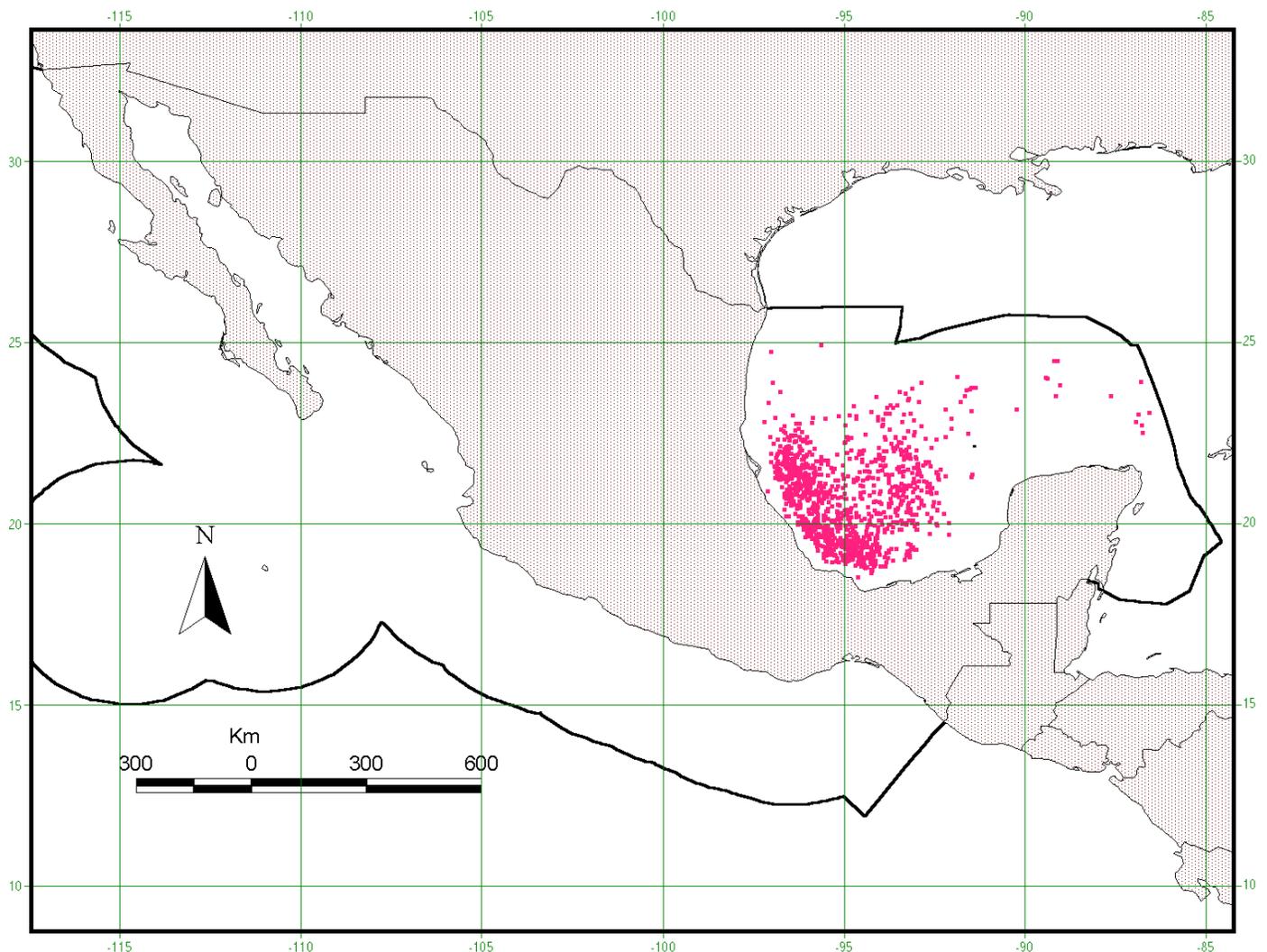




EL VIGÍA

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



AÑO 6 NUM. 13

NOVIEMBRE

2001



DIRECTORIO

Director del PNAAPD

Michel Jules Dreyfus León
dreyfus@cicese.mx

Administrador del PNAAPD

Armando Díaz Guzmán
adiaz@cicese.mx

Coordinador Editorial

Juan Guillermo Vaca Rodríguez
elvigia@cicese.mx

Comité Editorial

Michel Jules Dreyfus León
 Humberto Robles Ruiz
 Oscar Sosa Nishizaki
 Héctor Pérez
 Amado Villaseñor Casales

Asesores y Colaboradores

Marina Eva Hernández G.
 Oscar Ceseña Ojeda
 Carlos De Alba Pérez

Distribución

Martha A. Mayoral Orozco
 Gloria Rodríguez Zepeda

CONTENIDO

DESARROLLO DE LA INDUSTRIA ATUNERA EN MAZATLÁN, SINALOA (SEGUNDA PARTE)	2
CAPTURA DE AAA Y BA POR LA FOTA MEXICANA CON OBSERVADORES DEL PNAAPD EN 2000	6
LA INTELIGENCIA Y VIDA ARTIFICIAL YA ESTÁN PRESENTES EN PESQUERÍAS	8
CAPTURA INCIDENTAL DE JUREL Y DORADO POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA CON OBSERVADORES DEL PNAAPD EN 2000	10
PRODUCCIÓN DE ATÚN POR LAS PLANTAS ENLATADORAS MEXICANAS DE 1998 A 2000	13
LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL ESFUERZO PESQUERO DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA EN 2000	16
LA PESCA DE ATÚN CON PALANGRE EN EL GOLFO DE MÉXICO (PRIMER SEMESTRE DE 2001)	20
INVITACIÓN AL IV FORO ATÚN	24
RELATORÍA DEL IV FORO ATÚN	25
ASPECTOS DE MANEJO	27
REUNIONES PREVISTAS	28
PAGINAS DE INTERNET DE INTERÉS	28

Portada: Distribución del esfuerzo pesquero por la flota mexicana atunera palangrera en el Golfo de México durante el primer semestre de 2001.

EDITORIAL

Este número de *El Vigía* se viste de gala al presentar una cantidad importante de contribuciones con información actualizada y de interés para el sector atunero. Se tratan temas muy variados, que van desde un análisis de la situación del puerto de Mazatlán, Sinaloa; hasta la presentación de una herramienta de inteligencia artificial utilizada para la pesquería del atún. Y claro, no puede faltar la información sobre la producción de atún por las plantas enlatadoras.

Además se inicia una nueva etapa, en la que se presentará periódicamente la distribución geográfica del esfuerzo pesquero, de la captura de atunes y de la captura incidental.

Sin más, se le reitera la invitación a todo el sector atunero para que mande sus contribuciones al Coordinador Editorial (elvigia@cicese.mx). Esperamos que este número les sea útil.



DESARROLLO DE LA INDUSTRIA ATUNERA EN MAZATLÁN, SINALOA. (Segunda parte)

Rodolfo Beltrán-Pimienta¹, Sofía Ortega-García², Tomás Campos-Alfaro¹, Alejandro Tome-Vázquez¹ y F. Gerardo Bravo-Mendoza¹
¹CRIP-Mazatlán, ²CICIMAR-IPN, La Paz sortega@redipn.ipn.mx

VOLUMEN DESCARGADO

La captura descargada en Mazatlán desde 1990 ha mostrado una tendencia ascendente, incrementándose de 39,982 t descargadas en 1990 a 75,907 t en 1997 (Tabla VII, Fig. 5). Durante 1998 hubo una disminución en el volumen de atún descargado en este puerto que coincide con una baja en la captura total de la flota atunera mexicana que se presentó este año, particularmente durante el primer semestre como consecuencia del fenómeno El Niño. Estacionalmente la descarga es muy variable, por lo que no se observa ningún patrón en el volumen descargado por trimestre (Fig. 6).

Tabla VII.- Volumen de atún descargado y procesado en Mazatlán.

Año	Descargado (t)	Procesado (t)
1990	39,982	
1991	39,588	9,395
1992	57,382	18,427
1993	51,141	17,564
1994	63,492	16,171
1995	63,229	47,007
1996	71,091	49,522
1997	75,907	56,909
1998	60,840	49,176

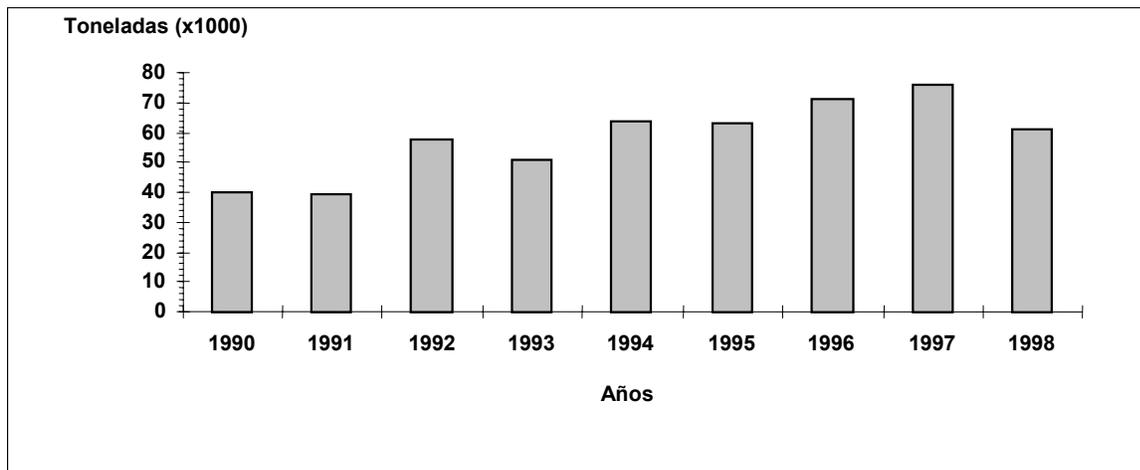


Fig. 5 Capturas de atún descargadas en Mazatlán.

