



# EL VIGÍA

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



AÑO 23 NÚM. 46

ABRIL 2018



Instituto Nacional de Pesca



**DIRECTORIO****Administrador de FIDEMAR - PNAAPD**

Armando Díaz Guzmán  
[adiaz@cicese.mx](mailto:adiaz@cicese.mx)

**Jefe del Sub-Programa de Investigación Científica**

Michel Jules Dreyfus León  
[dreyfus@cicese.mx](mailto:dreyfus@cicese.mx)

**Coordinador Editorial**

Martha E. Betancourt Aguirre  
[elvigia.fidemar@gmail.com](mailto:elvigia.fidemar@gmail.com)

**Comité Editorial**

Michel Jules Dreyfus León  
 Humberto Robles Ruíz  
 Héctor Pérez

**Asesores y Colaboradores**

Marina Eva Hernández González

**Distribución**

Gloria Rodríguez Zepeda

**CONTENIDO**

DESCARGAS DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA QUE OPERA EN EL OPO DURANTE EL 2017.....	1
IDENTIFICACIÓN DE STOCKS A TRAVES DE LA COMPOSICION QUIMICA DE LOS OTOLITOS DE LOS PECES.....	5
EL ATUN ALETA AMARILLA (Thunnus albacares). UNA ESPECIE ADAPTADA PARA REALIZAR EXPLORACIONES A ZONAS PROFUNDAS.....	10
IMPORTANCIA DEL GOLFO DE TEHUANTEPEC EN LA CAPTURA DE RECURSOS PESQUEROS.....	14
DESCARGAS DE LA FLOTA PALANGRERA MEXICANA EN EL GOLFO DE MÉXICO DURANTE 2016.....	20
EL PEZ GALLO UN RECURSO IMPORTANTE PARA LA PESCA DEPORTIVA EN CABO SAN LUCAS.....	23
TORTUGAS A LA VISTA.....	26
CONVOACTORIA FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN 2018.....	31

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

Para mayor información, visiten:

FIDEMAR: <http://fidemar.org/>  
 PNAAPD: <http://fidemar.org/pnaapd.htm>  
 EL VIGIA: [http://fidemar.org/el\\_vigia\\_inv.htm](http://fidemar.org/el_vigia_inv.htm)



Comedores de pescado

Arte por: Héctor Pérez

Portada:

Fotografía atunes: Valeria Rochín y Sofía Ortega

**EDITORIAL**

En este número de *El VIGIA* les presentamos artículos con la información más reciente sobre temas del atún, en esta edición se incluyen artículos sobre el pez gallo y las tortugas marinas, así como otros artículos de interés. Los artículos publicados en la revista son entera responsabilidad de los autores.

Como siempre, esperamos que la información aquí presentada les sea útil y quedamos en espera de comentarios y sugerencias en la dirección: [elvigia.fidemar@gmail.com](mailto:elvigia.fidemar@gmail.com). Hasta la próxima. ☺

## DESCARGAS DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA QUE OPERA EN EL OPO DURANTE EL 2017

Humberto Robles <sup>1</sup>, Martha E. Betancourt <sup>1</sup> y Michel Dreyfus <sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> PNAAPD; <sup>2</sup> INAPESCA-CRIP-Ensenada.

Durante el 2017 la Flota Atunera Mexicana realizó un total de 212 viajes de pesca, en el Océano Pacífico Oriental. Las descargas totales reportadas en el 2017 sumaron un total de 109,505 toneladas métricas, 5872 toneladas menos que en el 2016. El promedio mensual de descargas en el año 2017, en 11 meses de pesca, fue de 9120 toneladas métricas. Los años estudiados se comparan desde un punto de vista de producción.

La figura 1 presenta el total de las descargas de 1992-2017. Se observa el año 2003 (triángulo rojo) el cual ha sido el año con mayores capturas y también se ubicó el año 2007 (triángulo amarillo) que fue el año con las menores capturas. Se graficó el promedio de las capturas de todos los años (línea naranja) y el promedio de captura fue de 132,506 toneladas a lo largo de los años. Se observó que el año 2017 estuvo por debajo del promedio con un total de 23.001 toneladas.

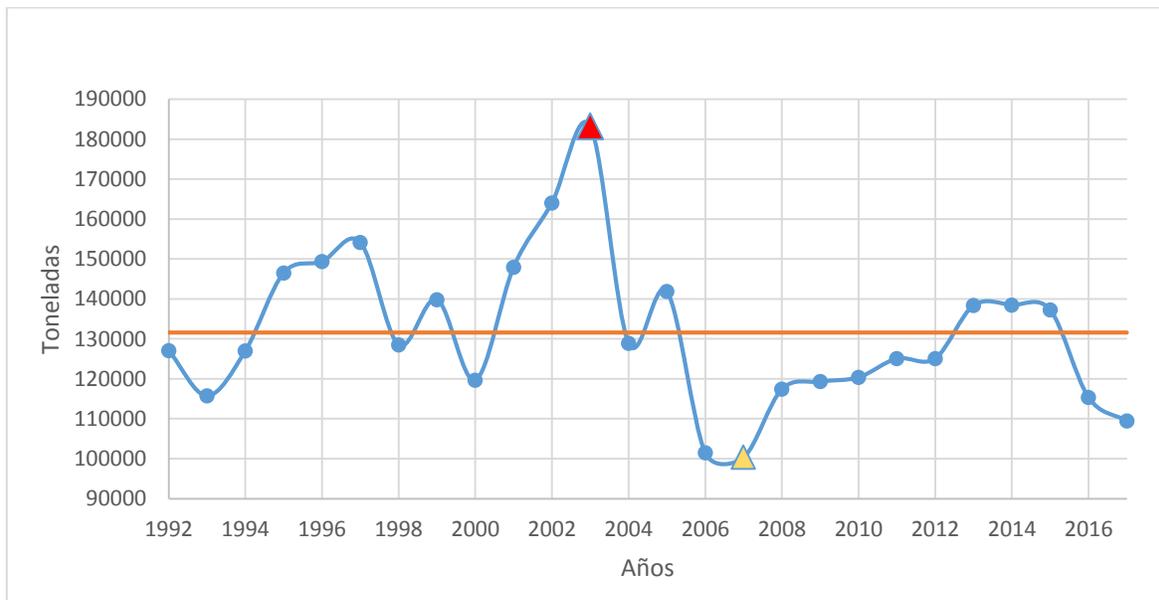


Figura 1. Total de descargas de 1992 a 2017, en donde la línea naranja representa el promedio de las descargas, los triángulos rojo y amarillo los años con las mayores y menores descargas respectivamente.

En la figura 2 se muestran las descargas mensuales acumulativas de un período comprendido de 1992 a 2017, en donde destacan las descargas de 2003 con más de 180,000 toneladas descargadas, seguidas por las más de 160,000 toneladas descargadas en 2002 y en sentido contrario con las menores descargas de los años 2007 y 2006 en ese orden.

Los únicos años que se encontraron por debajo de los promedios mensuales del 2017 fueron los años 2006 y 2007, mientras que los demás años fueron más altos. También como se había mencionado previamente se observaron bajas descargas en los eneros/febreros y diciembres de los últimos años debido a los períodos de veda de la flota mexicana y que inicia el 18 de noviembre y termina el 18 de enero.

Los puntos negros muestran el año 2017 en la parte baja de la figura y del cual podemos decir que se encuentra por debajo del promedio en la mayoría de los meses.

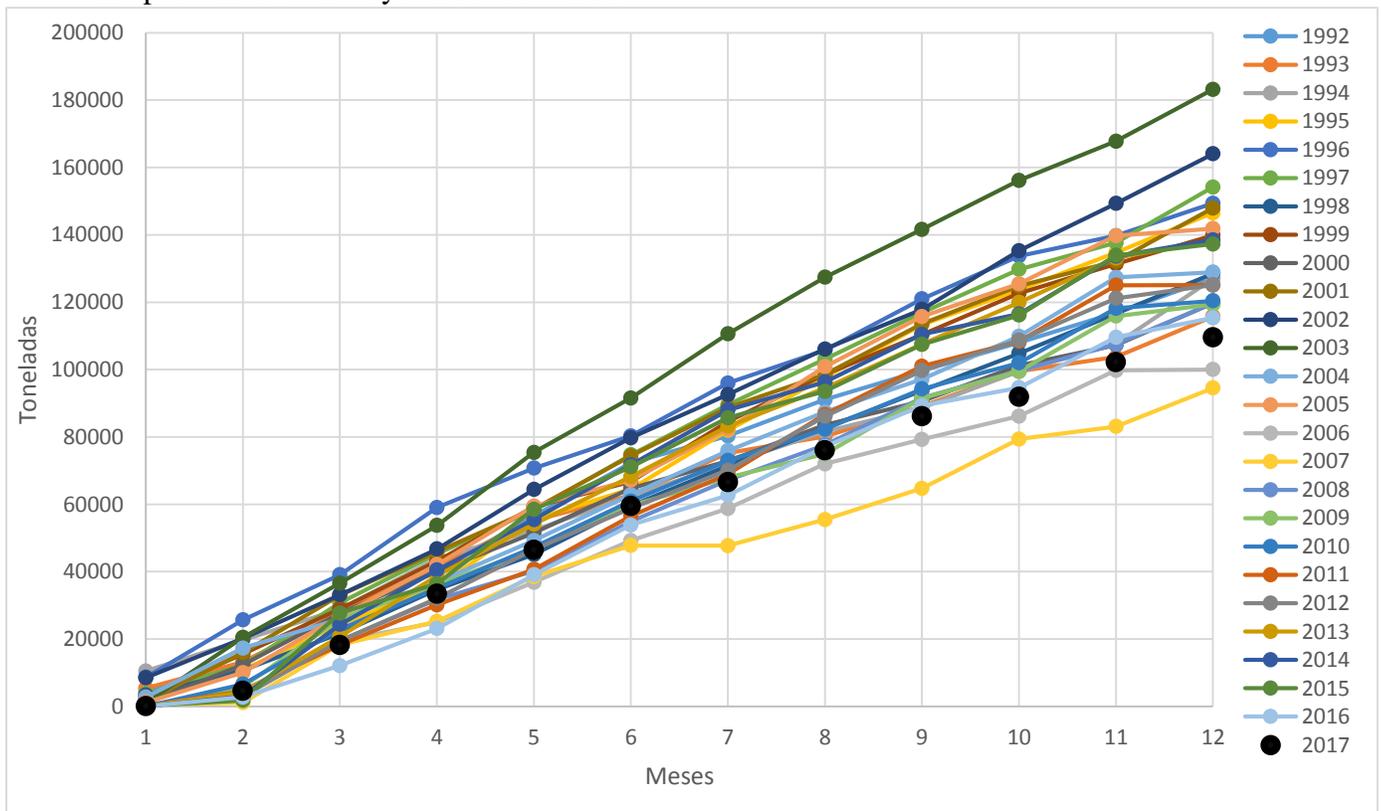


Figura 2. Descargas mensuales acumulativas de 1992 al 2017 en donde los puntos negros indican las descargas mensuales acumulativas del año 2017.

