ORIENTAL

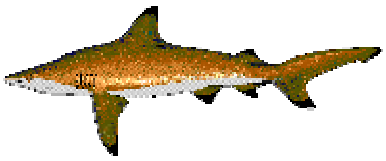
Marina Eva Hernández González PNAAPD-Ensenada
mhernang@cicese.mx

Durante las travesías en la busca del atún, los pescadores encuentran objetos flotando en el mar. Eso para ellos es buena señal, pues podría haber atún bajo esos objetos. No sólo encuentran atún, sino también muchos otros peces, especies marinas e inclusive aves sobrevolando el área.



A los objetos flotantes los pescadores les llaman generalmente "palos", y estos pueden ser desde árboles y plantas, hasta una gran variedad de objetos de origen humano (antropogénicos), que se encuentran flotando a la deriva.

Los observadores científicos asignados y que van a bordo de esos barcos tienen que registrar en sus formatos a esos objetos. Anotan las características y todas las especies asociadas a ellos. Los objetos flotantes o "palos" suelen ser de una gran variedad de formas, tipos de materiales y colores. Se anotan también detalles tales como la estimación del tiempo que ha permanecido en el agua.



Se intenta identificar el posible origen de los objetos, tanto en el caso de si son árboles o plantas, como si se trata de basura dejada por buques mercantes cercanos, o proveniente de tierra, de aserraderos cuyo material llega a la costa y que, por las corrientes de deriva, es llevado a mar abierto hasta las zona de pesca.

Inclusive los pescadores han desarrollado la costumbre de aprovechar esos objetos, agrandándolos un poco más para convertirlos en mejores agregadores de peces, y les colocan un *bíper* para poder monitorear su posición y, de tanto en tanto, hacerles lances. Así capturan al cardumen que ha llegado a congregarse abajo y en la vecindad del objeto. Este arreglo de objeto flotante monitoreado recibe ya otra denominación, se le conoce como FAD (por sus siglas en inglés Fish Aggregating Device), también conocido en español como "plantados" o agregadores de peces. Cabe mencionar que la flota atunera mexicana no pesca atún bajo esta modalidad.

Revisamos cerca de 4,000 registros de datos colectados en poco menos de mil viajes de pesca, durante 15 años (de 1992 a 2006) de la base de datos del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD), que tiene una cobertura del 50% de los viajes de pesca de la flota atunera mexicana en el Pacífico oriental. De esta información se puede determinar que tipo de objetos flotantes son por sus características.

Los objetos flotantes se clasificaron primero por su origen en dos grandes grupos: naturales y antropogénicos. Además se clasificaron todos los objetos de madera dependiendo del grado de transformación, natural o ya transformada por el hombre.

Los objetos de madera naturales superan por el doble a los de madera de origen humano (Figura 1). Los objetos naturales incluyen a los árboles, de los que pueden quedar sólo troncos, o bien, árboles con raíces y ramas. Suelen ser frecuentes las palmeras, árboles de plátano, plantas de bambú, y algunos árboles no identificados. Además se

incluye a otra variedad de vegetación no arbolácea que provenga de las costas, arrastrados hacia el mar desde los ríos o bien de la costa. Se encuentran palmeras, mangles, aglomeraciones de frutas y todo tipo de vegetación proveniente del continente.

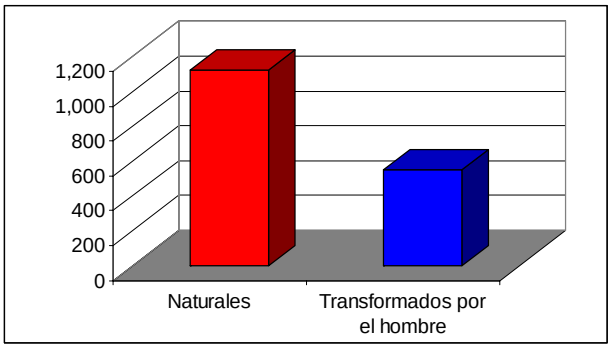
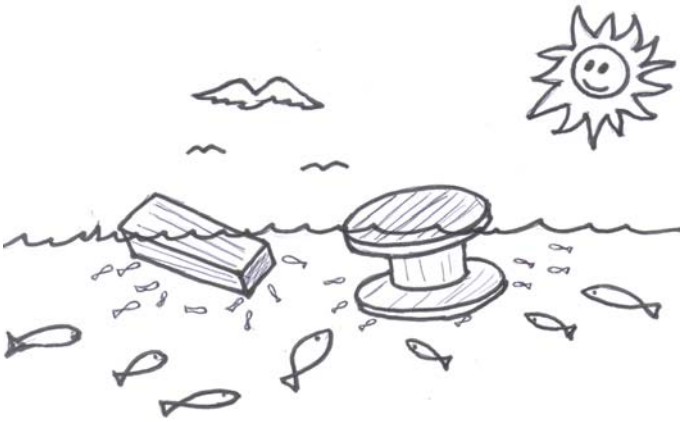



Figura 1. Objetos flotantes de madera, naturales y transformados por el hombre.

Entre los objetos de madera transformados por el hombre se incluyen diversas partes de barcos, que son arrojados al mar, o bien se pierden de los barcos. Pueden ser cajas, tarimas, tablones, carretes, balsas, etc.



Están también los objetos flotantes denominados como “”otros objetos flotantes”, y que están compuestas por otros tipos de materiales. Estos están separados en naturales, antropogénicos y otros (que no se puede determinar su origen). Los objetos antropogénicos son los mas abundantes, siguiéndoles los naturales y, muy abajo, los identificados como otros por no haber podido ser identificados.