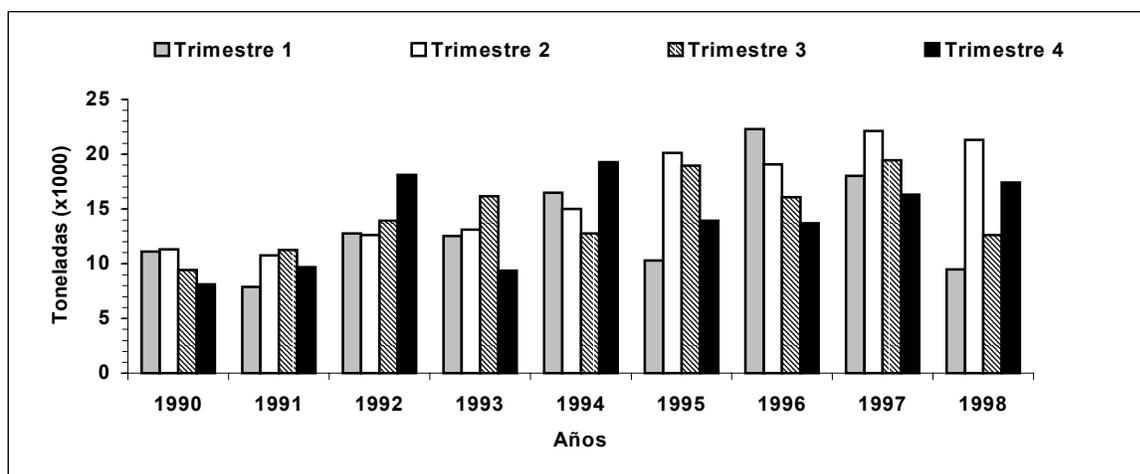


Fig. 6 Capturas de atún descargadas en Mazatlán por trimestre.

La relación entre la captura y el número de días efectivos de descarga durante 1995 fue de 139.2 t promedio por día y en 1998 fue de 151.2 t. Este índice de eficiencia ha mejorado gracias al desarrollo de la infraestructura portuaria. Actualmente se descargan, dependiendo del barco y de las condiciones del producto, 180 t promedio por día con una cuadrilla de 22 trabajadores (Tabla VIII).

Tabla VIII.- Eficiencia de descarga de atún.

Años	1995	1996	1997	1998
Tons prom./día.	139.2	138.6	147.4	151.2

Fuente: Administración Portuaria Integral de Mazatlán SA de CV (API)

En el puerto de Mazatlán existe diferencia en la eficiencia de las dos áreas de descarga, el muelle exclusivo de la empresa PINSA y el muelle fiscal, y aunque en ambos casos las descargas se realizan por trabajadores del Sindicato de API (a bordo) y de la Unión de Estibadores y Alijadores de la CROM (en tierra), estas diferencias tienen que ver con los equipos utilizados y los espacios de maniobra.

COMERCIALIZACIÓN, MARCAS Y PRESENTACIONES

Debido a la política de captura libre de delfines (dolphin-safe) implantada por los Estados Unidos, se han incrementado a nivel nacional el número de presentaciones para asegurar una mayor participación y control en el mercado del atún, así como por la necesidad de satisfacer los gustos de una mayor población y tener una mayor penetración en el mercado. Es en el puerto de Mazatlán donde se elaboran la mayoría de ellas (Tabla IX), por lo que la comercialización del atún es el aspecto que más atención ha recibido en los últimos años.

Tabla IX.- Marcas y presentaciones de atún enlatado en Mazatlán..

Marca	Presentación	Peso drenado (gr.)
Dolores	En aceite	130, 450
Dolores	En agua	130
Mazatún	En aceite	130, 450
Mazatún	En agua	130
Nair	En aceite	120, 1850
Nair	En agua	120
Nair	Ensalada española	120
Nair	Con vegetales tipo ensalada	120
Nair	Con chipotle	120
Nair	En escabeche	120
Nair	Ensalada azteca	120
Dorado	En aceite	120
Macatun	En aceite	120
Barzatún	En aceite	120
Belmar	En aceite	120
Doña Jovita	En aceite	120

ACTIVIDAD, ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO

El puerto de Mazatlán cuenta actualmente con 4,981 m de longitud total de atraque, en las cuales se realizan actividades turísticas, petroleras, comerciales (de altura y cabotaje) y pesqueras. Para la actividad pesquera se ocupa 43.5% del total (Tabla XI). El recinto portuario tiene una superficie de 496 ha., de las cuales 78.9 corresponden a terreno firme y 417 a agua. En comparación, los puertos de Lázaro Cárdenas (1,850 ha.) y Puerto Madero (589 ha.) cuentan con una mayor superficie total, con una superficie terrestre de 71.1 % y 96.4 %, respectivamente. En el caso de Mazatlán, la mayor parte es acuática (84.0 %).

Tabla X.- Características del puerto de Mazatlán.

Concesiones otorgadas para marinas	2
Recinto portuario (Area Total) ha.	126
Longitud total de atraque (m)	4,981
Altura (comercial) (m)	1,137
Cabotaje (comercial) (m)	120
Pesquera (m)	2,170
Turística (m)	429
Petrolera (m)	90
Armada (m)	131
Otros (m)	904

Fuente: Centro SCT Sinaloa Unidad de Programación y Evaluación, Administración Portuaria Integral de Mazatlán, SA de CV

La actividad que mueve mayor volumen en el puerto de Mazatlán es la comercial (altura y cabotaje), y en los últimos 3 años el volumen promedio de carga fue de 2,066,842 t (Tabla XI). Sin embargo, el intenso tráfico marítimo pesquero debido a las continuas entradas y salidas de los 600 barcos camaroneros que tienen su base en este puerto y los más de 50 viajes de barcos atuneros que descargan anualmente, hacen que la actividad pesquera sea sin duda la de mayor importancia.

Mazatlán cuenta con dos marinas, una de ellas la Marina del Sábalo SA de CV otorgada en concesión por 20 años a partir de mayo de 1990, y el Desarrollo Marina de Mazatlán SA de CV otorgada en concesión por 20 años en diciembre de 1993. Estas concesiones fueron autorizadas en condiciones diferentes debido a que la Ley de Puertos entró en vigor a partir de julio de 1993.

Las principales líneas navieras que prestan servicios regulares de transporte marítimo en este puerto son D'amico Line, Carnival Cruises y Princess, Sea Land (contenedores) y Car Carrier.

El recinto portuario de Mazatlán fue concesionado para su manejo a la Administración Portuaria Integral (API), mediante el título otorgado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el día 26 de julio de 1994 y publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de noviembre del mismo año.

Tabla XI.- Volumen de carga marítima embarcada y desembarcada en el puerto de Mazatlán (miles de toneladas).

Año	Embarcada Exportada	Desembarcada Importada	Total	Mov. en cruceros		Perecederos	
				Personas	Arribos	Altura	cabotaje
1991	46	62	1,916	182,889	193		
1992	23	9	2,036	236,260	243		
1993	28	13	2,182	197,371	180		
1994+	45	18	2,617	150,867	124		
1995	104	24	1,535	103,787	77		
1996*	143	30	1,691	118,963	83	17	23
1997*	177	21	2,285	126,747	85	15	40
1998*	210	34	2,224	173,080	93	14	8

+inicia operaciones API

Fuente: Centro SCT Sinaloa Unidad de Programación y Evaluación, Administración Portuaria Integral de Mazatlán, SA de CV

Desde el inicio de la pesquería del atún en los años 30's hasta la década de los 80's, las exportaciones de atún se realizaban en su totalidad por el puerto de Ensenada. Sin embargo, debido a los cambios en el mercado global y a la situación estratégica del puerto de Mazatlán, éste último se convirtió en el más importante exportador de atún fresco y enlatado con el 54% del total de este producto.

Las divisas generadas por las exportaciones de productos pesqueros (camarón, atún, jaiba, calamar, etc.) en 1996 fueron de 188'153,000 dólares de EUA y en 1997 de 201'030,000 dólares de EUA (Tabla XII).

Tabla XII.- Generación de divisas por conceptos de exportaciones pesqueras en Sinaloa.

Producto	Divisas generadas (miles de dólares)		
	1996	1997	Variación (%)
Camarón congelado	157,932	184,702	16.95
Atún congelado	2,722	3,207	17.82
Calamar congelado	129	20	-84.50
Atún en lata	14,804	7,006	-52.67
Jaiba en lata	11,429	4,817	-57.85
Pasta pescado	1,110	1,265	13.96
Rana entera	27	13	-51.85
Totales:	188,153	201,030	6.84

Fuente: Delegación federal de SEMARNAP en Sinaloa

El empleo directo generado por la actividad pesquera en el estado (captura y acuicultura) es de 35,107 y a nivel nacional de 322,071. Desde luego se reconoce que el turismo en el ámbito nacional es la actividad que más divisas genera al país después del petróleo, aunque particularmente, la aportación al producto interno bruto (PIB) nacional de la actividad pesquera en el estado es el más importante de todas

las entidades federativas, a diferencia del turismo que es poco significativo ya que existen otros estados que van a la vanguardia en esta actividad (Tabla XIII).

CONSIDERACIONES

En el desarrollo que la industria atunera ha tenido en los últimos años en el puerto de Mazatlán, ha contribuido de manera importante la creación de la API con una mejora sustancial en gran parte de los servicios de carga y descarga así como en el movimiento turístico.

Con respecto a la capacidad instalada de la planta industrial en general, se puede observar que se ha incrementado de 40 t por turno de 8 horas en 1986 a 285 t en 1999, por lo que en teoría se pueden procesar 68,400 t al año, cantidad que está en equilibrio con los volúmenes más altos descargados en Mazatlán hasta 1997. Sin embargo, si comparamos la producción obtenida con la capacidad de procesamiento, se observa que la mayoría de las plantas enlatadoras de atún operan en un 70% de su capacidad total. Esto significa que existe una subutilización que puede formar parte de la estrategia de operación: cuando disminuye el consumo (ventas), se reduce la intensidad de enlatado con el fin de no almacenar grandes volúmenes de producto terminado.

Otro factor es la escasez de materia prima ya que aunque existe una capacidad de bodega en el puerto de mas de 15,000 t, hay períodos críticos en los cuales, los stocks en bodega disminuyen notablemente, por lo que para no correr el riesgo de paralizar totalmente la planta productiva se tiene que regular la capacidad de proceso y en ocasiones, importar materia prima. Este fue el caso de 1998, en el que se tuvieron que comprar 3,000 t a Colombia para mantener un volumen que proporcionara seguridad y garantía de continuidad al proceso, aunque en este caso contribuyeron además, las bajas capturas y la suspensión por la veda que entro en vigor durante todo el mes de diciembre de 1997 y por supuesto también, las estrategias operativas de las flotas foráneas.

Tabla XIII.- Indicadores económicos básicos del turismo y la pesca en el Estado de Sinaloa (1998).

	PIB (miles de pesos)	Tasa de participación nacional (%)	Tasa de participación estatal (%)	Empleo nacional	Empleo estatal
Turismo	1,418,018	2.31	8.0	800,000	80,000
Pesca	384,312	17.32	8.74	322,071	35,107 *

Fuente: INEGI Sistema de censos nacionales de México. PIB por entidad federativa (1993).