En la figura 3 se muestra el promedio mensual de las descargas de 1992 a 2017 (línea azul), descargas mínimas (línea amarilla) y máximas (línea naranja)

Se graficaron las descargas mensuales del año 2017 (puntos negros), para compararlas con el promedio mensual de las descargas máximas y mínimas.

Se observó que en los meses de enero, febrero y diciembre se ubican los puntos

más bajos, debido al período de veda, la cual involucra y afecta directamente a los meses de descarga.

Sin embargo en el año 2017 no se tiene ningún valor que alcance a los valores máximos de descargas, abril fue el único mes donde se observaron descargas por arriba del promedio. Aparte del mes de abril los meses con los valores más altos fueron marzo junio y julio.

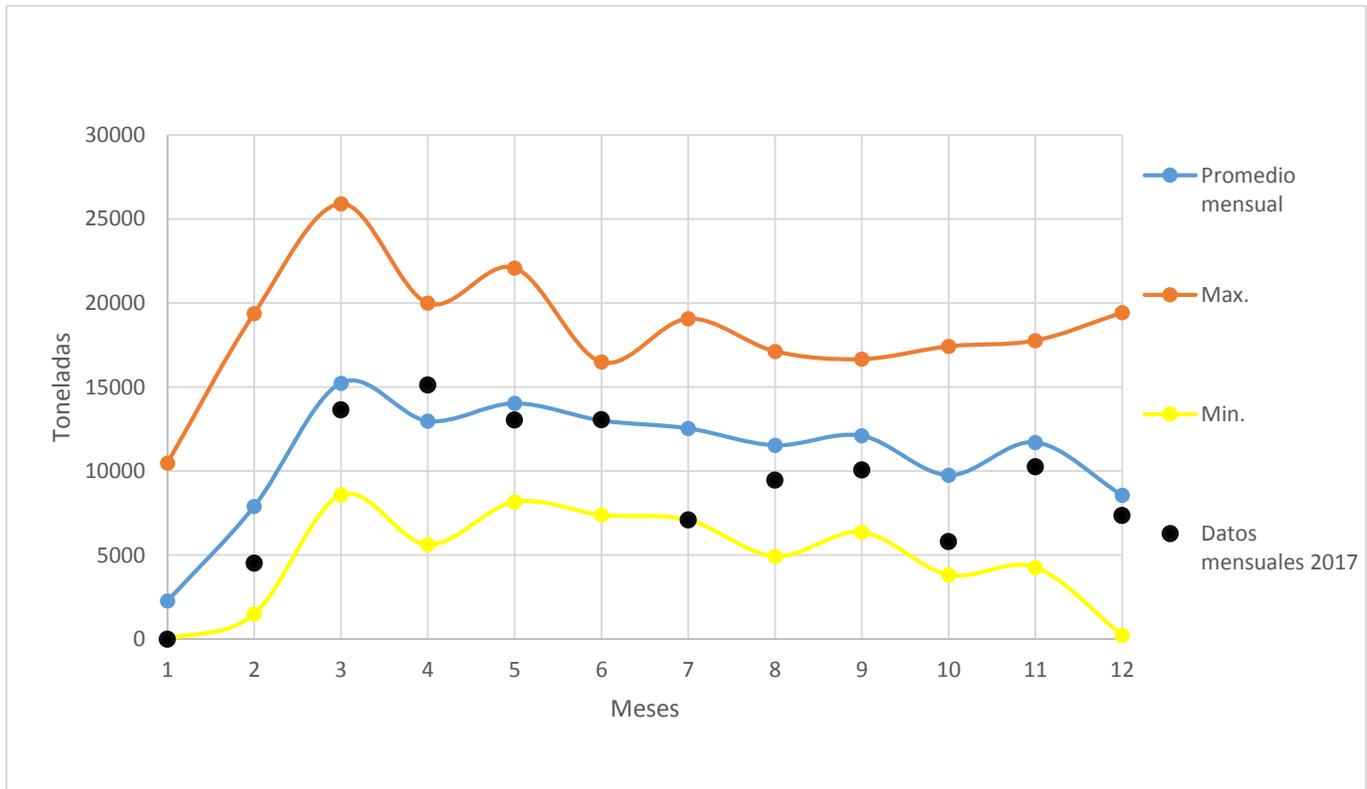


Figura 3. Promedio de descargas mensuales (línea azul), así como las descargas máximas (línea naranja) y mínimas (línea amarilla) y datos mensuales de descargas del año 2017 (puntos negros).

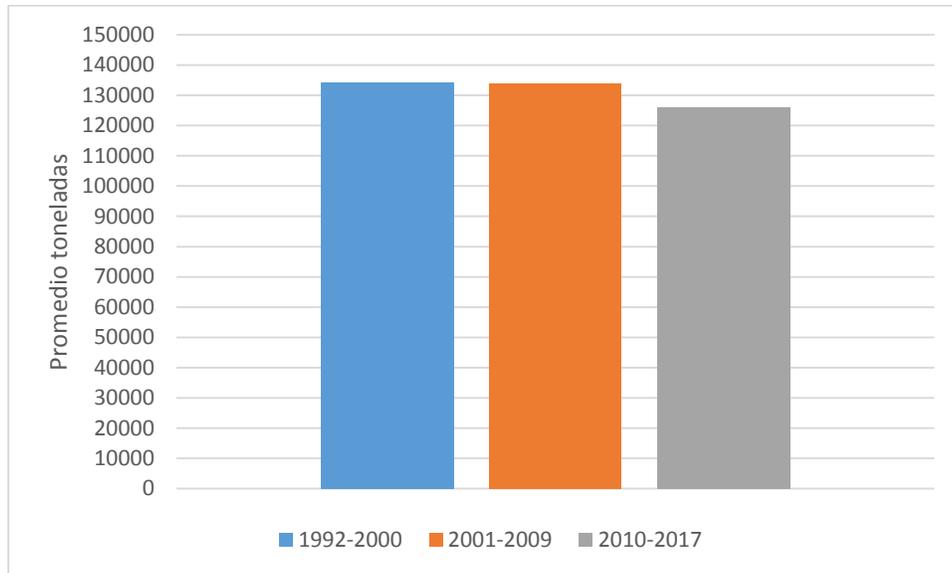


Figura 4. Promedios de las toneladas capturadas de 3 periodos de tiempo.

Se separaron en tres temporadas (las dos primeras de 9 años y la tercera de 8 años) los datos de los años con los que se cuenta, con registros (1992-2017). Esto con la finalidad de observar los promedios aprox. en la década de los 90's, del 2001 al 2009 y la más reciente del 2010 al año pasado. La primera temporada, década de los 90's fue la época con mayores capturas 134,224 promedio,

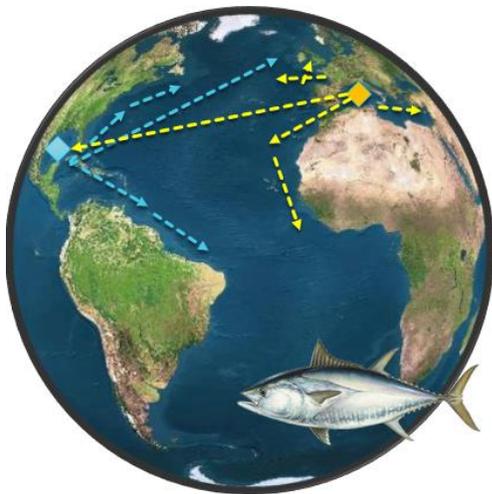
la siguiente temporada del año 2001-2009 fue de 133,841 toneladas, muy cercano al promedio de la primera temporada y por último en los años recientes se nota una gran diferencia, ya que el promedio de capturas baja hasta las 126,188 toneladas. Bajando casi 10% más que las primeras dos temporadas.

# I dentificación de stocks a través de la composición química de los otolitos de los peces

Pelayo-González, Vanessa y Ortega-García, Sofía

Las capturas de peces altamente migratorios generalmente se llevan a cabo en áreas que se encuentran lejos de la

localidad de origen. Un ejemplo de esto es el atún aleta azul, el cual es capturado tanto en costas americanas como europeas ya que éste organismo migra a lo largo del océano Atlántico Norte.



-  Zona de desove Mar Mediterráneo
-  Ruta migratoria a partir del Mar Mediterráneo
-  Zona de desove Golfo de México
-  Ruta migratoria a partir del Golfo de México

Zonas de desove y migración del atún aleta azul.

Cada población de una sola especie de peces tiene un nivel de organización y estructura propia, esto es, lleva a cabo sus ciclos biológicos de manera independiente de otras poblaciones, y por consecuencia la

explotación de una no tiene efecto en las demás.

A medida que los peces crecen y llegan a ser adultos, amplían su distribución y pasan a formar parte de la población que está expuesta a la pesquería, a este paso se le llama *reclutamiento* en términos pesqueros.

Esta parte de la población que puede ser explotada se conoce *stock pesquero* o simplemente *stock*, por ser parte de la población que normalmente se toma en cuenta para fines de explotación y administración pesquera y que en términos generales se define como la unidad poblacional fundamental que mantiene ciertas características homogéneas para propósitos específicos de manejo.

El manejo como una sola población en este tipo de especies interferir en la estructura y dinámica poblacional, por lo que un análisis de diferenciación de los stocks de una especie, permitiría obtener información adicional cuya interpretación biológica tendría aplicaciones prácticas para el manejo pesquero de la misma.

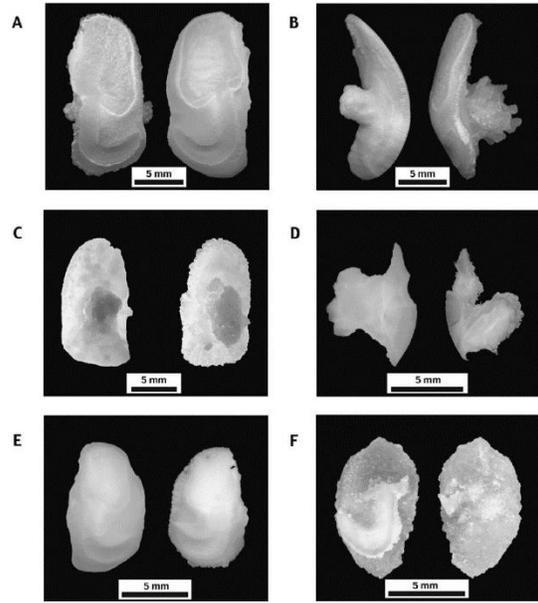
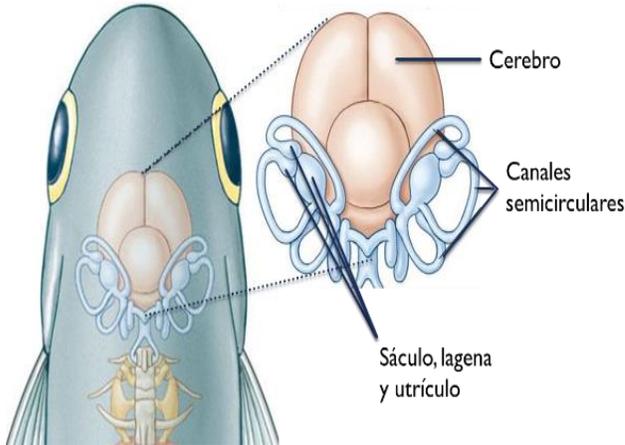
Una forma de diferenciar stocks es a través de la localización del lugar de nacimiento de los organismos.

