



REPÚBLICA DEL ECUADOR

Aspectos Biológicos y Pesqueros del Atún Aleta Amarilla *Thunnus albacares* Capturado por la Flota Atunera Cerquera Ecuatoriana, Período 2009-2013

José Luis Pacheco Bedoya
Proceso IRBA-EEP
Instituto Nacional de Pesca
jpacheco@institutopesca.gob.ec

1. INTRODUCCIÓN

La pesquería del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en Ecuador se inició en el año 1952, con la industrialización del atún en el puerto de Manta. Actualmente se encuentra regulada por el estado ecuatoriano y responde a Resoluciones adoptadas por la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT 2014) de la cual Ecuador forma parte desde 1997.

Thunnus albacares se encuentra distribuida en el Océano Pacífico Oriental (OPO) y es sensible a los cambios ambientales; es capturada por la flota atunera cerquera tipo purse seiner. En los últimos cinco años (2009-2013) la captura promedio de atún aleta amarilla registrada por la flota atunera cerquera ecuatoriana fue 27 780,8 t equivalente al 12,5% del total anual.

El atún aleta amarilla en aguas ecuatorianas se encuentra distribuido principalmente al Oeste de la Isla Isabela en la Provincia Insular de Galápagos y, en menor abundancia, frente al Golfo de Guayaquil en aguas costeras, donde se han registrado zonas de afloramiento con alta disponibilidad de alimentos creando hábitat ideales para la vida de esta especie.

Sin embargo no debemos desestimar los grandes ecosistemas marinos con centros de actividad biológica en aguas internacionales conectadas a la misma especie, donde se distribuyen las mejores áreas de pesca de atún aleta amarilla, como las registradas norte y sur del Ecuador fuera de las 200 millas nauticas.

Con la finalidad de contribuir al conocimiento biológico pesquero del atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), se presenta el siguiente trabajo elaborado con datos registrados en los libros de bitácoras del Instituto Nacional de Pesca (INP) y complementada con información biológica pesquera de la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT).

2. BIOLOGÍA DE LA ESPECIE

El atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) en su ciclo de vida efectúa importantes migraciones tróficas y de reproducción (Cayré, et al., 1991). El desove ocurre exclusivamente en la noche y depende de la temperatura (Schaefer 1998). Frecuentemente se realiza cerca de las costas y se reproduce todo el año. Sucede en forma continua entre 0° y 20° N; desde la costa hasta los 120° (W. Hennemuth 1961).

La fecundación es externa y el desove se realiza en aguas superficiales. Después de la fecundación los huevos eclosionan rápidamente, luego se inicia la fase larvaria planctónica. Los huevos son pelágicos, esféricos, transparentes y flotantes. Los adultos son depredadores activos que se alimentan de especies pelágicas y epipelágicas de peces y calamares.

Las tasas de desove son más elevadas quizá al Oeste de 110° (CIAT, 1998). La longitud mínima de madurez sexual observada en las hembras es 59 cm. Los machos maduran a tallas menores que las hembras. La longitud mínima de madurez sexual de los machos es menos de 50 cm. Sin embargo, en este aspecto existen diferencias entre los atunes que se capturan en la superficie (0-80 m) y los que viven en la profundidad (80-200 m) que son capturados con palangre, alcanzando la madurez sexual, los primeros en edades más temprana (Fontana y Fonteneau, 1978).

La talla media observada es 130 cm de longitud total (LT), mientras que la talla máxima registrada es de 239 cm de LF (Internacional Game Fish Association 2001) y 200 kg de peso (Anon. 1994). La forma de su cuerpo les permite nadar grandes distancias y alcanzar altas velocidades (hasta 70 kilómetros por hora) (Fischer *et al.*, 1995)

2.1. SISTEMÁTICA E IDENTIFICACIÓN:

De acuerdo a Collette y Nauen 1(983), la clasificación y taxonomía del atún aleta amarilla es la siguiente:

- Phylum: *Chordata*
- Subphylum: *Vertebrata*
- Superclase: *Gnathostomata*
- Clase: *Osteichthyes*
- Subclase: *Actinopterygii*
- Orden: *Perciformes*
- Suborden: *Scombroidei*
- Familia: *Scombridae*

- Género: *Thunnus*
- Especie: *Thunnus albacares*
- Tribu: *Thunnini*
- Nombre Científico: *Thunnus albacares* (Bonnaterre 1788)
- Nombre Común: *Atún aleta amarilla, albacora* (Ecuador)
- Nombre en Inglés: *Yellowfin Tuna* (Inglés)

3. DISTRIBUCIÓN

El atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), es una especie epipelágica altamente migratoria de la familia Scombridae (Collette y Nauen 1983), que habita capas oceánicas relativamente superficiales (0-100 m). Se distribuyen desde los 32° 43' norte hasta los 37° 00' sur estando restringidos por la isoterma de 28°C (Collette y Nauen 1983). Se mueve periódicamente por todo el océano dependiendo de la edad (juveniles, pre-adultos, adultos).