* Estimación de la delegación SEMARNAP de Sinaloa.

La capacidad máxima de producción de las tres plantas que operan en Mazatlán es de 300 t diarias, en 14 líneas de producción anteriormente descritas. PINSA esta ampliando su planta de 9 a 14 líneas de producción, aunque para incrementar la capacidad de proceso habrá que resolver la falta de mano de obra, problema que en ocasiones se vuelve crítico por ser escasa a pesar de que las mayores descargas ocurren durante el segundo trimestre, periodo en el que disminuyen su operación las plantas procesadoras de camarón.

Al crecimiento y desarrollo de las instalaciones y servicios portuarios, así como a la planta industrial, hay que agregar el surgimiento de la industria naval que desde 1996 inició la construcción, reparación y mantenimiento de barcos atuneros hasta de 400 t en Astilleros Malvinas SA, actividad que ha mantenido con una gran demanda.

Uno de los problemas que ha impedido que Mazatlán opere como un puerto de altura, es su aislamiento de los estados industriales del país. Esto se debe principalmente por la falta de una carretera moderna y una rama ferroviaria que garantice un volumen anual de carga de acuerdo a la capacidad instalada (5,952,000 t). Los movimientos registrados durante 1996 fueron de 279,000 t y de 282,000 t en 1997, la más baja productividad de todos los puertos del Pacífico, por encima solo en un 5 % y 14 % en esos años del puerto de Salina Cruz.

La realización de proyectos como la presa de Santa María y el sistema de riego Baluarte-Presidio reforzaran el despegue agropecuario de la zona sur y el desarrollo de Mazatlán como puerto de altura.

En los últimos años, aunque se ha mantenido el mismo número de plantas, éstas han ampliado su infraestructura industrial, incrementando en términos generales su capacidad. Debido a esto se puede afirmar que Mazatlán cuenta tanto con la infraestructura portuaria suficiente y adecuada, como con la capacidad instalada para el procesamiento de los volúmenes de atún que se descargan actualmente.

Mazatlán ha ido desarrollando y mejorando su capacidad de descarga, desplazando en los últimos años a los puertos de San Carlos y Ensenada, considerados anteriormente los más eficientes, debido

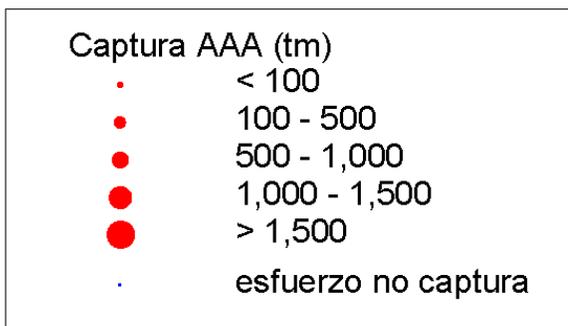
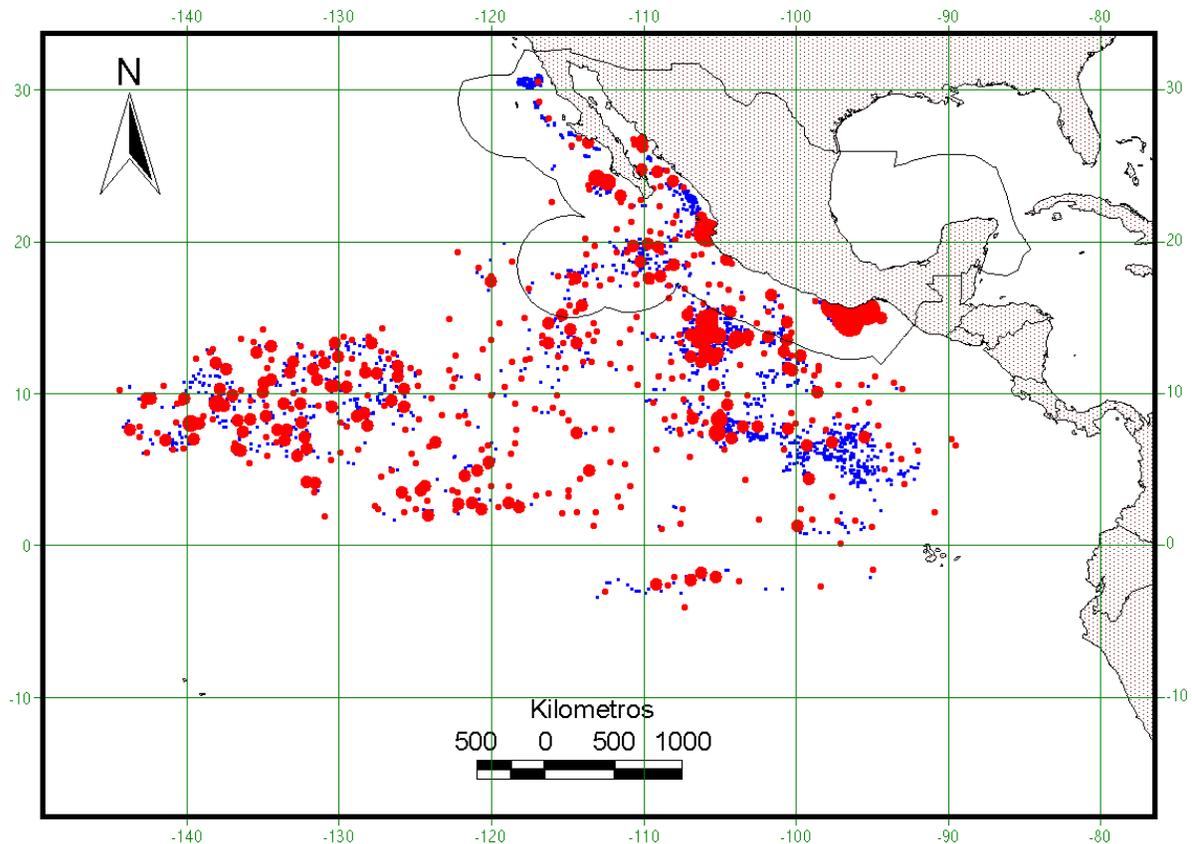
a que se descargaban un mayor número de toneladas de atún en un menor número de días.

Una situación que ha propiciado el incremento en el arribo de barcos al puerto de Mazatlán, ha sido en parte por los convenios de compraventa de atún realizados por la empresa PINSA así como la utilización de este puerto para transbordar su producto a los barcos refrigerados (reefers) para la exportación de producto fresco congelado a Europa. Este transbordo se ha realizado frecuentemente por convenir a las compañías navieras, ya que es en este puerto donde se logra completar mas rápidamente el volumen requerido.

Mazatlán es un puerto que presenta condiciones e infraestructura para el desarrollo de la pesca y el turismo. Esta dualidad es lo que ha impedido que se tomen acciones decididas, debido a que aparentemente existen intereses encontrados y las autoridades no han demostrado una voluntad firme sobre este aparente conflicto, ya que por las características que presenta esta región se requiere instrumentar programas de gobierno que concilien intereses y propicien un desarrollo equilibrado de estas actividades las cuales, deben ser complementarias y no excluyentes.

Las perspectivas para el desarrollo de la industria atunera se han visto favorecidas por el crecimiento industrial del puerto, a pesar de las fluctuaciones en la abundancia regional de los últimos dos años, ocasionada fundamentalmente por factores climáticos. Actualmente existen buenas expectativas, por lo que localmente se están realizando planes de expansión tanto de la flota como de la capacidad de proceso en la planta industrial, previendo la definición del concepto dolphin-safe, y la consecuente apertura comercial del mercado. Estas expectativas no se verán afectadas por la reapertura de algunas plantas y la incorporación de barcos nuevos a la pesquería en otros puertos del país, debido a la ubicación estratégica de Mazatlán, el mejoramiento en los servicios de talleres, la eficiencia en la descarga y las facilidades para exportar, condiciones que consolidan a este puerto como el puerto atunero número uno del Pacífico mexicano en la actualidad.

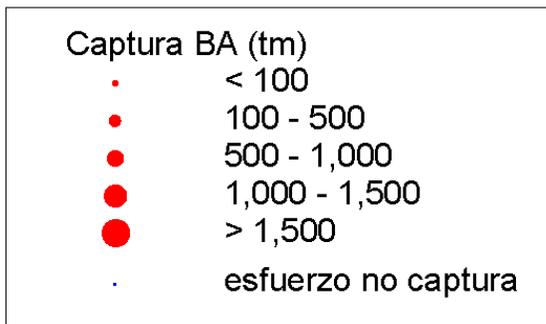
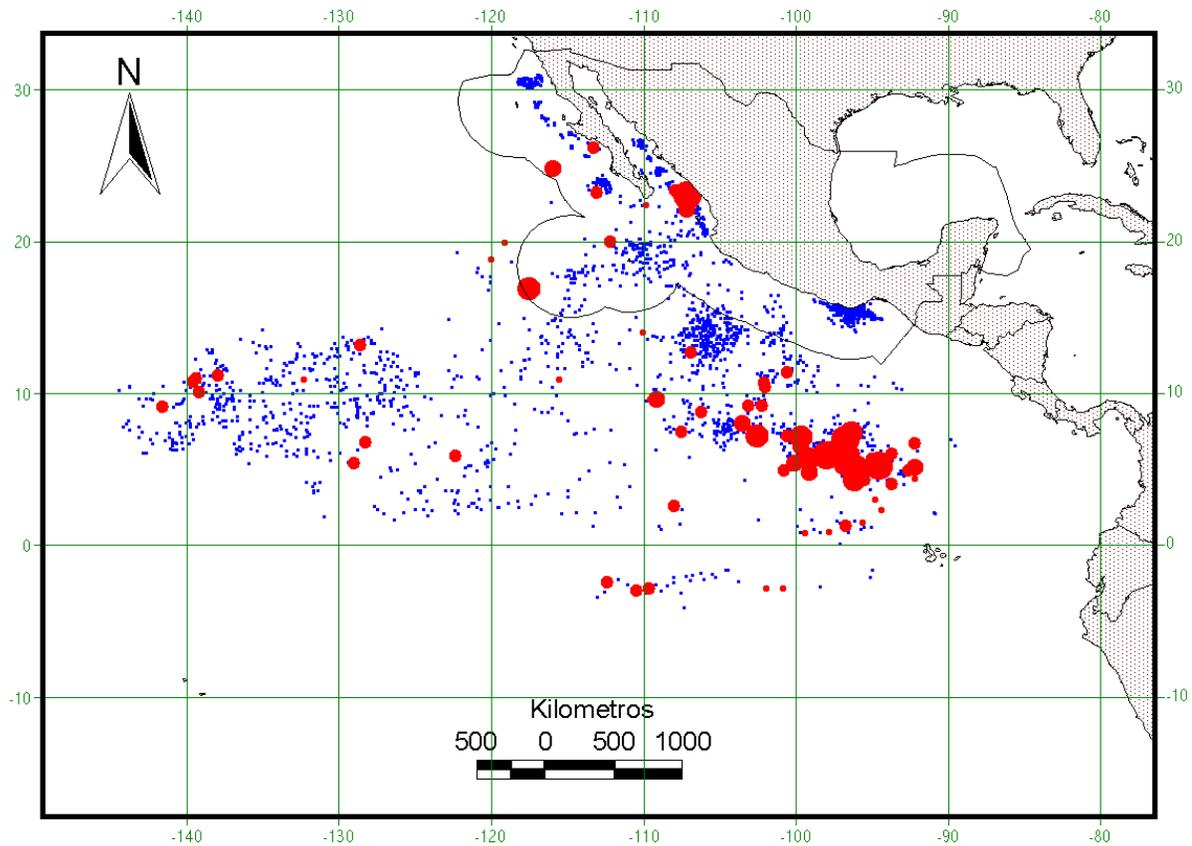
CAPTURA DE ATÚN ALETA AMARILLA (AAA) POR LA FLOTA MEXICANA CON OBSERVADORES DEL PNAAPD EN 2000