Recientemente, la determinación de la composición química de estructuras

calcificadas en los peces, tales como los otolitos, las espinas y vértebras, se han utilizado para la identificación de stocks. Esto es debido a que son inertes, es decir, no se modifican a lo largo del tiempo y por lo tanto funcionan como registros cronológicos permanentes de los ambientes donde el organismo ha residido.

Los otolitos de los peces son pequeñas estructuras óseas localizadas en el oído interno del pez, mismo que se encuentra en la cabeza y que están relacionados con la capacidad auditiva y de orientación del pez. Cada otolito crece a partir de un núcleo central de materia orgánica denominado *primordium*.

La matriz orgánica proporciona un soporte que favorece la formación de aragonita, la cual es una de las formas cristalinas del carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ), misma que se va depositando por capas y va formando a los otolitos. Los peces tienen tres pares de otolitos denominados *sagitta*, *asteriscus* y *lapillus*, los cuales están dentro de las estructuras sáculo, lagena y utrículo. El otolito *sagitta* es el más grande y por lo tanto el más utilizado tanto para la determinación de la composición química como para los estudios de edad y crecimiento.

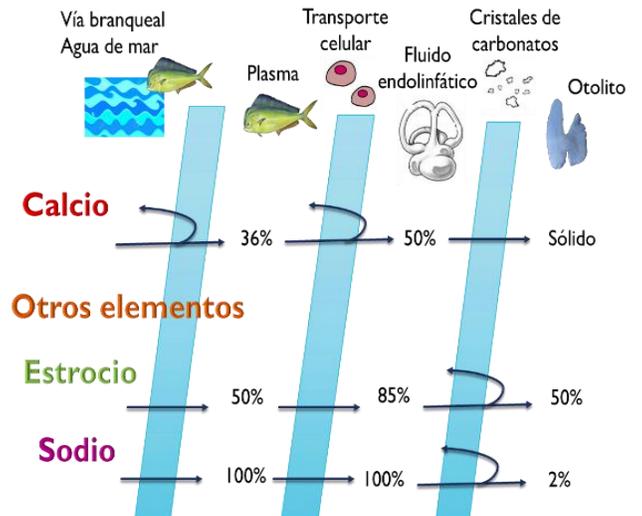


Localización de los otolitos en el pez y diversidad de otolitos.

La composición de estas estructuras está influenciada por factores externos como la temperatura y salinidad e internos como son dieta y fisiología del organismo.

El carbonato de calcio es el compuesto predominante en el otolito (97%), sin embargo, el calcio puede ser sustituido por otros elementos como estroncio, bario, zinc y magnesio para formar otros carbonatos.

En la siguiente figura podemos observar los porcentajes aproximados de los diferentes elementos que logran pasar en cada barrera de la vía metabólica del pez para depositarse finalmente en los otolitos.

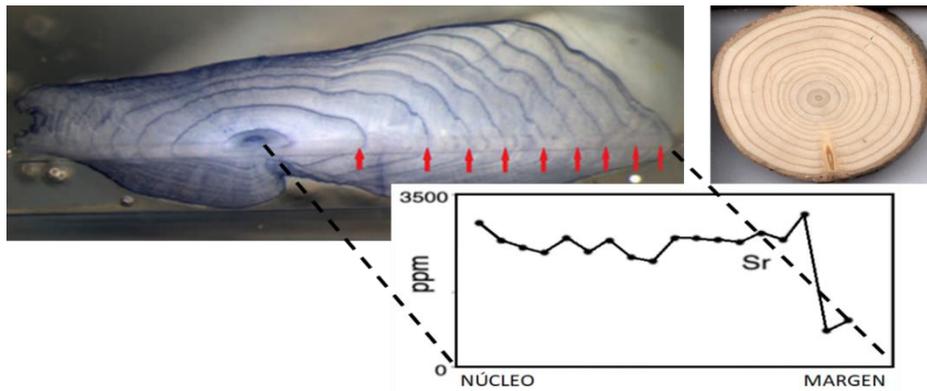


Proceso de incorporación de diferentes elementos en la red cristalina del otolito.

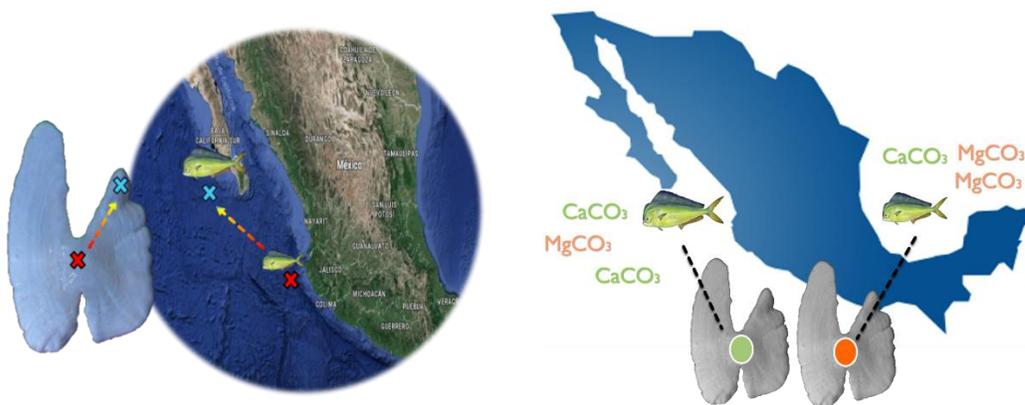
Los otolitos se van formando a lo largo del tiempo mediante la deposición de capas delgadas de carbonatos, similar al crecimiento del tronco de un árbol.

Manteniendo esta premisa, el núcleo del otolito (que es lo primero en formarse) proporciona una composición única legítima del lugar de nacimiento.

Cada capa es diferente a la otra debido a los diferentes ambientes que va experimentando el pez cuando migra de una zona a otra, y por lo tanto pueden considerarse como una “huella química” inalterable.



(Izq) Variación de la concentración de estroncio a lo largo de las capas del otolito desde el núcleo hasta la periferia. (Der) Anillos de crecimiento del tronco de un árbol.



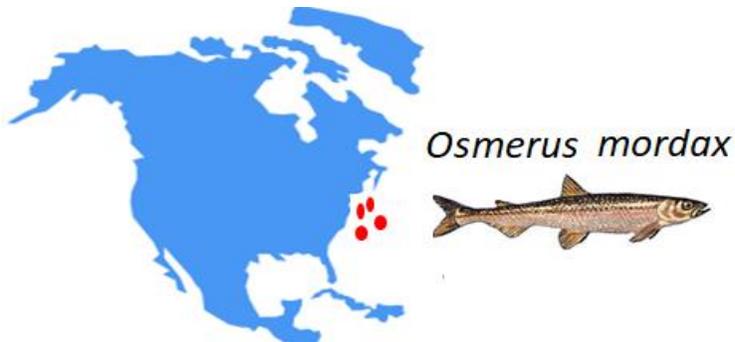
(Izq.) Otolito sagitta de dorado. Migración del organismo y la formación de capas en el otolito. (Der.) Diferencia en la composición química del núcleo del otolito debida a la composición del ambiente.

Existen numerosos métodos de análisis para determinar la composición química de los otolitos, entre los cuales está la espectroscopia de absorción atómica (mide

la absorción de luz específica por cada elemento) y el análisis por isótopos estables (proporción entre átomos de la misma especie). También se han utilizado equipos

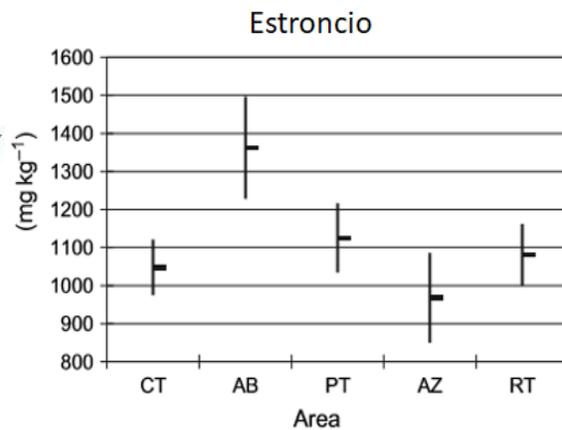
con Rayos X (se mide la diferencia de energía antes y después de irradiar, y es única para cada elemento) y de espectroscopía de masas (se mide la masa atómica de cada compuesto químico).

A la fecha esta novedosa metodología se ha empleado con buenos resultados en la identificación de stocks entre el Océano Pacífico y el Océano Atlántico en especies comerciales como *Micropogonias furnieri*



(corvina rubia), *Cynoscion guatucupa* (la pescadilla) y *Macruronus magellanicus*

(merluza de cola), así como stocks de *Osmerus mordax* (salmón) en las costas de América del Norte. De este último, se analizaron los núcleos de los otolitos de organismos provenientes de 5 zonas a lo largo de la costa de Estados Unidos, en donde se encontraron concentraciones diferentes de estroncio y así se determinaron 5 stocks de salmón.



Diferenciación de stocks de salmón en las costas de Estados Unidos por la diferente concentración de estroncio en las diferentes zonas.

La diferenciación de stocks a través de la determinación de la composición química de los otolitos, es una técnica que se ha implementado en la investigación pesquera, ya que provee información adicional de las poblaciones de los peces que están siendo comercialmente

explotadas, constituyendo una valiosa herramienta para el manejo sustentable de los recursos.

## **EL ATUN ALETA AMARILLA (*Thunnus albacares*). UNA ESPECIE ADAPTADA PARA REALIZAR EXPLORACIONES A ZONAS PROFUNDAS.**

**M en C. Gabriel Aldana Flores\***

\*Instituto Nacional de Pesca-Mazatlán

El nado vertical del Atún Aleta Amarilla (AAA), ha sido estudiado con el objeto de entender el comportamiento del atún en la columna de agua durante las horas del día. Si bien, aunque en dichos estudios, se ha comprobado que el AAA invierte el mayor tiempo del día en permanecer en la columna de agua que no excede los 100mts de profundidad, también se ha detectado que el AAA tiene la capacidad para realizar nados profundos que van más allá de la zona de los 500 mts de profundidad con temperaturas del agua cercanas a los 10°C (Schaefer, *et al*, 2012).

¿Cómo realiza el AAA estas inmersiones a zonas profundas? El AAA como otros Scombridos, posee un sistema de circulación interna de contracorriente que aprovecha la energía del metabolismo para transformarla en calor, manteniendo la temperatura corporal por arriba de la temperatura exterior (Graham 1975).