Cerca de las costas se pueden observar ejemplares juveniles y organismos adultos en aguas más oceánicas. Los ejemplares de hasta 50 cm de LF permanecen en las zonas costeras, presentando hábitos migratorios moderados (30 millas) (Bard et al. op.cit). Algunos juveniles migran hacia el oeste y siguen movimientos estacionales tróficos. Los pre-adultos migran a latitudes más altas y también siguen migraciones cíclicas. Los adultos realizan migraciones transoceánicas y latitudes altas.

En la década de los setenta el atún se distribuyó cerca de las costas ecuatorianas, pero en la década de los ochenta su distribución fue registrada lejos de éstas costas, obligando al uso de dispositivos agrupadores de peces (objetos flotantes). En la década de los noventa, se generaliza el uso de objetos flotantes por la distribución oceánica del recurso. En el dos mil la CIAT adopta procedimientos sobre el uso de objetos flotantes o plantados.

En el Golfo de Guayaquil esta especie se distribuye en la estación húmeda, en los meses de enero, febrero, marzo y abril. Según Albaret (1977), las condiciones que permiten la presencia de larvas de atún aleta amarilla corresponden a temperaturas superficiales superiores a 24°C donde la mayor presencia de larvas se produce con temperaturas superiores a 26°C., coincidentemente con la temperatura registradas en aguas costeras continentales en este período, mientras que en la estación seca se distribuye al oeste de la Isla Isabela (I. Galápagos) en los meses de junio, julio, agosto y septiembre.

4. CAPTURAS DE ATÚN ALETA AMARILLA

El análisis de los datos históricos del Instituto Nacional de Pesca evidencian un aumento en las capturas de atún aleta amarilla en el período 1998-2005 donde alcanzaron un promedio de 38 517 t, respecto a años anteriores (1985-1997) registrando un promedio de 18 569 t y una disminución en las capturas entre los años 2006-2013 a 26 064 t. El análisis de la CIAT también indica una disminución de la biomasa en los períodos indicados, si consideramos que los regímenes de productividad corresponden a regímenes de biomasa” (CIAT, 2007).

El reclutamiento del atún aleta amarilla a las pesquerías en el OPO es variable, con un componente estacional. Este análisis y los análisis previos indican que la población de aleta amarilla ha pasado por dos o tal vez tres regímenes de productividad distintos, correspondientes a niveles de reclutamiento bajo, alto e intermedio.

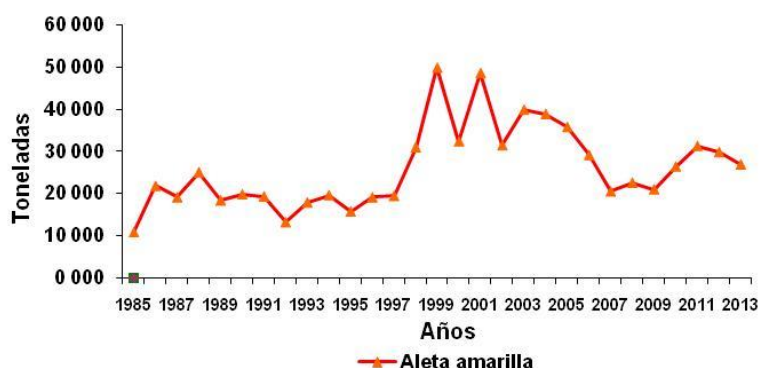


Figura 1. Capturas de atún aleta amarilla, período 1985-2013

5. CAPTURAS DE ATÚN ALETA AMARILLA POR CLASE DE BARCOS.

Con la finalidad de apreciar el comportamiento de la flota respecto al recurso en términos de capturas, se analiza las clases de barco categorizadas por la CIAT (Tabla 1), según su tonelaje de acarreo y volumen de bodegas en metros cúbicos.