Proyección Geográfica
Fuente de datos: PNAAPD
Diseño Cartográfico: Juan G. Vaca R.

* El "esfuerzo no captura" se refiere a lances en los que se registró menos de 0.5 toneladas de captura de la especie mencionada, en este caso de atún aleta amarilla.

CAPTURA DE BARRILETE (BA) POR LA FLOTA MEXICANA CON OBSERVADORES DEL PNAAPD EN 2000



Proyección Geográfica
 Fuente de datos: PNAAPD
 Diseño Cartográfico: Juan G. Vaca R.

* El "esfuerzo no captura" se refiere a lances en los que se registró menos de 0.5 toneladas de captura de la especie mencionada, en este caso de barrilete.

LA INTELIGENCIA Y LA VIDA ARTIFICIAL YA ESTÁN PRESENTES EN PESQUERÍAS

Dr. Michel J. Dreyfus León, PNAAPD dreyfus@cicese.mx

La Inteligencia Artificial (IA) es una disciplina que ha tenido un gran desarrollo en este siglo y que ha generado metodologías específicas que han sido de gran utilidad en diversos campos de la ciencia y la tecnología. Por supuesto ha sido un tema que ha permitido echar a volar la imaginación y la especulación.

Es una disciplina que es difícil de delimitar, algunos autores la definen como el estudio de como lograr que las computadoras hagan las cosas que los humanos hacemos mejor. Esta definición limita al campo de la IA, ya que en el momento en que las máquinas realizan una tarea mejor que el Hombre, dejaríamos de hablar del campo de la IA. Además esta definición trata de evitar cualquier controversia que surge al intentar definir inteligencia.

Otros definen la IA como una parte de las ciencias computacionales que se interesa en diseñar sistemas computacionales inteligentes, es decir las características que asociamos con la inteligencia en el humano. Esta definición resulta tautológica y por ende no define nada. En realidad no existe una definición mundialmente aceptada, y ni los conceptos "Inteligencia" y "Artificial" están bien explicados.

La inteligencia puede definirse como la capacidad de un sistema para adaptar su comportamiento y lograr sus metas en ambientes diversos, este es un enfoque diferente y un punto de vista más reciente de un grupo de la comunidad de la IA.

Inicialmente la IA se enfocó a probar teoremas y al desarrollo de habilidades particulares para juegos como el ajedrez que han recibido mucha atención, especialmente cuando se refiere a una confrontación entre el Hombre y la máquina.

También el razonamiento fue objeto de muchos estudios y posteriormente la visión y el lenguaje fueron también foco de los estudios de IA. Se puede apreciar con esto que la IA ha tratado de emular comportamientos que se han ejemplificado por distinguirnos como seres inteligentes o diferentes de los demás animales.



Una de las áreas que ha generado muchas aplicaciones prácticas en medicina, ingeniería y la economía por ejemplo, es la de los sistemas expertos. Una persona aprende a realizar una tarea utilizando la percepción, el pensamiento verbal y posteriormente se adquiere el conocimiento experto. Se suponía que las primeras habilidades serían más sencillas de emular en una computadora y por eso, al inicio la IA se enfocó a reproducirlas.

Sin embargo resultó falsa esta suposición y por el contrario, aunque el conocimiento experto puede ser muy abundante, es más fácil representarlo en forma ordenada en la computadora. La

percepción y el lenguaje por el contrario son muy complejos como demostraron unos investigadores, debido a cuestiones de dualidad, analogías y contexto que ayudan a la interpretación.

Existen otros enfoques en IA aparte de los basados en lógica y reglas de decisión. El enfoque conexionista se basa en considerar al cerebro como una maquina de cómputo y buscar representar las características más importantes de éste en un sistema de cómputo. Los primeros ensayos en 1943 describen un mecanismo para explicar la manera en que trabajan las neuronas y modelaron una red neuronal con circuitos.

En la misma década surgieron ideas de cómo se refuerzan o modifican las conexiones entre las neuronas. En la década de los 50's surge como tal la IA de alto nivel (al tratar de representar las reglas de pensamiento simbólico) que intenta crear programas de cómputo que se puedan describir como inteligentes y surge otra dirección de estudio basada en mecanismos o procesos de menor nivel o de menor complejidad, como las redes neuronales, para producir comportamientos inteligentes

En la década de los 80's surge otra corriente de pensamiento que intenta producir comportamientos inteligentes a partir de la interacción de elementos de procesamiento sencillos. En esta rama se han utilizado extensamente las analogías con respecto a los procesos evolutivos y la arquitectura del cerebro, puesto que la pregunta a resolver es que mecanismos producen comportamientos como los observados en los seres vivos.

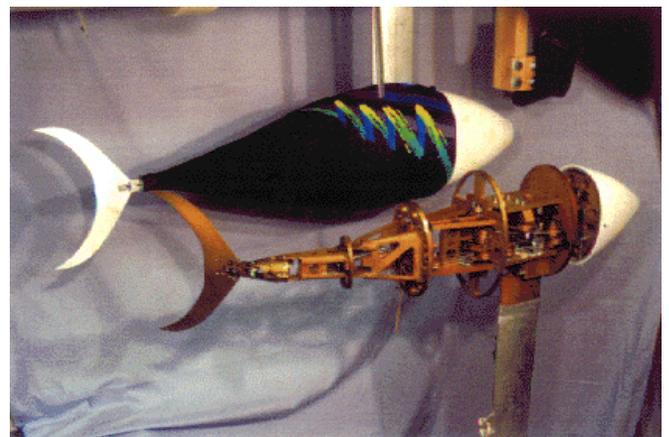
Generalmente los sistemas computacionales desarrollados en este nuevo campo de "Vida Artificial" se definen como criaturas que "viven" en ambientes artificiales visibles en el monitor de la computadora, aunque existe la idea de crear seres artificiales como lo hace el Dr. Frankenstein

en la novela de Mary Shelley y que podemos ahora imaginar con los ROBOTS modernos.

Es precisamente con este enfoque de la "Vida Artificial" que estamos haciendo modelos en pesquerías, donde los elementos del modelo se adaptan, a través de mecanismos del tipo evolutivo o de aprendizaje por experiencia, a su entorno. La pretensión es que lo observado en el modelo es una representación de sus semejantes en el mundo real.

Podemos simular mundos artificiales y observar como peces y/o pescadores *interactúan* en ese sistema. Esto por ejemplo es de utilidad para la administración de una pesquería al poner en práctica un sistema de regulación y ver como se adaptan a las nuevas circunstancias los ROBOT-PESCADORES ya que las consecuencias de las regulaciones impuestas en muchas ocasiones producen cambios inesperados o no deseados.

Además, en el caso particular de la pesquería de atún analizamos los efectos del intercambio de información entre barcos, observando los efectos en el desempeño de las embarcaciones y en las estimaciones de abundancia que se realizan. Es un campo nuevo y prometedor en pesquerías que seguramente permitirá ampliar nuestro entendimiento de los sistemas pesqueros.



Fotografía: Atún robot: Proyecto de biomecánica del MIT.

CAPTURA INCIDENTAL DE JUREL Y DORADO POR LA FLOTA ATUNERA MEXICANA CON OBSERVADORES DEL PNAAPD EN 2000

Marina Eva Hernández González, PNAAPD, marina@faro.ens.uabc.mx

JUREL

Clase: Actinopterygii
 Orden: Perciformes
 Familia: Carangidae
 Genero: Seriola
 Especie: Seriola lalandi (llamado también Seriola lalandi dorsalis o S. dorsalis, aunque este término es poco usado)

Nombres usados: jurel de aleta amarilla, jurel, yellowtail, yellowtail amberjack.

Distribución geográfica en el Pacífico Oriental: Desde la Columbia Británica en Canadá hasta Chile, incluyendo el Golfo de California.

Hábitat y Ecología: Es un pez pelágico y vive en aguas costeras y oceánicas. Se le puede encontrar alrededor de mantos de algas y áreas rocosas, algunas veces entra a estuarios. Forma grandes cardúmenes. Se alimenta principalmente de peces pequeños y calamares. Se reproduce cerca de la superficie. Se le encuentra hasta los 50 m de profundidad.

Dimensiones:

Máxima longitud en metros: 2 LT (Longitud Total)
 Longitud promedio en metros: 0.8 LT
 Máximo peso en kilogramos: 50

Importancia: Se cultiva para fines comerciales en Japón. Se vende fresco o seco/salado. Los métodos de pesca son: pesca deportiva, anzuelos, palangre, y cerco, entre otros.



DORADO

Clase: Actinopterygii
 Orden: Perciformes
 Familia: Coryphaenidae
 Genero: Coryphaena
 Especie: Coryphaena hippurus

Nombres usados: dorado, dolphins o dolphinfish, mahi-mahi.

Distribución geográfica en el Pacífico Oriental: Desde Gray Harbor en Washington hasta Chile, incluyendo el Golfo de California y las Islas Galápagos. Se puede encontrar de 35°N a 35°S.