Esta adaptación fisiológica, le permite mantener su actividad principalmente en la capa de mezcla del océano por arriba de la termoclina, pero en caso de ser necesario, le permite realizar por periodos cortos de tiempo inmersiones a zonas profundas donde realiza exploraciones en la

búsqueda de alimento. La velocidad para regular la temperatura corporal por los diferentes grupos de tallas del AAA, es un factor limitante que puede determinar la frecuencia y el tiempo de permanencia hacia una profundidad durante las horas del día, de tal manera que, individuos de mayor tamaño, tienen una mayor inercia térmica y las tasas más lentas de cambio músculo-temperatura que los peces más pequeños, por lo que, los atunes más grandes pueden realizar movimientos verticales más extensos que los atunes pequeños.

Una herramienta importante para contar con información puntual y entender los desplazamientos horizontales y verticales del atún, sin duda alguna, es el uso de marcas archivadoras, las cuales al ser implantadas en el cuerpo del atún (ver EL VIGIA, año 12, Núm.31), permiten el registro durante un periodo de tiempo de variables como: temperatura corporal y del exterior, profundidad e intensidad de la luz, etc., que al ser analizadas, permiten comprender el comportamiento de desplazamiento del AAA en la columna de agua.

Con la información de marcas archivadoras proporcionadas por la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), del proyecto de marcado de AAA en la zona del Archipiélago de Revillagigedo, México (2006-2011), (Fig. 1), se presenta, la descripción de un día del nado vertical de dos AAA de diferente talla de longitud, a decir: atún pequeño (Edad I) y atún grande (Edad III) (Tabla 1).



Fig1.- Implantación de marca archivadora

Tabla 1.- Información obtenida de la marca archivadora de dos AAA de diferente longitud de talla.

Talla (cm)	Grupo Edad	PROFUNDIDAD MAXIMA(m)	TEMPERATURA DEL CUERPO (°C)	TEMPERATURA EXTERIOR (°C)
65	I	314	21	10.5
144	III	1,432	24.7	3.7

El atún pequeño (Edad I), gastó más de su tiempo del día, en permanecer en la columna de agua dentro de los 50m de profundidad, sin embargo, a partir del mediodía realizó inmersiones más allá de los 100mts de profundidad siendo más constantes durante la tarde noche. En este periodo alcanzó la máxima profundidad de 314m.

Con respecto a su intercambio de calor, se observó que la temperatura corporal durante su nado vertical, se mantuvo en un rango de 20-21°C, a aun y cuando la temperatura registrada en su inmersión más profunda fue cercana a los 10°C. (Fig.- 2).

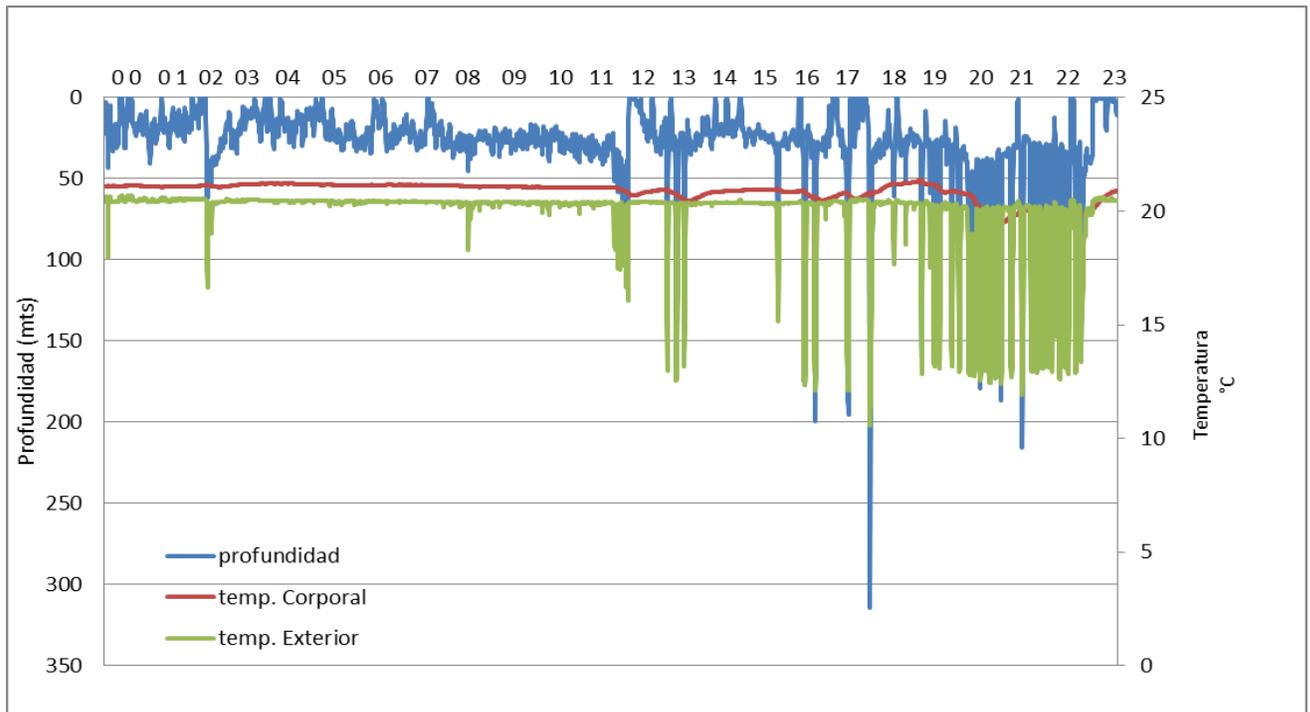


Figura 2.- Profundidad de nado, temperatura exterior y corporal de un día de nado del atún aleta amarilla de longitud de talla de 65cm.

Con respecto al AAA de talla grande (Edad III), se observó que amplió más su nado vertical que el atún pequeño, gastando más horas del día en permanecer dentro del estrato de profundidad de los 100mts, sin embargo, realizó un mayor número de visitas a la zona cercana a los 200mts, realizando la inmersión más profunda durante la hora de la tarde más allá de los 1400mts de profundidad.

Referente a su intercambio de calor, se observó que su temperatura corporal se mantuvo en el rango de los 22 a 28 °C, manteniendo una temperatura corporal de 24.5°C a la profundidad de los 1432mts cuando la temperatura del agua registró 3.7°C (Fig.3).

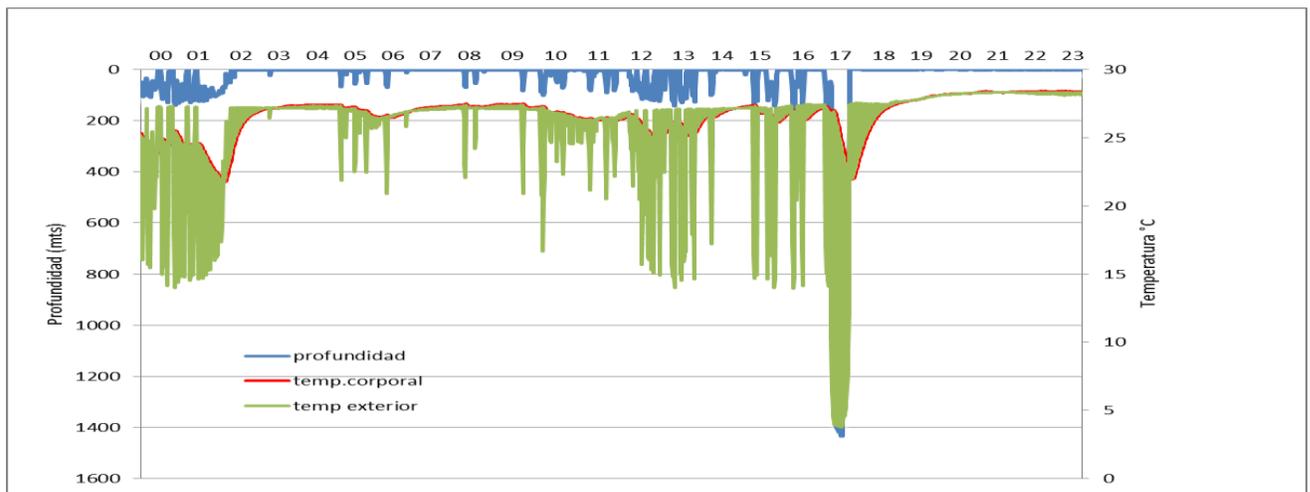


Figura 3.- Profundidad de nado, temperatura exterior y corporal de un día de nado del atún aleta amarilla de longitud de talla de 144cm.

Si bien aunque el AAA tiene la capacidad fisiológica para realizar inmersiones a zonas profundas más allá de la capa de mezcla del océano, donde la temperatura exterior es más baja que la temperatura de su cuerpo, estas inmersiones no son de tiempo prolongado. Aunado a lo anterior y asociado a la temperatura del agua, otro factor que afecta el tiempo de exposición en zonas profundas, es la disponibilidad de oxígeno disuelto en el agua, el cual, va disminuyendo a medida que aumenta la profundidad.

Sin duda alguna, esta capacidad fisiológica del atún para mantener su temperatura corporal por encima de la temperatura

\*\*BIBLIOGRAFIA: Graham J. G. (1975) Heat exchange in the yellowfin tuna, *Thunnus albacares*, and skipjack tuna, *Katsuwonus pelamis*, and the adaptive significance of elevated body temperatures. *Fish Bull* 72:219–229.

exterior, es aprovechada para realizar inmersiones a zonas profundas para la búsqueda de alimento, lo cual, es una ventaja para ampliar su variedad de alimento durante las horas del día. La incorporación de información obtenida por medio de telemetría sobre el comportamiento del nado vertical y horizontal del Atún Aleta Amarilla en estudios de evaluación del recurso, deben ser considerados en un futuro para la administración de la pesquería, por lo que es recomendable, continuar con el programa de marcado en otras zonas del Pacífico Mexicano.

Schaefer, Kurt M., Fuller, D.W., and Aldana-Flores G. 2012. Movements, behavior, and habitat utilization of yellowfin tuna (*Thunnus albacares*) in waters surrounding the Revillagigedo Islands Archipelago Biosphere Reserve, Mexico. *Fish. Ocean.*, DOI: 10.1111/fog.12047.

## IMPORTANCIA DEL GOLFO DE TEHUANTEPEC EN LA CAPTURA DE RECURSOS PESQUEROS

Valeria G. Rochín-González<sup>1</sup> y Sofía Ortega-García<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional-CICIMAR

El Golfo de Tehuantepec, es un área ubicada en la parte sur del Pacífico mexicano entre los estados de Oaxaca y Chiapas (Fig.1). Se reconoce por ser una zona en la cual se llevan a cabo procesos oceanográficos y meteorológicos importantes, uno de ellos es la presencia de los vientos “tehuanos”, que se presentan durante la época de sequía, derivados de los eventos de “nortes” en el Golfo de México y que se registran con mayor frecuencia y fuerza de mayo a octubre. La principal característica de los tehuanos es que alcanzan tal intensidad que generan la formación de remolinos de mesoescala (hasta cientos de kilómetros) y enfriamiento en el océano, cerca de la costa, produciendo un arrastre del agua que determina una mezcla importante y la generación de surgencias (movimiento ascendente mediante el cual el agua de niveles subsuperficiales es llevada hasta la superficie).