Tabla 1. Promedios de las Características Generales de los Buques Atuneros Cerqueros Ecuatorianos por Clase.

CLASE	Toneladas métricas	Metros cúbicos	Capacidad acarreo promedio flota (t)	Eslora promedio flota (m)	Manga promedio flota (m)	Puntal promedio flota (m)
1	<46	<54	0	0	0	0
2	46 – 91	54-107	76	16,15	6,78	3,38
3	92 – 181	108-212	154,9	33,13	7,36	3,96
4	182 – 272	213-318	226,8	35,63	8,42	4,36
5	273 – 363	319-425	319,27	41,39	9,13	4,75
6	>363	>425	875,16	60,5	11,43	6

Las modalidades de pesca utilizada por la flota atunera cerquera para la captura de esta especie son: (1) brisas en pesca no asociada, (2) sobre objetos flotantes naturales/plantados y (3) en asociación con delfines.

En operaciones de pesca sobre objetos flotantes, no asociados, se capturan atún aleta amarilla más jóvenes y pequeños que las pesquerías asociadas con delfines. Las pesquerías asociada con delfines en la región sur capturan aleta amarilla de mayor tamaño y edad que las pesquerías asociadas con delfines del norte y costera CIAT (2007).

Los barcos cerqueros clasificados en el grupo de clases 1-5 (<54 - 425 m³), pescan generalmente sobre brisas, palos y plantados en aguas nacionales e internacionales. Los barcos categorizados en el grupo de clase 6: (>425 m³), pescan frecuentemente sobre plantados y en menor intensidad sobre delfines y operan en aguas internacionales principalmente.

En términos promedios, la proporción de capturas de atún aleta amarilla realizada por la flota atunera cerquera ecuatoriana es obtenida en áreas de pesca distribuidas en aguas costeras continentales (11,8%), insulares (16,6%) e internacionales (71,6%).

6. ESTRUCTURA POR EDAD (TRIMESTRAL) DEL ATÚN ALETA AMARILLA BASADOS EN LA CAPTURA POR TALLAS.

Estudios sobre evaluación de la población de *Thunnus albacares* en el océano Pacífico Oriental (OPO) han sido realizados por la CIAT (2006), usando un modelo estadístico que incluye la estructura por edad (trimestral) y se ajusta a la captura por tallas, A-SCALA (del inglés *age-structured statistical match-at-length análisis*), los cuales están basados en el modelo MULTIFAN-CL de Fournier *et al.* (1998), suponiendo que existe una sola población de atún aleta amarilla en el OPO.

Los datos requeridos para la realización del trabajo fueron: captura, esfuerzo y frecuencias de tallas, necesarios para el análisis estadístico Fournier *et al.* (1998), usando intervalos trimestrales para especies de crecimiento rápido y vida corta, con el potencial de reclutamiento continuo, pudiendo incorporarse datos ambientales en el análisis CIAT (2003).

La componente más importante en el conocimiento del crecimiento es la variación en la talla por edad. El crecimiento de atún aleta amarilla fue estimado por Wild (1986), usando la ecuación de crecimiento de Richards y el número de incrementos diarios de los otolitos.

Para fijar los parámetros de crecimiento se realizó mediante el ajuste de una curva de Von Bertalanffy a los valores representados por la ecuación de crecimiento de Richards de Wild (CIAT 2003). Para convertir tallas en pesos se usó la relación peso-talla de Wild.

CIAT (2007) también supuso que el atún aleta amarilla es reclutado a las pesquerías de descarte en el OPO a los 30 cm. A este tamaño (edad), los peces son vulnerables a la pesquería que capturan peces en asociación con objetos flotantes. Froese Pauly Eds. (2006) señalan una edad máxima para atún aleta amarilla de 8 años.

Tabla 2. Crecimiento para A. Amarilla 1975-1999

Edad Trimestral	Talla media a edad (cm)
1	32,86
2	40,63
3	49,29
4 (1 año)	58,70
5	66,95
6	80,65
7	92,86
8 (2 años)	103,75
9	113,44
10	122,09
11	129,79
12 (3 años)	136,65
13	142,77
14	148,22
15	153,08
16 (4 años)	157,41
17	161,27
18	164,71
19	167,78
20 (5 años)	170,51
21	172,94
22	175,1
23	177,05
24 (6 años)	178,77
25	180,31
26	181,67
27	182,89
28 (7 años)	183,98