Hábitat y Ecología: Este pez es común en el Pacífico tropical, donde es pescado durante todo el año, pero se ha observado en mayor número en los meses de mayo a diciembre. Se encuentra en mar abierto pero también cerca de la costa. Se le puede encontrar hasta los 85 m de profundidad. Forma cardúmenes, se alimenta de casi todas las formas de peces y de zooplancton; también de crustáceos y calamares. Tiene como a sus predadores a los tiburones, rayas, picudos y cetáceos, entre otros. Desova en el mar abierto y probablemente se acerca a la costa cuando las temperaturas se incrementan. El intervalo de

temperatura en el que se encuentra es de 21 a 30°C. La longevidad reportada es de hasta 5 años.

Dimensiones:

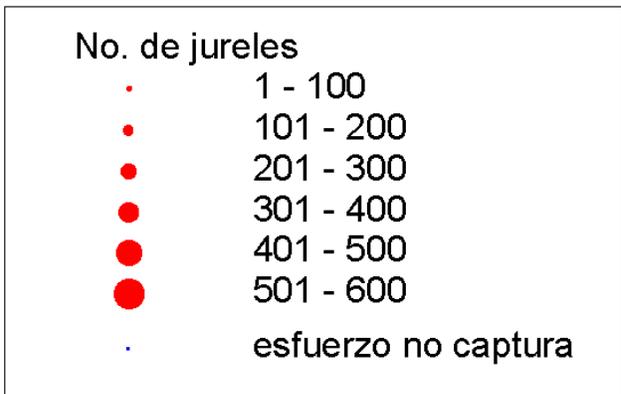
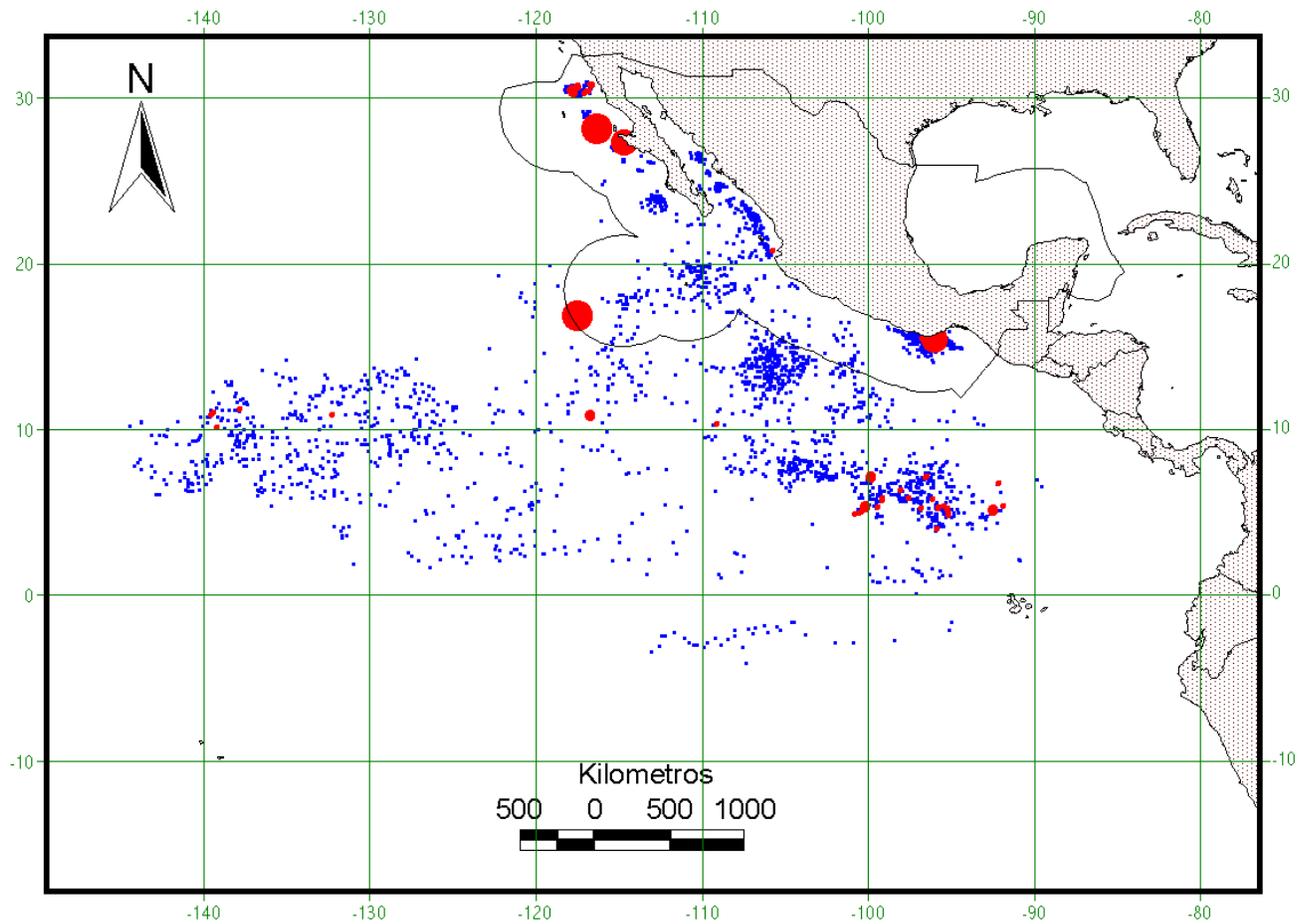
Máxima longitud en metros: 2.1 LT
 Longitud promedio en metros: 1 LT
 Máximo peso en kilogramos: 39.5

Importancia: Es una especie de alto valor comercial. Para su captura se usan dispositivos agregadores de peces para concentrar a los peces antes de lanzar la red. Los métodos de captura son con redes de cerco, palangre, y agalleras. Se comercializa congelado y fresco.



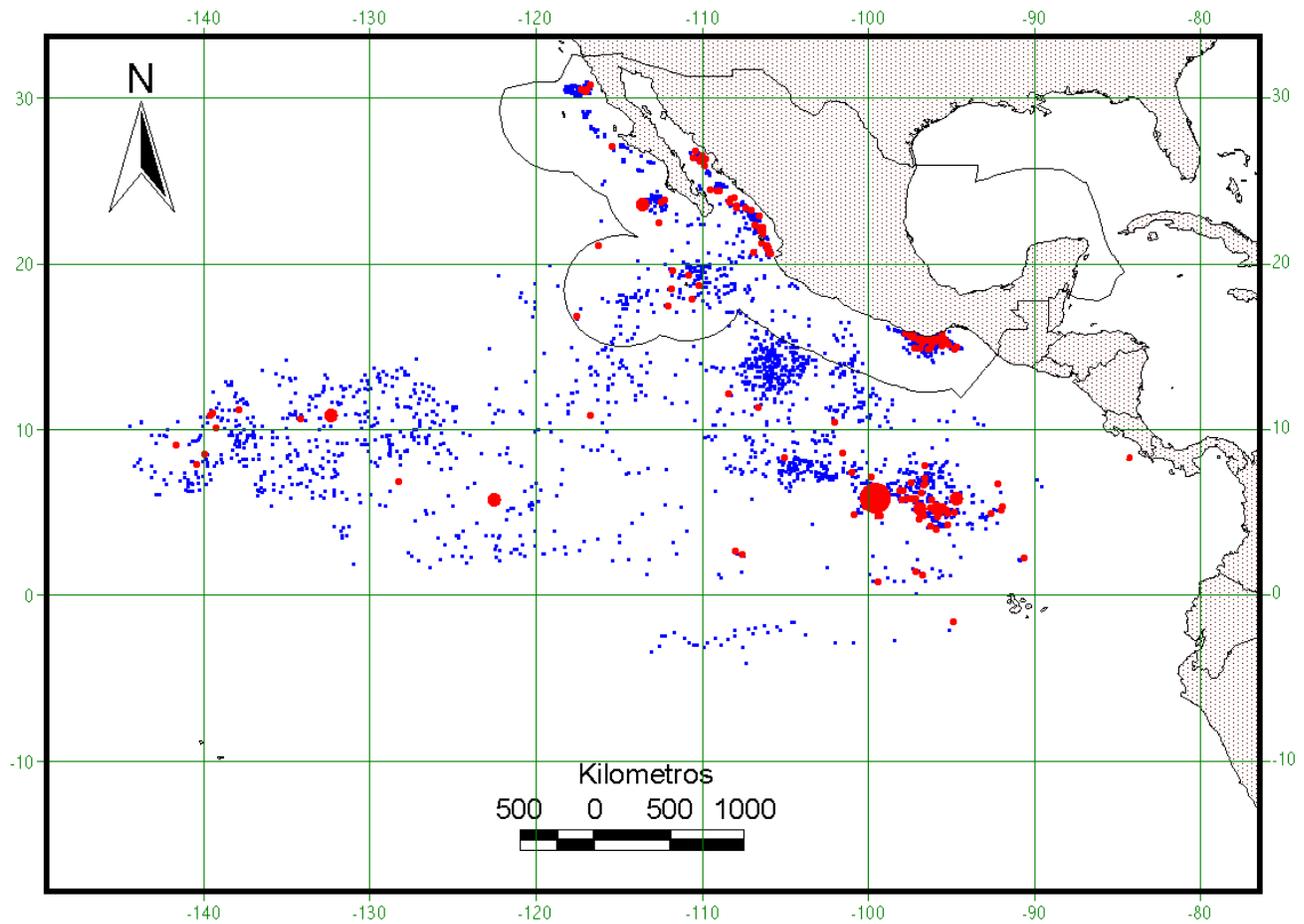
Fuentes:

Fish Base, 1998. (<http://www.fishbase.org/home.htm>), y Gar Coodson 1998. Fishes of the Pacific Coast.



Proyección Geográfica
 Fuente de datos: PNAAPD
 Diseño Cartográfico: Juan G. Vaca R.

* El "esfuerzo no captura" se refiere a lances en los que no se capturó la especie mencionada, en este caso el jurel.



Proyección Geográfica
 Fuente de datos: PNAAPD
 Diseño Cartográfico: Juan G. Vaca R.

* El "esfuerzo no captura" se refiere a lances en los que no se capturó la especie mencionada, en este caso el dorado.

PRODUCCIÓN DE ATÚN POR LAS PLANTAS ENLATADORAS MEXICANAS DE 1998 A 2000

Carlos De Alba Pérez¹ y Amado Villaseñor Casales^{2,3}

¹ Centro para Estudios Costeros, B.C.S. cdbaja@balandra.uabcs.mx, ² PNAAPD, atundelf@cicese.mx, ³ INP-CRIP Ensenada

El consumo de atún enlatado se ha consolidado como uno de los alimentos de mayor demanda por su calidad, valor alimenticio y práctico uso. Continúa siendo uno de los productos indispensables en la canasta básica de alimentos de consumo familiar en México.