Como consecuencia, se detectan descensos de la temperatura superficial del mar y cambios en la circulación. La importancia de las surgencias generadas en el área es debida a que a partir de ellas se da un incremento de

Otra de las características que definen al Golfo de Tehuantepec como una región de importancia en el ámbito nacional, es por ser un área de gran abundancia de recursos

nutrientes y carbono fitoplanctónico que enriquecen las aguas adyacentes, generando así una alta productividad (Fig.2). Debido a la combinación de los vientos intensos con la dinámica oceanográfica del lugar, se han observado dos condiciones ambientales que determinan esta productividad: la primera, en verano cuando dominan las condiciones tropicales por la corriente costera de Costa Rica, y la segunda en invierno, cuando esta misma corriente se debilita.

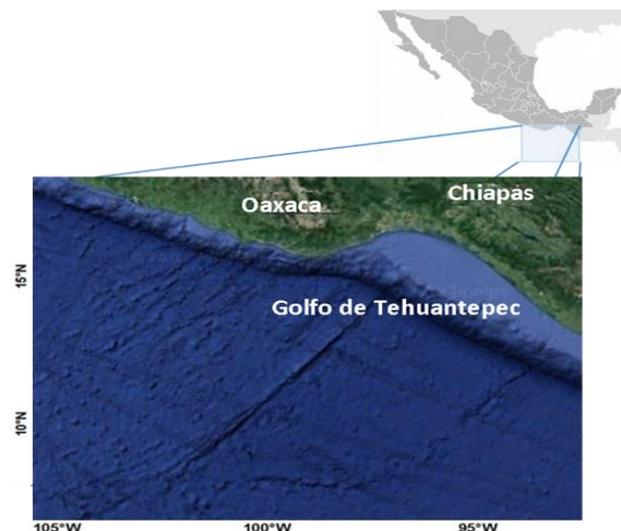


Figura 1. Golfo de Tehuantepec delimitado entre los estados de Oaxaca y Chiapas.

comercialmente explotables, tales como el camarón, huachinango, pargo, atunes, etc. Sobresale también una gran diversidad de peces cartilaginosos (tiburones y rayas), lo

que ha llevado a que, numerosas comunidades ribereñas se dediquen a su aprovechamiento comercial.

Lo anterior ha llevado al Golfo de Tehuantepec a ser identificado como una zona ecológicamente productiva. Todos los procesos tanto físicos como ecológicos presentes en el área (surgencias, aportes continentales de agua dulce y la dinámica de

sistemas lagunares), tienen una fuerte influencia sobre la biología y ecología de las especies. Se ha definido como una macro región ecológica marina en la cual llegan a confluir dos provincias zoogeográficas marino-costeras (mexicana y panámica) de biodiversidad y endemismo característicos de la zona.

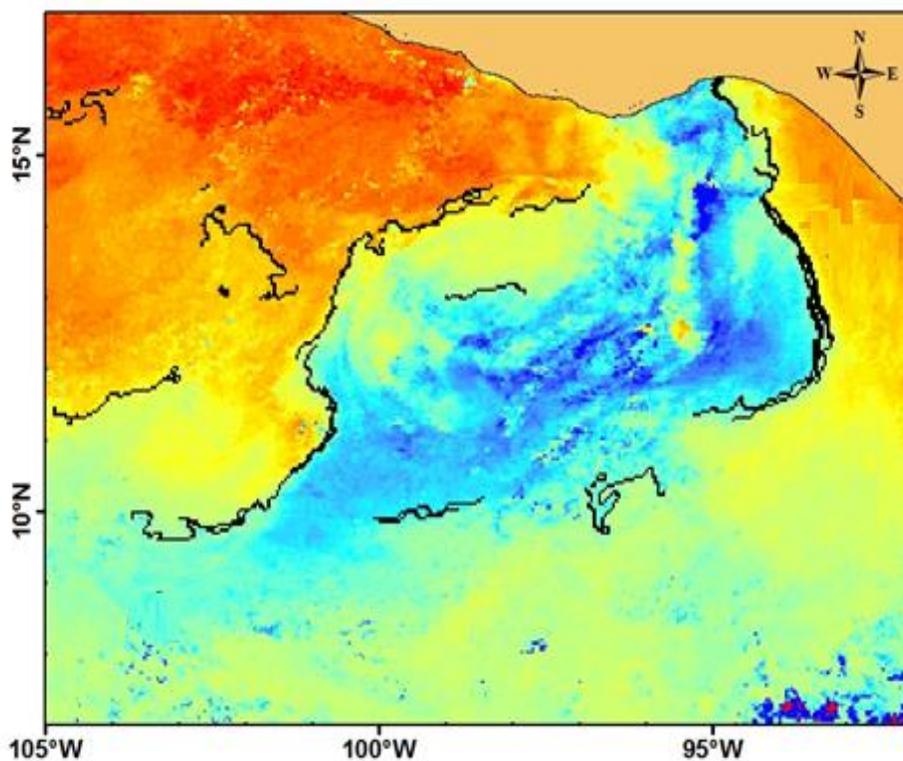


Figura 2. Efecto del viento en el Golfo de Tehuantepec durante la época de invierno.

La pesca de altura de camarón ha sido una de las pesquerías más importantes, se desarrolla desde los 10 a los 14 m de profundidad donde la flota camaronera de arrastre incide sobre los organismos de la plataforma continental, capturando además de camarón, un gran número de especies de invertebrados (principalmente crustáceos y moluscos) y

peces de manera incidental (Fig.3). La mayoría de las especies que son capturadas con mayor intensidad en la zona costera debido a que los organismos la utilizan como un área de alimentación y reproducción. Con respecto a la pesca artesanal, se definen dos áreas en la cual sobresalen diferentes especies objetivo: la primera es la costa de

Oaxaca en la cual se han identificado al menos 194 especies de peces, 34 crustáceos y 83 moluscos, donde: *Lutjanus peru* (huachinango), *Caranx caninus* (jurel), *Lutjanus colorado* (pargo), *Octopus hubbsorum* (pulpo) y *Thunnus albacares* (atún aleta amarilla) sobresalen por su valor económico. La segunda, es el litoral de

Chiapas destacando particularmente la pesca de tiburón la cual se realiza con embarcaciones menores. En esta pesquería se han reportado 21 especies, de las cuales; *Carcharhinus falciformes* (tiburón sedoso) y *Sphyrna lewini* (tiburón martillo) soportan la pesquería.



Figura 3. Pesca de altura de camarón.

De las pesquerías que se llevan a cabo en el Golfo de Tehuantepec sobresale la realizada por la flota atunera mexicana con red de cerco, sobre el atún el atún aleta amarilla, especie caracterizada por su abundancia en el océano Pacífico Oriental. Este recurso constituye del 75 al 90% de la captura total de la flota atunera mexicana y ocupa el segundo lugar en valor económico después del camarón, siendo una de las pesquerías con mayor impacto económico en México.

El Golfo de Tehuantepec ha sido tradicionalmente importante en la pesca de atún aleta amarilla donde se captura tanto por la flota atunera mexicana como por la pesca artesanal. Sin embargo, la importancia de esta área no solo radica en la captura de la especie, sino también en el desarrollo biológico de la misma, ya que también se ha reportado que el norte del Golfo de Tehuantepec es la principal área de desove del atún aleta amarilla en aguas del Pacífico mexicano durante los meses de invierno. Lo anterior se ha asociado a la presencia de las surgencias predominantes durante esta temporada, ya que favorecen la presencia de micronecton considerado el principal alimento de atún durante la primavera (Fig.4).



Figura 4. Flota atunera mexicana de cerco y pesca de atún aleta amarilla.

En resumen, el Golfo de Tehuantepec representa un área de biodiversidad marina, debido a las características oceanográficas que la definen como una región ecológicamente productiva. Sin embargo, los recursos pesqueros que son abundantes en esta área se ven influenciados por la dinámica oceanográfica y los eventos climáticos como El Niño y La Niña, afectado al mismo tiempo las actividades tanto a la pesquería artesanal (sustento económico de pescadores locales) como de las grandes flotas pesqueras que operan en esta región.

## DESCARGAS DE LA FLOTA PALANGRERA MEXICANA EN EL GOLFO DE MÉXICO DURANTE 2016.

Karina Ramírez López<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura. Av. Ejército mexicano 106, Col. Exhacienda Ylang Ylang, Boca del Río, Veracruz, México, C.P. 94298. Correo electrónico: kramirez\_inp@yahoo.com

Este informe describe las descargas de la flota palangrera mexicana en el Golfo de México y las especies o grupos de especies que integran la captura incidental.

La pesca de atún aleta amarilla o rabil en el Golfo de México se lleva a cabo por embarcaciones de mediana altura a través del palangre. Además de la especie objetivo, se capturan incidentalmente otras especies como: pez espada (*Xiphias gladius*), pez vela (*Istiophorus albicans*), el atún aleta azul o atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus*), marlines y especies afines (géneros *Makaira* y *Tetrapturus*), tiburones, entre otros.

El Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INAPESCA) a través de la

Dirección General Adjunta de Investigación Pesquera en el Atlántico (DGAIPA) se encarga de la compilación de los informes de viajes de pesca por parte del Programa Nacional de Observadores a bordo de FIDEMAR con una cobertura del 100% de los viajes de pesca.

En 2016 la flota palangrera mexicana llevo a cabo la pesca de atún aleta amarilla en el Golfo de México. En dicha actividad participaron 29 barcos en los que se realizaron 347 viajes (Fig. 1) que efectuaron 3,410 lances utilizando 2,062'953 anzuelos (Fig. 2), acumulando un total de 6,643 días de pesca.

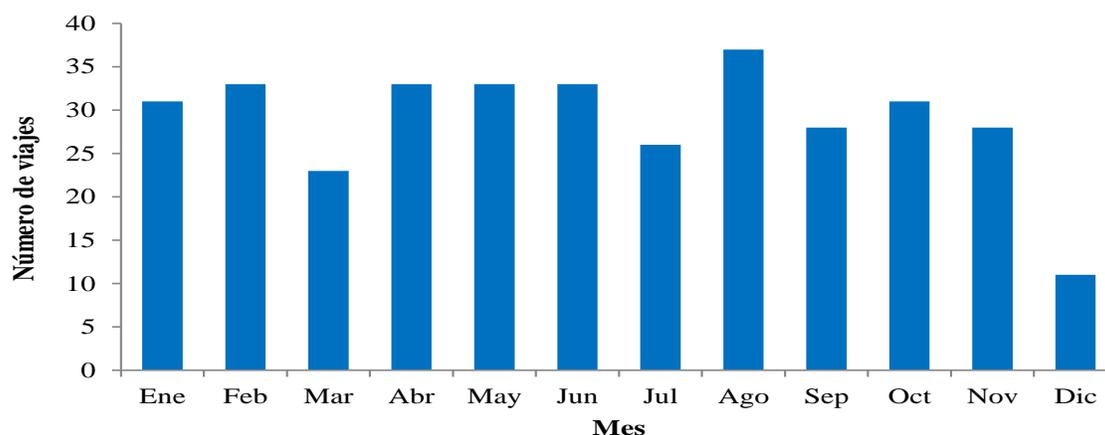


Figura 1. Número de viajes de pesca de la flota palangrera mexicana en el Golfo de México durante 2016.