Fuente: CIAT, 2003

6. CONSIDERACIONES TÉCNICAS

Para mantener los niveles de explotación actual del atún aleta amarilla y, a fin de conservar la población por debajo del máximo rendimiento sostenible (MRS) recomendado por la CIAT, se ponen en consideración las siguientes recomendaciones:

- Respetar la talla de captura propuesta por la CIAT (> 60 cm LT), para crear un régimen de pesca que garantice el desarrollo ordenado y sostenible de la pesquería. Los especímenes menores a estas tallas, deberán ser liberados en condiciones de sobrevivencia.
- Evitar la captura de individuos juveniles menores a 60 cm, considerados inmaduros y potenciales reproductores, para impedir una alteración en la estructura de edades de la población que disminuyen la probabilidad de reclutamiento y tamaño de la población reproductora.
- Reducir la pesca incidental y descartes de juveniles de atún aleta amarilla, así como de otras especie no objetivos, de conformidad con el Código de Conducta para la Pesca Responsable.
- Disminuir el esfuerzo pesquero (plantados) como medida precautoria de conservación y ordenación.
- Mantener la actual capacidad de la flota atunera cerquera y limitar el número de permisos de pesca a embarcaciones extranjeras.
- Respetar las vedas establecidas por la CIAT para conservar saludable la población de atún aleta amarilla.
- Solicitar a través de la SRP la información necesaria a la CIAT y PROBECUADOR, para fortalecer la base de datos institucional y analizar la información para fines de manejo.
- Permitir y facilitar la participación a bordo de las embarcaciones atuneras a los observadores autorizados por el INP-SRP en cada viaje de pesca, para la captación de información biológica, pesquera y ambiental, necesaria en el mejoramiento de las bases científicas.
- Caracterizar las flotas pesqueras atuneras industriales y artesanales orientadas a la pesca de atún aleta amarilla.
- Determinar la captura y esfuerzo pesquero desarrollado por estas flotas, así como la las tasas de captura, para establecer un régimen de pesca que garantice un desarrollo ordenado y sostenible de esta pesquería.

7. BIBLIOGRAFÍA

Albaret, 1977. Edad y Crecimiento de Atún Aleta Amarilla (*Thunnus albacares*) en el Atlántico Ecuatorial Este.

Bayliff, W.H. 2008. Situación de la Pesca Atunera en el Océano Pacífico Oriental en el Período Octubre – Diciembre 2007. Comisión Interamericana del Atún Tropical. Informe Trimestral. La Jolla, California.

Cayré, et al., 1991. Comportamiento de Atún Aleta Amarilla (*Thunnus albacares*) y Barrilete (*Katsuwonus pelamis*) usando marcaje. Centro de Investigación Pesquera. Informe FAO.

CIAT, 2003. Un Análisis Estadístico de Captura a Talla Estructurado por Edad Para la Evaluación de las Poblaciones de Atunes en el Océano Pacífico Oriental. Comisión Interamericana del Atún Tropical. Boletín Vol.22, No.5. La Jolla, California.

CIAT, 2004. Condición del Atún Aleta Amarilla (*Thunnus albacares*) en el Océano Pacífico Oriental en el 2003 y perspectivas. Comisión Interamericana del Atún Tropical. Evaluación de Poblaciones de Peces. La Jolla, California.

CIAT, 2007. Condición del Atún Aleta Amarilla (*Thunnus albacares*) en el Océano Pacífico Oriental en el 2006 y perspectivas. Comisión Interamericana del Atún Tropical. Evaluación de Poblaciones de Peces. La Jolla, California.

Collette y Nauen. 1983. Catálogo de Especies FAO. Vol.2 *Escomberidos* del Mundo. Catalogo de Anotaciones e Ilustraciones de Tunas, Macarelas, Bonitos y Especies Acompañantes. Ministerio de Agricultura y Ganadería de El salvador. FAO, Roma.

FAO. 1995. Código de Conducta para la Pesca Responsable. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Conferencia de la FAO en su 28^o Período de Sesiones. Roma.

Fonteneau, A. 1993. Recursos Pesqueros y Biología del Atún Tropical en el Atlántico Central. Reproducción de Atún Aleta Amarilla, Barrilete y Patudo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. FAO, Roma.

Pauly, D. 1983. Algunos Métodos Simples Para la Evaluación de Recursos Pesqueros Tropicales. FAO.Doc.Tec.Pesca, (234): 49 p. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Departamento de Pesca. Roma.