El atún aleta amarilla y barrilete que son capturados por la flota atunera mexicana en el Océano Pacífico Oriental son la materia prima que las plantas enlatadoras ubicadas en los puertos del litoral del Pacífico mexicano procesan para surtir el mercado nacional.

En el período que se analiza en este reporte, que comprende de 1998 al año 2000, se observa que en general se obtuvo una producción estable, sin grandes incrementos por las plantas procesadoras.

Como puede observarse en el cuadro de la información sobre producción de cajas por entidad federativa (tabla 1), en 1998 se registraron 10,930,000 cajas de atún; en 1999 se presentó una ligera disminución reportándose para ese año 10,249,383 cajas, 680,617 menos que el año anterior. Sin embargo, para el año 2000, se registró un aumento importante (aproximadamente el 12%) en que se produjeron 11,493,937 cajas, requiriéndose, 127,710 toneladas métricas de materia prima.

Tabla 1. Producción de cajas de atún y materia prima utilizada, por entidad federativa.

ENTIDAD	1998		1999		2000	
	Cajas (número)	Mat.Prima (tm)	Cajas (número)	Mat.Prima (tm)	Cajas (número)	Mat.Prima (tm)
Baja California	1,641,000	17,274	1,171,492	13,017	1,636,676	18,185
Baja California Sur	1,464,000	15,411	625,000	6,945	548,000	6,089
Colima	1,512,000	15,916	1,860,162	20,669	1,977,279	21,970
Chiapas	300,000	3,158	558,729	6,208	776,982	8,633
Sinaloa	5,663,000	59,611	5,654,000	62,822	6,300,000	70,000
Sonora	350,000	3,684	380,000	4,222	255,000	2,833
Total	10,930,000	115,054	10,249,383	113,883	11,493,937	127,710

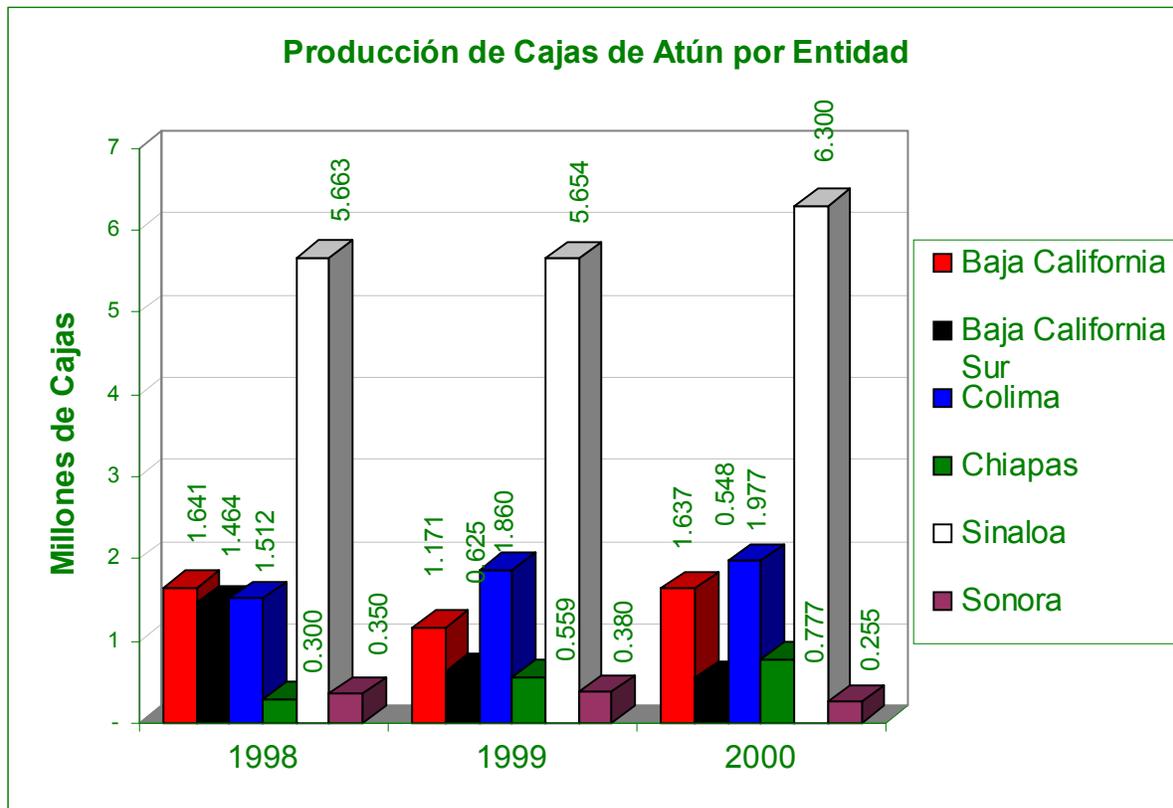
Es importante destacar que durante el año 2000, la flota atunera mexicana descargó en puertos mexicanos aproximadamente 114,186 tm de túnidos, por lo que podemos asumir que cerca de 13,600 tm fueron importadas por diversas plantas empacadoras mexicanas. Este producto fue importado principalmente de Ecuador y Tailandia como materia prima, ya sea entero, congelado o en lomos. En 1998 se importaron de Colombia cerca de 3,000 tm, y en 1999 se importaron alrededor de 1,200 tm de Venezuela.

Esta producción del año 2000 que alcanzó casi los 11,500,000 cajas, superó a la cifra récord obtenida en 1997 que fue de 11,106,000 cajas, un incremento de alrededor del 4%. Las plantas procesadoras, debido a la reducción de las capturas por la flota atunera mexicana en los años de 1999 y 2000, se vieron en la necesidad de importar materia prima como ya se mencionó anteriormente. Otras, sin embargo, debido a esta difícil situación, cerraron sus actividades

productivas o cambiaron sus líneas de proceso a otras especies, como sardina.

Producción por entidad

El estado de Sinaloa continuó, durante estos tres años que se analizan, como el que obtuvo mayor volumen de producción de cajas de atún. Las tres plantas ubicadas en el puerto de Mazatlán procesaron para el año 2000, 6,300,000 cajas, lo que representa el 55% del total de la producción nacional. Se utilizaron como materia prima para esa producción 70,000 tm de túnidos. Para los años 1998 y 1999 la producción de estas plantas fue muy similar, con un total de cerca de 5,660,000 cajas. La planta Pescados Industrializados, S.A. de C.V., ubicada en Mazatlán, logró una producción para el año 2000 de 4,700,000 cajas, requiriendo como materia prima 52,222 tm de túnidos. Esta planta mantuvo un importante crecimiento y desarrollo de su productividad durante estos últimos años. Además amplió sus instalaciones y modernizó la comercialización e industrialización de sus productos en el mercado nacional.



Las plantas ubicadas en Ensenada, en el estado de Baja California, mantuvieron estable su producción durante este período que se analiza. Para los años 1998 y 2000, se obtuvo una producción muy similar, de 1,641,000 y de 1,636,676 cajas, respectivamente. Sin embargo, para 1999, se registró una disminución en la producción de alrededor de 500,000 cajas menos, debido a la escasez de la materia prima en ese año, y al cierre temporal de algunas plantas.

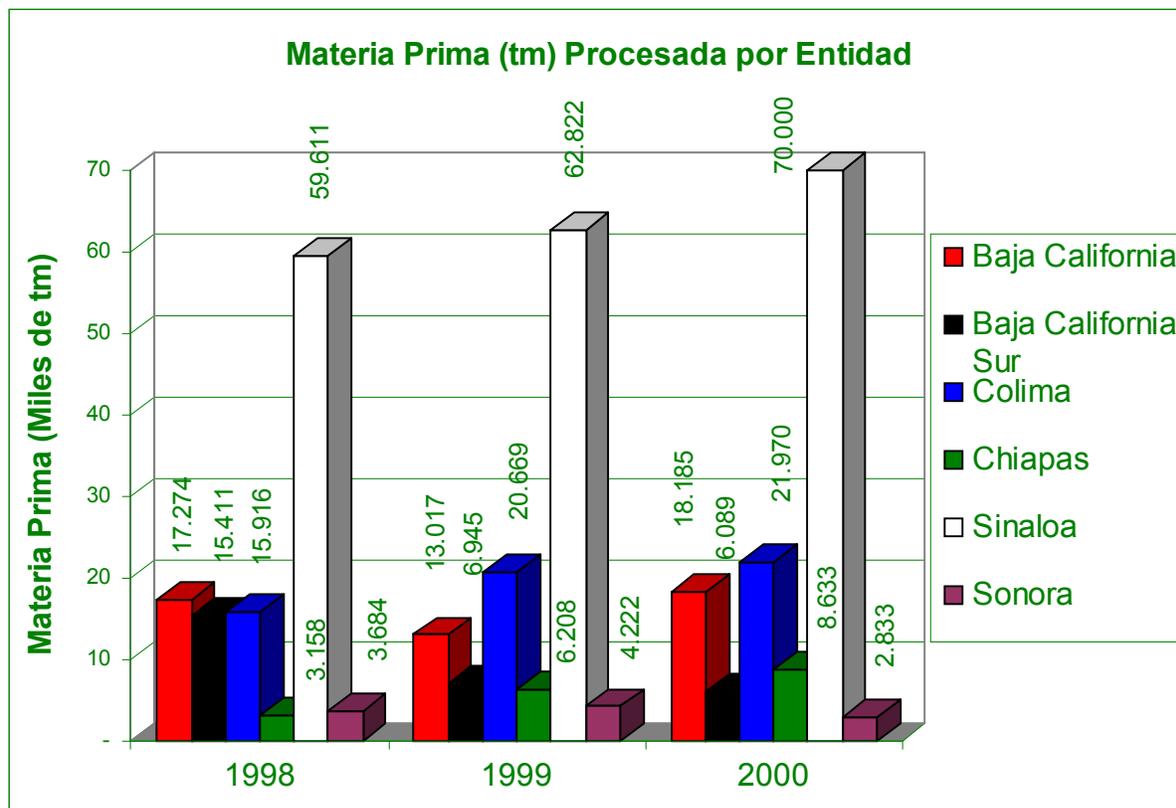
Para el caso de Baja California Sur, para el año de 1998 se produjeron 1,464,000 cajas de atún, significando una excelente producción. Sin embargo, para los siguientes años (1999 y 2000), la producción estatal disminuyó a 625,000 cajas y 548,000 cajas respectivamente. Lo anterior se debe a que la planta de Productos Pesqueros de La Paz, S.A. de C.V. dejó de procesar atún durante 1999 y 2000, aparentemente por motivos laborales. Solamente las plantas ubicadas en Puerto San Carlos (Conservera San Carlos, S.A. de C.V.) y la planta de Productos Pesqueros de Matancitas del grupo Maredén estuvieron activas.