Los objetos naturales (Figura 2) pueden ser de origen vegetal, como algas marinas, y animales muertos, como ballenas, tortugas u otros animales marinos. Los objetos antropogénicos son diferentes objetos que generalmente provienen de los barcos, entre estos se cuentan con sogas, equipos de pesca, boyas, llantas, diversos objetos de plástico y tambos de metal.

Cuando no logran determinar el origen del material del que está compuesto el objeto, se ubica como otro objeto no identificado o, simplemente, otro objeto.

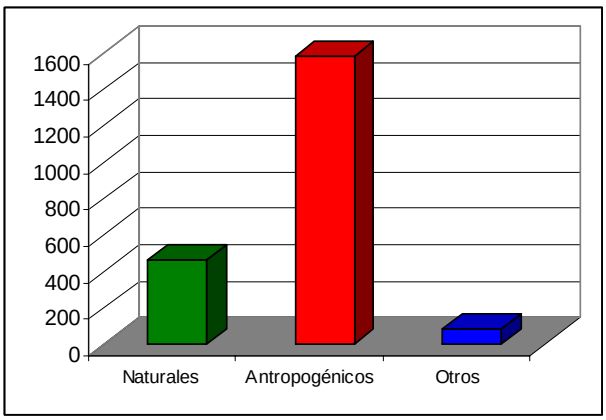



Figura 2. Clasificación de los Otros objetos flotantes.

Son esta variedad de objetos, que flotan en el mar, los que forman parte de la dinámica entre las especies marinas que se congregan bajo ellos, sirviéndoles como lugar para alimentación y refugio. ى

# REUNIONES 2007-2008

## CIAT – IATTC

http://www.iattc.org/MeetingsSPN.htm

| Fecha | Reunión | Sede |
|---|---|---|
| Oct. 22-24, 2007 | 76ª Reunión de la CIAT | La Jolla, EUA |
| Oct. 25, 2007 | 24ª Reunión del Grupo de Trabajo Permanente sobre el Seguimiento del Atún | " |
| Oct. 25, 2007 | 10ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre la Promoción y Divulgación del Sistema de Certificación *Dolphin Safe* | |
| Oct. 26, 2007 | 44ª Reunión del Panel Internacional de Revisión | |
| Oct. 26, 2007 | 18ª Reunión de las Partes del APICD | " |
| May. 12-16, 2008 | 9ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre Evaluación de Poblaciones | " |
| Jun. 16-27, 2008 | Reuniones CIAT y APICD | Panamá R.P. |

## CICAA – ICCAT 2007

http://www.iccat.es/meetingscurrent.htm

| Fecha | Reunión | Sede |
|---|---|---|
| Sept. 3-7, 2007 | Reunión de evaluación 2007 del pez espada del mediterráneo | Madrid, España |
| Sept. 24-28, 2007 | Species Group Meetings | " |
| Oct. 1-5, 2007 | Reunión de 2007 del Comité Permanente de Investigación y Estadísticas | " |
| Nov 9-10, 2007 | Meeting of the Compliance Committee | Antalya, Turquía |
| Nov. 12-18, 2007 | 20th Regular Meeting of the Commission | " |

## ISC (International Scientific Committee) 2007

http://isc.ac.affrc.go.jp/

| Fecha | Reunión | Sede |
|---|---|---|
| Jul. 19-20, 2007 | ISC marlin and swordish working groups workshop (swordfihs assessment) | Pusan, Corea |
| Jul. 19-21, 2007 | ISC Pacific blue fin working group workshop (assessment) | " |
| Jul. 22-24, 2007 | ISC STAT workinggroup workshop (data prep & analysis) | " |
| Jul. 25-30, 2007 | ISC 7th Plenary | " |
| Nov. 6-13, 2007 | ISC albacore working group meeting | La Jolla, EUA |

El Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD), el Instituto Nacional de la Pesca (INP) y la Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA) convocan, a través del Comité Organizador, a la comunidad científica, tecnológica, industrial y al público en general para asistir al:

## X FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN

## que se realizará en Veracruz, Ver. del 14 al 16 de noviembre de 2007.

**El evento se realizará en el marco del VI AQUAMAR**

www.aquamarinternacional.com

Envío de resúmenes

Las propuestas sobre estos temas deberán ser enviadas antes del 30 de septiembre de 2007 a: elvigia@cicese.mx

Son bienvenidas todas las propuestas relacionadas con los siguientes temas: Pesca de atún, especies asociadas a la pesquería, tecnología de captura, regulación y manejo, comercialización, historia, economía y aspectos sociales, maricultura, etc.

Los resúmenes de los trabajos deberán enviarse en formato de Microsoft Word o compatible, con fuente Times New Roman 12, con 3.0 cm en margen izquierdo y derecho y 2.5 cm margen superior e inferior y con una extensión de máximo 300 palabras. El resumen deberá contener de manera concreta la introducción, métodos, resultados, discusión y conclusiones. Además, deberá de contener titulo con un máximo de 25 palabras, nombre dirección, teléfono y correo electrónico del o los autores (señalar con un asterisco (*) al expositor) y Ver el siguiente ejemplo.

La presentación de los trabajos deberá de hacerse en Power Point, grabado previamente en un CD, *memoy Stick* – data traveler, u otro medio, y deberá entregarse al comité encargado de las proyecciones de las ponencias antes de la presentación. Se contará con una computadora portátil (LAPTOP) y un proyector para las presentaciones, por lo que se deberá especificar si necesitarán algún otro medio de proyección.

# X Foro Nacional Sobre el Atún

**Comité Organizador**

**Dr. Guillermo A. Compeán J.**
**Dr. Michel J. Dreyfus León**
**Dr. Juan G. Vaca Rodríguez**
**M.C. Karina Ramírez López**