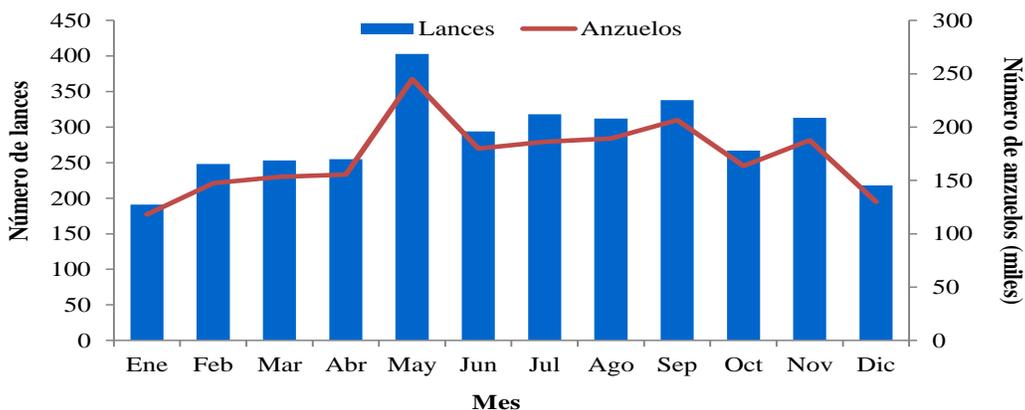


Figura 2. Número de lances y anzuelos de la flota palangrera mexicana en el Golfo de México durante 2016.

Las descargas en 2016 fueron de 1,597 t, de las cuales 1,575 t se descargaron en Tuxpan, Veracruz y 32 t en Progreso, Yucatán. De acuerdo a la composición de los grupos de especies, la especie que registró la mayor captura fue el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) con 1,279 t (80%), para marlines y especies a fines

(genero Makaira y Tetrapturus) fue de 90 t (6%), del atún aleta azul (*Thunnus thynnus*) 55 t (3%), de pez vela (*Istiophorus albicans*) fueron 47 t (3%), para otros atunes de 37 t (2%), de pez espada (*Xiphias gladius*) se registraron 36 t (2%), otros peces con 29 t (2%) y tiburones con 25 t (2%) (Fig. 3).

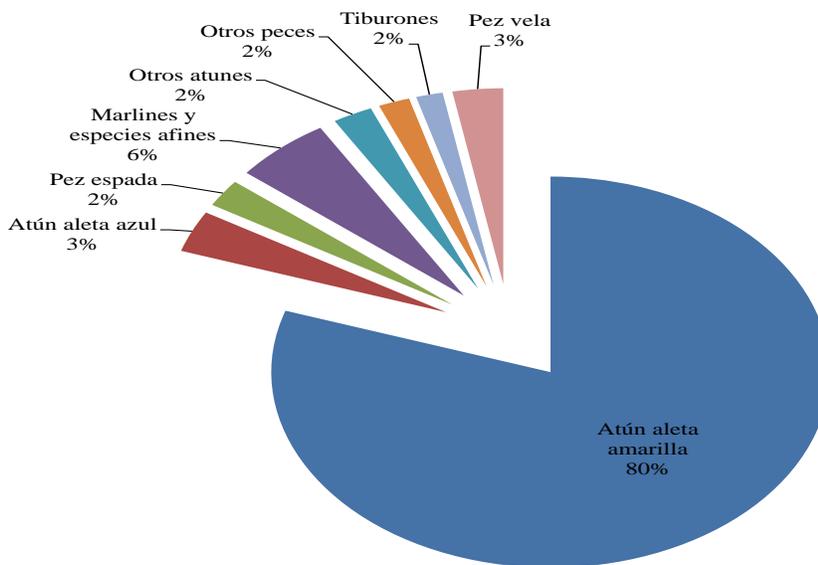


Figura 3.- Descargas (t) de la flota palangrera mexicana en el Golfo de México en 2016.

La distribución mensual de las descargas de atún aleta amarilla se presenta en la Figura 4, en la que se observa que durante todo el año se registraron descargas, no obstante durante los meses de mayo y

noviembre se presentaron los mayores registros.

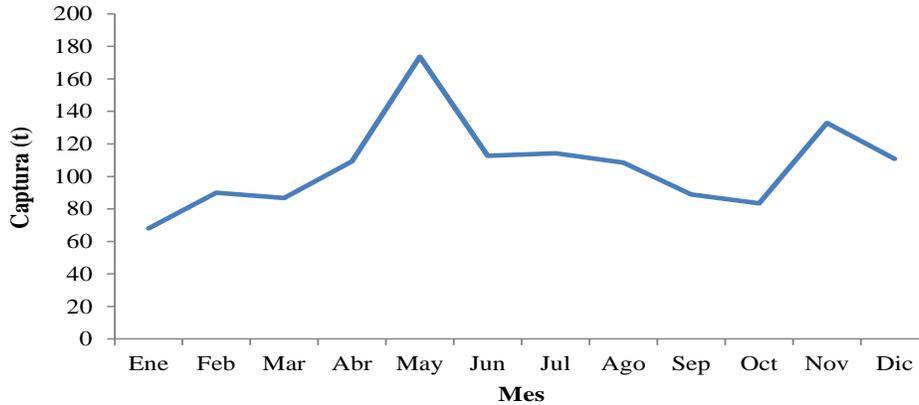


Figura 4. Descargas mensuales de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) durante 2016.

De un total de 36,169 organismos de atún aleta amarilla se presentó un intervalo de tallas entre 50 y 196 cm de Longitud Furcal (LF), con una media de 135 cm y

una moda de 138 cm (Fig. 5), la captura del atún aleta amarilla se centra en tallas de 110 y 180 cm.

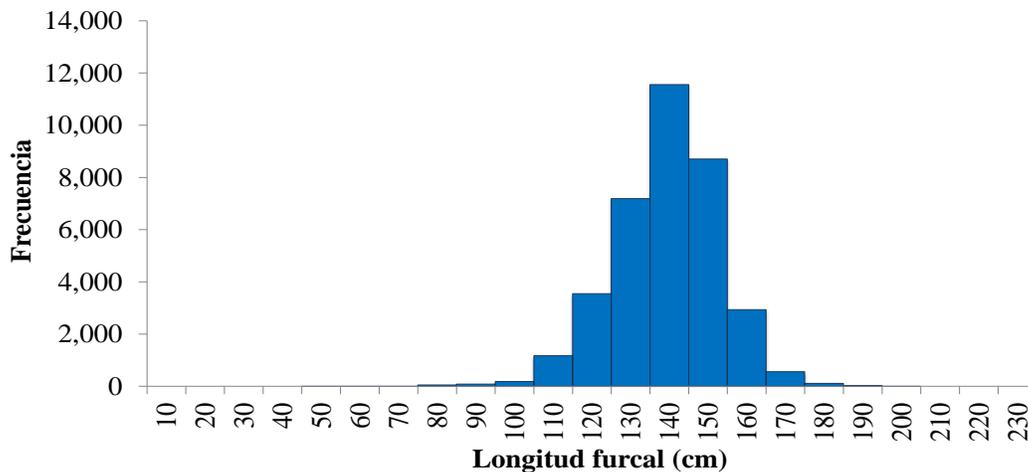


Figura 5. Frecuencia de tallas (Longitud furcal) de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) durante 2016.

## EL PEZ GALLO UN RECURSO IMPORTANTE PARA LA PESCA DEPORTIVA EN CABO SAN LUCAS

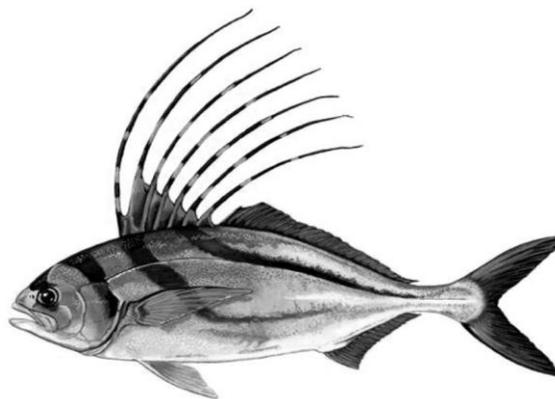
Rafael Chávez-Arellano<sup>1</sup>, Sofia Ortega-García<sup>1</sup>, Ulianov Jakes-Cota<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Instituto Politécnico Nacional-CICIMAR

El pez gallo (roosterfish en inglés) puede alcanzar hasta 1.91 metros de longitud y pesar más de 50 kilogramos, habita en el océano Pacífico desde California hasta Perú.

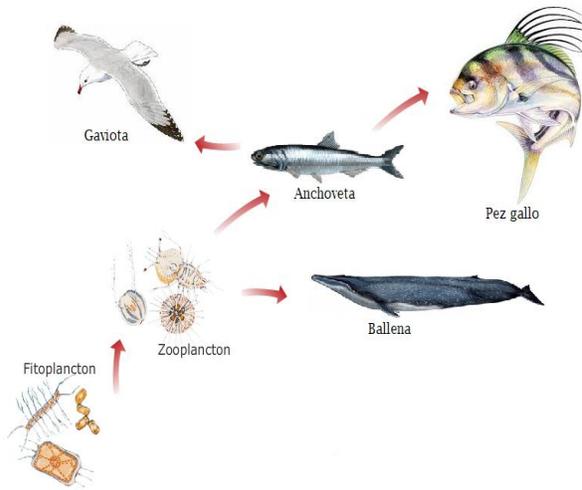


Es un depredador dominante en las aguas de México y es más abundante en áreas cercanas a los arrecifes. Se alimenta principalmente de mojarras y anchovetas. La característica más distintiva es su aleta dorsal en forma de cresta de gallo y su color gris iridiscente con dos franjas diagonales negras a los costados.



En México, su captura está destinada de manera exclusiva a la flota deportiva dentro de una franja costera de 50 millas, limitándose su captura a dos ejemplares por día por pescador según la NOM-017-PESC-1994. En el Océano Pacífico Centroamericano se captura comercialmente con redes de arrastre y varios tipos de redes artesanales, además, al igual que en México se captura con caña y anzuelo en la pesca deportiva.