Con respecto a otros estados, Colima tuvo un importante crecimiento en su producción. La planta ubicada en Manzanillo denominada Mar Industrias, S.A. de C.V. incrementó su producción. Para 1998 produjo un total de 1,512,000 cajas, en

1999 un total de 1,860,162 cajas, y para el año 2000 incrementó a 1,977,279 cajas de atún, procesando 21,970 tm de materia prima. Esto fue como resultado de la eficiente administración y operación de la planta y el suministro constante de producto por la flota cerquera que opera bajo el mismo grupo corporativo que encabeza Don Antonio Suárez, así como la compra de producto de otras embarcaciones de la flota mexicana, y de algunas importaciones cuando hubo escasez de materia prima.

Por otra parte, el estado de Chiapas, con su planta ubicada en Puerto Madero denominada Pescado de Chiapas, S.A. de C.V. del grupo Herdez, se destacó por el incremento de su producción de 300,000 cajas en 1998, a una producción en 1999 de 558,729 cajas de atún, y para el año 2000 de 776,982 cajas. Esto representa un incremento importante de poco más del doble en estos dos años (86 y 159% respectivamente con respecto a 1998).

Sonora, con su planta de Productos Pesqueros de Guaymas, se mantuvo con una producción estable de 350,000 y 380,000 cajas para los años 1998 y 1999, pero registró una disminución de la producción para el año 2000 a 255,000 cajas, reflejo de la situación de poco pescado y competencias por la materia prima.



Perspectivas y desarrollo de la industria procesadora

Es obvio que la industria procesadora de túnidos ha venido sufriendo una escasez de materia prima que la ha obligado a importar producto. Para algunas plantas la competencia ha sido difícil, hecho que se refleja en la disminución de su producción. Los grandes grupos corporativos, que se han mantenido en operación ya que poseen tanto plantas como flotas, han registrado en general un incremento en su productividad, así como en la modernización y ampliación de sus instalaciones e infraestructura. Esto les ha permitido mantener y/o incrementar su producción de cajas de atún.

El mercado nacional ha respondido favorablemente a pesar de las condiciones económicas del país, y el consumo de atún se ha mantenido principalmente por su bajo costo y ser un buen alimento. Por otra parte, las barreras comerciales impuestas a la exportación de atún por parte de los Estados Unidos, las cuales se han mantenido vigentes, han evitado que se abra la oportunidad de exportación de atún enlatado a ese país.

Es necesario considerar que la mejor opción para el desarrollo de la industria atunera mexicana tendrá que ser el elevar el consumo del mercado nacional por medio de campañas publicitarias y

mercadotecnia de punta, así como diversificar las presentaciones del producto al consumidor nacional. Es desde luego importante y favorable para el desarrollo de la industria atunera la eliminación de la barrera a la exportación del atún aleta amarilla congelado y enlatado al mercado de los Estados Unidos, lo que permitirá un mayor flujo de la exportación y alternativas económicas que beneficiarán a la industria atunera.

El recurso atún continúa con algunas fluctuaciones de abundancia y escasez temporal, debido a influencias de factores climáticos y oceanográficos, y también por regulaciones de restricción de acceso a la pesca en ciertas áreas del Océano Pacífico Oriental, o por vedas temporales. Estas medidas, sin embargo, son para proteger a las poblaciones de juveniles de túnidos con el propósito de que el recurso continúe en niveles sustentables y se encuentre disponible en el futuro como materia prima para la industria procesadora mexicana.

Podemos considerar que el futuro es favorable y que la industria procesadora de atún nacional continuará consolidándose y aportando este recurso alimenticio a los consumidores de México.

LA DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DEL ESFUERZO PESQUERO DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA EN 2000

Héctor Pérez, PNAAPD, hectorp@faro.ens.uabc.mx

En este artículo se muestra la distribución geográfica en el año 2000 del esfuerzo pesquero de la flota atunera mexicana que opera en el Océano Pacífico Oriental (OPO).

Esto se hace a partir de una muestra del 50% de los viajes de pesca y con cuatro formas de estimar el esfuerzo de la pesca de atún con red de cerco.

La representación gráfica se hace en mapas a escala espacial fina de $1^{\circ} \times 1^{\circ}$ (latitud - longitud), que fueron elaborados con estimaciones calculadas a partir de los datos recopilados por los observadores científicos del PNAAPD que viajaron a bordo de los barcos atuneros, y que constituyen el 50% de la compilación de datos de los cruceros que realiza la flota atunera mexicana que opera en el OPO (el otro 50% son recopilados por observadores de la CIAT). La parte monitoreada de la flota, comprende principalmente a barcos que pescan con red de cerco con capacidad de acarreo superior a las 400 toneladas cortas (que por ley están obligados a tener a bordo a un observador científico durante todo el viaje de pesca).

Las estimaciones que se utilizaron fueron la suma por cuadrante de:

Horas de búsqueda : Es el tiempo en horas que los observadores registran en el informe diario como BUSCAR y que se refiere al tiempo que el barco se encuentra siguiendo un rumbo determinado durante al menos cinco minutos y en el que uno o más tripulantes están buscando señales de presencia de atunes con prismáticos y/o radar de pájaros.

Millas navegadas : Es la distancia recorrida (en millas náuticas) por el barco cuando está en proceso de búsqueda.

Lances : Es el total de lances (puntos de operaciones de pesca en los que el esquite sujetado a la red se encuentra dentro del agua) que se realizaron en el cuadrante.

Lances positivos : Es la suma de los lances que tuvieron una captura de al menos una tonelada de atún en el cuadrante.

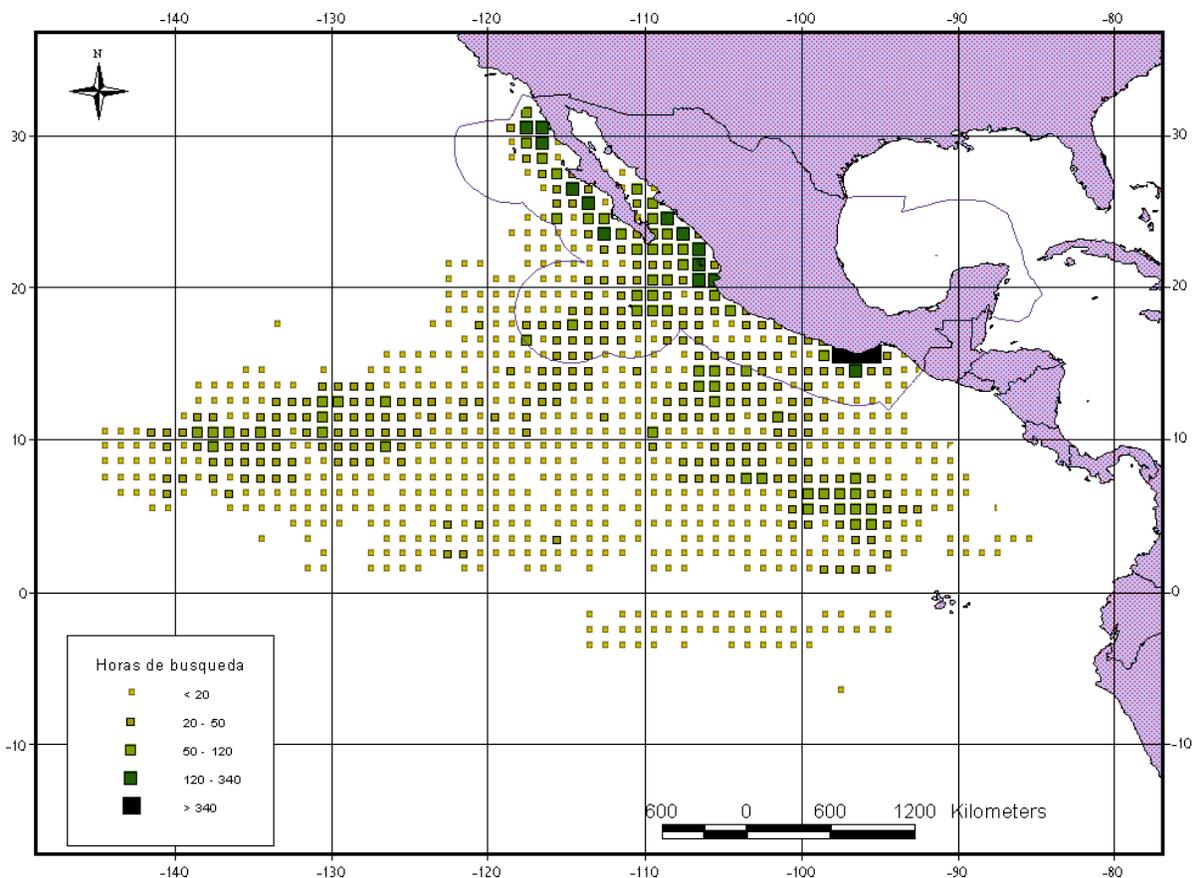


Figura 1. Esfuerzo pesquero en horas de búsqueda en 2000.

El esfuerzo de la flota atunera mexicana estimado en horas de búsqueda en la figura 1 muestra como el esfuerzo de pesca en 2000 fue más intenso (mayor a 340 horas de búsqueda) frente a las costas de Oaxaca, en segundo término la concentración de esfuerzo (de 120 a 340 horas) se dio en la boca del Golfo de California, frente a las costas de Sinaloa, Nayarit y frente a las costas de Baja California. En tercer término se dieron concentraciones intermedias (50 a 120 horas) de esfuerzo en la latitud de 10° N entre 125° y 140° de longitud oeste, de igual forma alrededor de los 5°N,97°O; 15°N,105°O y 20°N,110°O. En torno a estos núcleos de concentración del esfuerzo, se pueden apreciar en forma dispersa,

concentraciones menores del esfuerzo (de 50 horas o menos de búsqueda).

El esfuerzo de la flota atunera mexicana estimado en millas navegadas, representado en la figura 2, muestra como el esfuerzo de pesca en 2000 se distribuye proporcional y en forma similar al de las horas navegadas. Con las zonas de mayor concentración del esfuerzo que implican distancias recorridas mayores a las 1,280 millas náuticas, concentraciones intermedias del orden de 580 a 1,280 millas náuticas recorridas y con concentraciones menores del esfuerzo representadas en distancias recorridas menores a las 580 millas náuticas.