El pez gallo tienen una gran importancia ecológica debido a su papel como depredadores en el ecosistema marino, ya que tienen una influencia fundamental sobre la estructura y la función de las poblaciones.

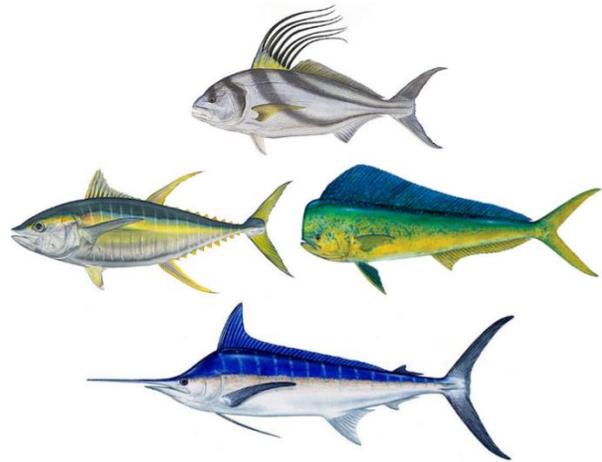


Asimismo tiene una gran importancia económica debido a que soporta las operaciones de una pesquería deportiva a lo largo de la costa oeste de la península de Baja California Sur y el Mar de Cortés. Esta actividad es generadora de divisas y que permite la generación de empleos tanto directa como indirectamente en la industria turística.



Cabo San Lucas ofrece las mayores concentraciones de pez gallo que en cualquier parte del mundo, se encuentra disponible durante todo el año, pero las mejores oportunidades para atraparlos son en los meses de mayo y junio.

Además, Cabo San Lucas ofrece otras de las preciadas especies de la pesca deportiva como son jureles, marlin rayado, marlin azul, atún, dorado, entre otros.



El pez gallo es considerado un trofeo preciado en la pesca deportiva ya que los conocedores lo califican como un peleador incansable, que proporciona una acción emocionante al ver su luz iridiscente y su cresta surcar la superficie en persecución del cebo, características que los hacen uno de las especies más buscadas no solo por los pescadores de orilla sino también por los que usan las embarcaciones deportivas.



Actualmente el récord mundial certificado por el órgano rector de la pesca deportiva en el mundo, la IGFA, es de 51.71 kilos y fue capturado en las costas de La Paz B.C.S.



Son pocos los estudios científicos sobre su biología básica que a la fecha se han realizado, tanto a nivel nacional como internacional. Por lo tanto, existe la necesidad de contar con estudios base para su manejo y conservación en las costas mexicanas.

## TORTUGAS A LA VISTA

Marina Eva Hernández González

PNAAPD

Va navegando el barco atunero por las aguas del Pacífico Mexicano. Los pescadores en cubierta están atentos a las señales de pesca que los llevarán a su objetivo, la pesca de los atunes. Con sus grandes binoculares rastrea en el horizonte, encontrando siempre sorpresas en su camino.

Por allá a lo lejos un pescador observa algo moverse sobre la superficie del mar. Navegando hacia ese punto, se encuentra un objeto flotante y a un lado se ven como unas boyas, son los caparazones de varias tortugas. Son varias flotando plácidamente, otra nadan alrededor de objeto, alimentándose y asoleándose. El observador trata de ver si puede identificarlas, así como ver si están muertas o vivas. Así empieza a tomar nota de las tortugas que observa durante el viaje, en su formato de Registro de Tortugas Marinas. Tiene conocimiento de que las tortugas nadan en aguas cálidas alrededor de los mares tropicales y subtropicales ya que prefieren temperaturas un poco altas por encima de los 20 grados y que tienden a migrar cada año, por lo que sabe que en la travesía habrá encuentros con algunas de ellas.

En el trayecto se ven tortugas solitarias nadando, se les consideran grandes nadadoras y muy resistentes. Por lo general, las tortugas marinas viven una vida solitaria y pocas veces se les ven en grupos. Cuando se encuentran en grupo es durante la migración y apareamiento.

En las actividades de pesca, estas pueden quedar atrapadas de manera accidental, por lo se procede a rescatarla para después esta sea liberada. Si durante la liberación de la tortuga, se logra colocarla en cubierta, el observador tiene la oportunidad de tomar con más detalle información valiosa de ese ejemplar.

Con su cinta para medir toma las dimensiones, longitud del carapacho, ancho del carapacho, ancho de la cabeza, longitud de la cola, busca si tiene marca. Con su guía de identificación ve las características físicas para identificar a cual especie corresponde, como se encuentran los escudos del carapacho, la coloración, ver su condición y después se asegura que sea liberada.

Los datos se van acumulando, viaje tras viaje junto con toda la información que se va guardando. Extrayendo las de las tortugas que es en este momento el punto de atención, podemos tener un panorama general sobre las especies más frecuentes y las condiciones en que fueron avistadas y sus movimientos geográficos en el océano Pacífico.

Con esto podemos ver con la información de varios años, de 1992 a 2017, como es la composición por especie. De las tortugas que fueron observadas, muchas no lograron ser identificadas, ya sea porque fueron avistadas a una distancia que no les permitían ver su característica, o se tenía duda de su especie. De la que registraron la mayor cantidad

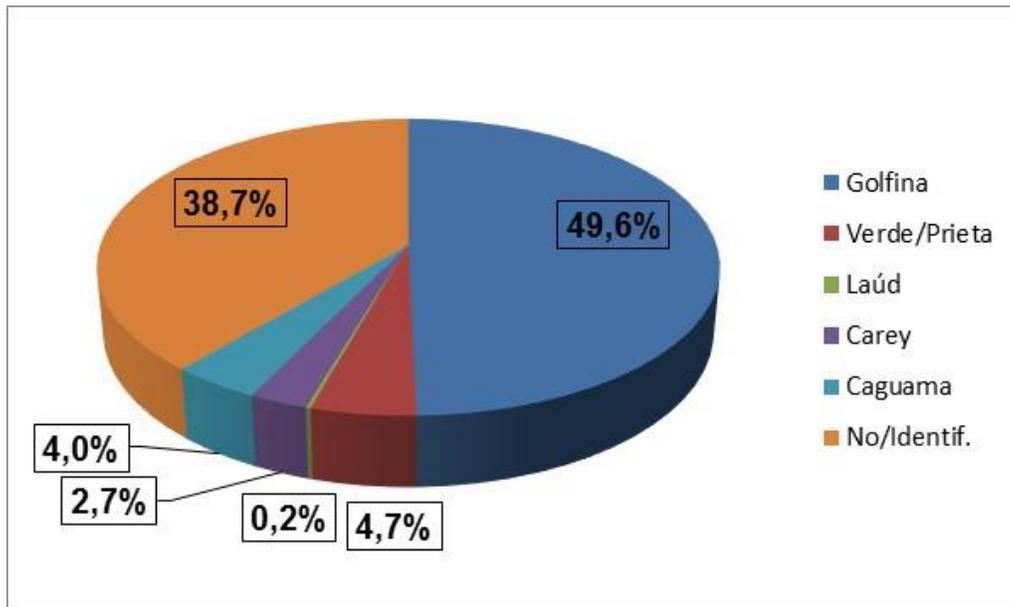
fueron las de la especie golfina. Esta especie se le encuentra mayormente en el Océano Pacífico y por lo tanto con más frecuencia se localizan durante la travesía de pesca.

De las menos comunes se registran porcentajes muy pequeños. Dentro de este grupo están la verde/prieta, caguama, carey y apenas se dibuja la gran tortuga laúd.

Las tortugas caguamas se encuentran mucho a lo largo de la costa de México, son comunes en aguas de Baja California. La verde es de las tortugas de mayor tamaño, con amplia distribución a lo largo del océano

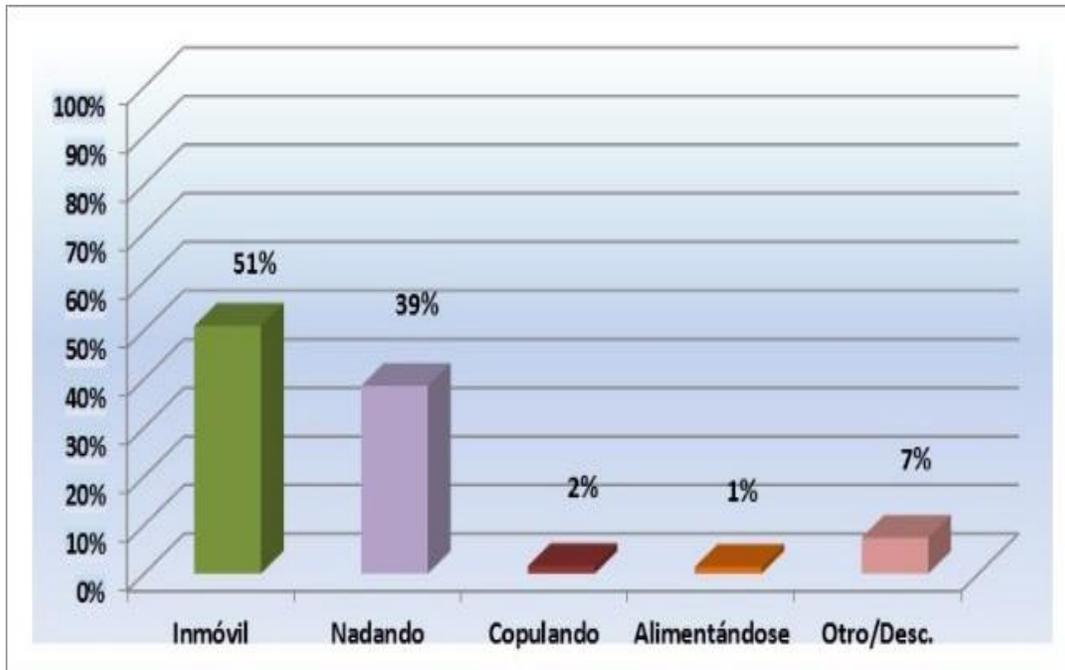
Pacífico y tiene sitios de anidación en México. Las especies que tuvieron una presencia muy baja son las especies de carey y laúd. La tortuga carey es más de zonas tropicales y donde hay arrecifes, la tortuga laúd es la más grande de las especies de tortugas marinas, pero su población es muy baja.

Un gran porcentaje de tortugas se quedaron como no identificadas, por lo que queda solo como un dato y con la pregunta de a cuales especies podrían corresponder.



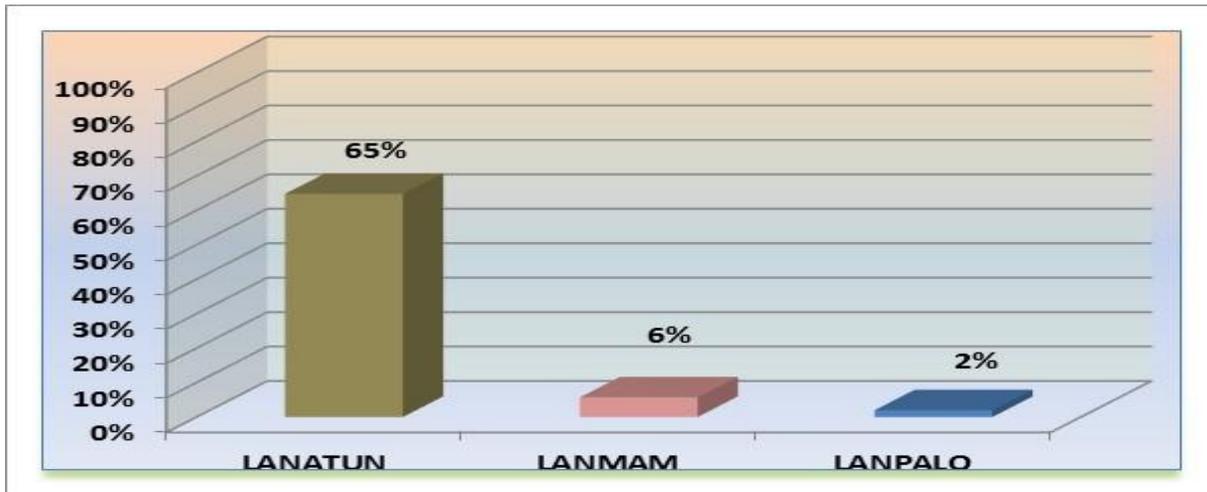
La actividad es otra información que es registrada. Al momento de encontrarlas podemos ver que fueron vistas en mayor medida inmóviles, flotando sobre la superficie del mar, solo descansando o bien algunas quizás estaban muertas, pues solo observan su caparazón. La otra actividad común era nadando, las tortugas marinas son increíbles nadadores, y lo pueden hacer

por horas y horas sin cansarse. El apareamiento aunque siempre se lleva a cabo en el agua, son pocas las ocasiones que son vistas copulando. La alimentación depende de muchos factores, la especie que sea y el hábitat, por lo que es una actividad que resulta difícil de observar a simple vista por el técnico científico.



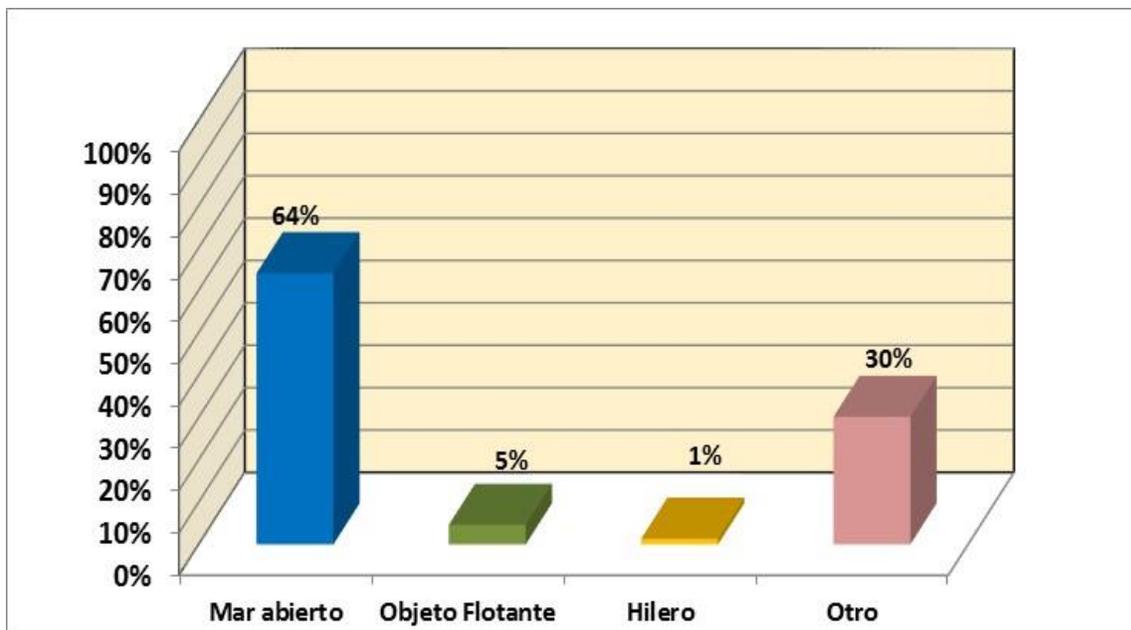
Su hábitat. Se sabe que las tortugas marinas pasan casi toda su vida en mar abierto, ahí realizan toda su vida, por lo que ese es su hábitat preferido y por lo general tienen una vida solitaria. Cuando se les encuentra en grupo es durante la migración y el apareamiento. Las diferentes especies migran largas distancias para buscar los sitios de anidación, y durante su viaje pueden toparse con algunos objetos flotantes.

Es poco frecuente encontrarlas cerca o sobre estos objetos flotante ya sea de origen natural (troncos de árboles, animales muertos) o los plantados por pescadores. Ahí pueden encontrar refugio, alimento o descanso momentáneo. Pocas veces se les ve sobre lo que llaman hileros, que es aglomeración de basura, espumas o algas marinas. Y se reporta un hábitat que no fue claramente especificado quizás por no alcanzar a verlo a la distancia en que estaban las tortugas o bien estaban asociadas a otra fauna marina.



El tipo de lance en que se vieron involucradas o asociadas las tortugas fue en su mayoría en los lances sobre brisas o cardúmenes libres. Puede ser que coincidan en la zona de alimentación de los cardúmenes y al realizar el lance, estas fueron avistadas o encerradas durante la maniobra de pesca. Pocas estuvieron

asociadas a los delfines y a los objetos flotantes. En estos lances se registra a que distancia se encontraban las tortugas, si quedaron atrapadas o enmalladas. Es importante remarcar que todas las tortugas que pudieran quedar involucradas en algún lance, son liberadas y en que condición se encontraba al momento de dejarla ir.

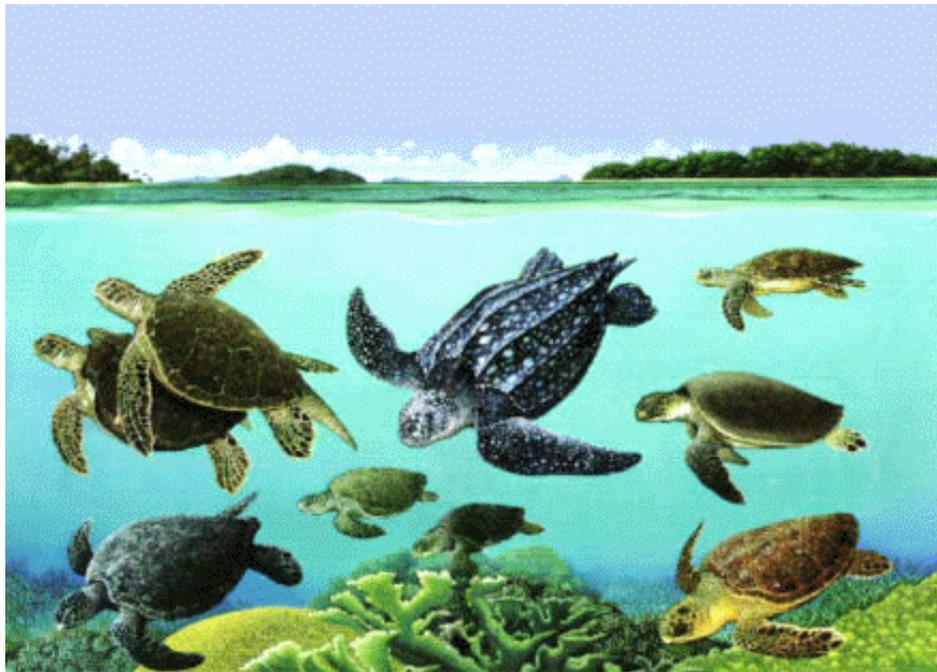


Vemos que la distribución de las tortugas en el océano Pacífico, coincide en muchas ocasiones con las actividades de la pesca, lo que incrementa la probabilidad de los

encuentros con ellas. Con esta información se tiene la oportunidad de conocer un poco más sobre sus hábitos y vida en su medio. Por la bibliografía se reporta que las tortugas

marinas dependiendo de la edad cambian su comportamiento y sus preferencias, como por ejemplo un ejemplar de tortuga marina joven sea de la especie que sea prefiere aguas profundas, mientras que los ejemplares de más edad buscan las aguas más superficiales. Algunas especies viven en casi todos los océanos del mundo, haciendo grandes migraciones como la tortuga verde, la caguama y la laúd. Otras se mueven menos, como la tortuga golfinia o la lora. La tortuga plana, no solo es originaria de la costa del norte de Australia, sino que no se

desplaza a otros océanos. Esta información con las zonas de anidación podrían darnos idea de la salud de las poblaciones de las tortugas, aunque se sabe tristemente que la mayoría se encuentran amenazadas principalmente por la actividad humana, por lo que se tiene el gran compromiso de seguir protegiéndola y preservar a todas las 8 especies de tortugas marinas en el mundo, de las cuales 7 habitan en los mares de México y nacen en sus playas.





## INVITAN-CONVOCAN

A la comunidad científica, tecnológica, industrial y al público en general a participar en el:

# IXX FORO NACIONAL SOBRE EL ATUN

Que se realizara en Monterrey, Nuevo León, México del 7 al 9 de Noviembre del 2018

Los trabajos deberán ser presentados de conformidad con las siguientes:

### BASES:

- Envío de resúmenes en extenso.
- Las propuestas sobre estos temas deberán ser enviadas antes del 12 de octubre a: [elvigia.fidemar@gmail.com](mailto:elvigia.fidemar@gmail.com)
- 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 fuentes Times New Roman 12, con 3.0cm en margen izquierdo y derecho y 2.5 cm margen superior e inferior y con una extensión de mínimo de 2 cuartillas.
- El resumen deberá contener de manera concreta la introducción, métodos, resultados, discusión y conclusiones. Además, deberá de contener título con un máximo de 25 palabras, nombre, dirección, teléfono y correo electrónico del o los autores.

Comité Organizador.

# Reuniones Importantes del 2018

Reuniones de la CIAT y el APICD 2018	
Fecha	Agendas
10-13 mayo	8ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre captura incidental 3ª Reunión del Grupo de Trabajo ad hoc permanente sobre plantados 19a Reunión del Grupo de Trabajo Permanente sobre la Capacidad de la Flota
14-18 mayo	9a Reunión del Comité Científico Asesor
16-30 agosto	Reuniones Anuales de la CIAT y el APICD
Reuniones CICAA 2018	
12-19 noviembre	21ª reunión extraordinaria
Reuniones WCPFC 2018	
8-16 agosto	14ª Sesión regular del comité científico
3-7 diciembre	15ª Sesión regular de WCPFC

**Más información sobre más reuniones en:**

<http://www.iattc.org/MeetingsSDN.htm>

<https://www.iccat.int/es/meetingscurrent.htm>

<https://www.wcpfc.int/meetings>