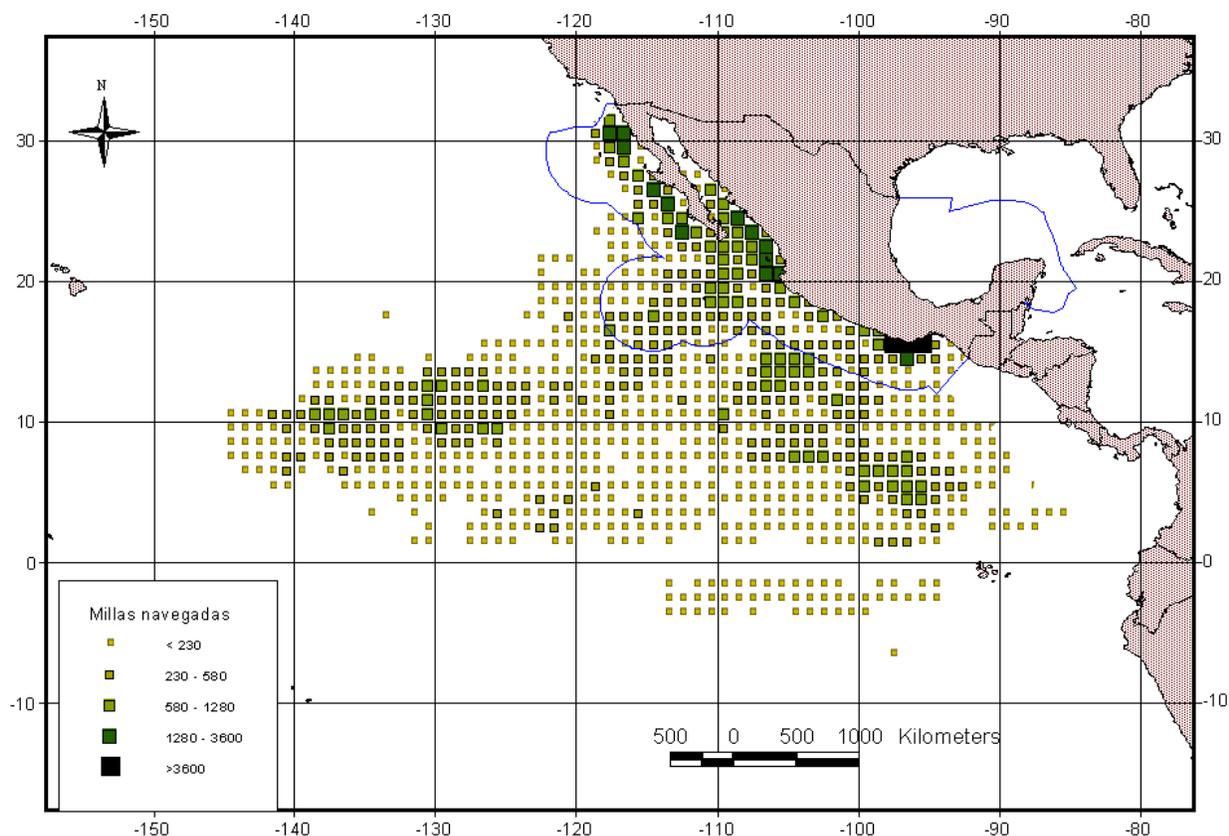


Figura 2. Esfuerzo pesquero en millas navegadas en 2000.

El esfuerzo de la flota atunera mexicana estimado en total de lances en la figura 3, muestra como el esfuerzo de pesca en 2000 presenta algunas variaciones respecto a las dos medidas del esfuerzo anteriores. Aunque las zonas de mayor concentración de lances (mayor a 110 lances) si coincide con las zonas de mayor intensidad de búsqueda realizada, esto es particularmente cierto frente a las costas de

Oaxaca, en cambio en mar abierto es donde se da la mayor diferencia de distribución entre estos tipos de medidas del esfuerzo, y se advierte un desfase de concentraciones especialmente en la franja de los 10°N en el intervalo de los 120°O y 150°O. En zonas intermedias de concentración del esfuerzo el desfase es menor entre el esfuerzo de búsqueda y esfuerzo medido en lances realizados.

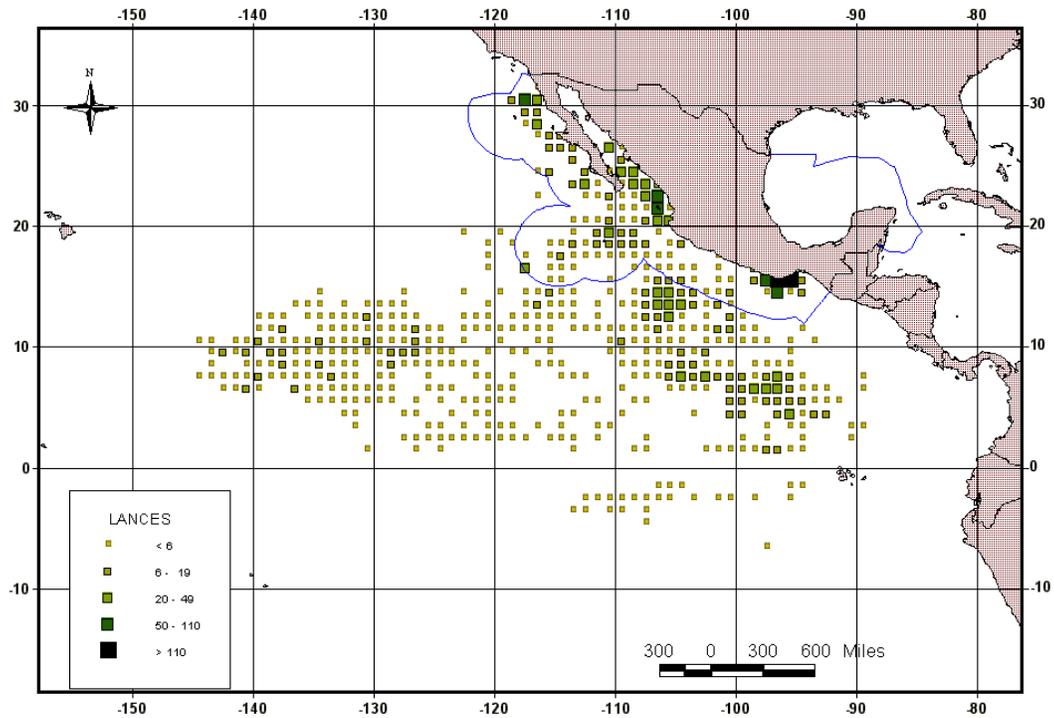


Figura 3. Esfuerzo pesquero en total de lances en 2000.

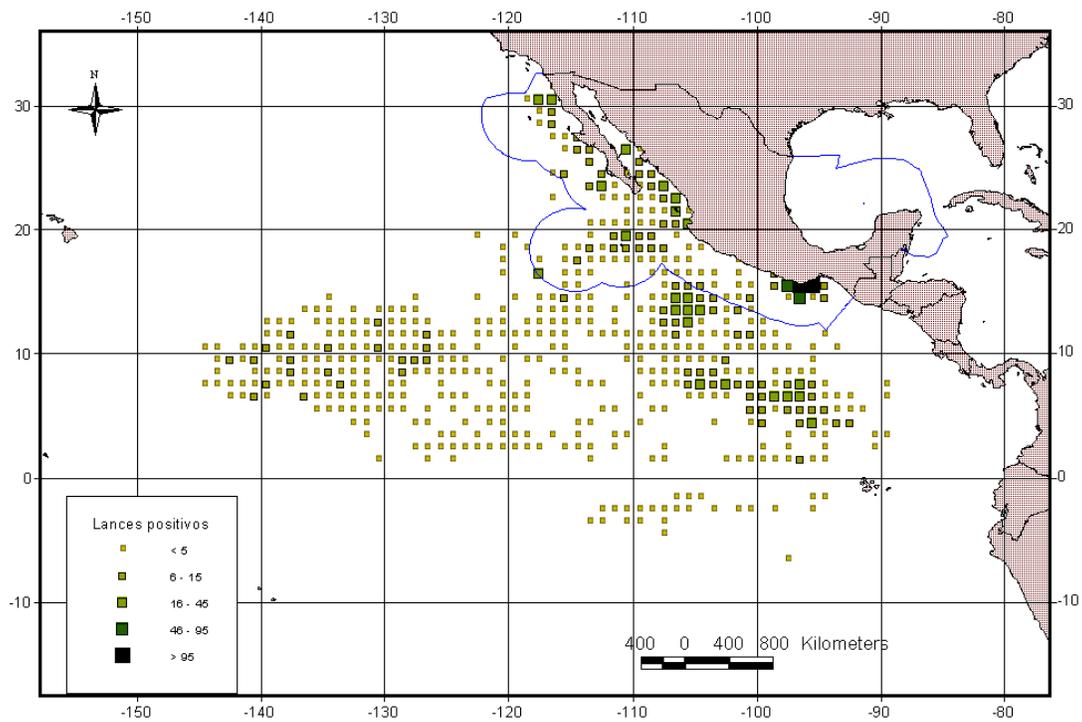


Figura 4. Esfuerzo pesquero en lances positivos en 2000.

El esfuerzo de la flota atunera mexicana estimado en lances positivos que se muestra en la figura 4, se aprecia la similitud y proporcionalidad respecto al del total de lances de la figura 3. Nuevamente las zonas de mayor concentración del esfuerzo se da frente a las costas de Oaxaca (mayor a 95 lances positivos), sin embargo se puede ver que frente a las costas de Sinaloa y Nayarit la cantidad de lances positivos fue proporcionalmente menor al del total de lances mostrado en la figura 3, lo que podría interpretarse como un menor éxito en la pesca (en relación a los lances frente a Oaxaca). En cambio los

valores de concentraciones del esfuerzo en lances positivos en mar abierto coinciden más a los del esfuerzo medido en total de lances.

Para poder darle una mejor lectura a la distribución de los esfuerzos para el año 2000, incluimos otro mapa (figura 5) en el que se muestran las posiciones de los tres diferentes tipos de lances que se reconocen en la pesca del atún (sobre brisa, sobre delfines y sobre objetos flotantes) que se hicieron durante 2000 y además incluimos una tabla que muestra las cantidades de los tres diferentes tipos de lances desde 1992 hasta 2000.

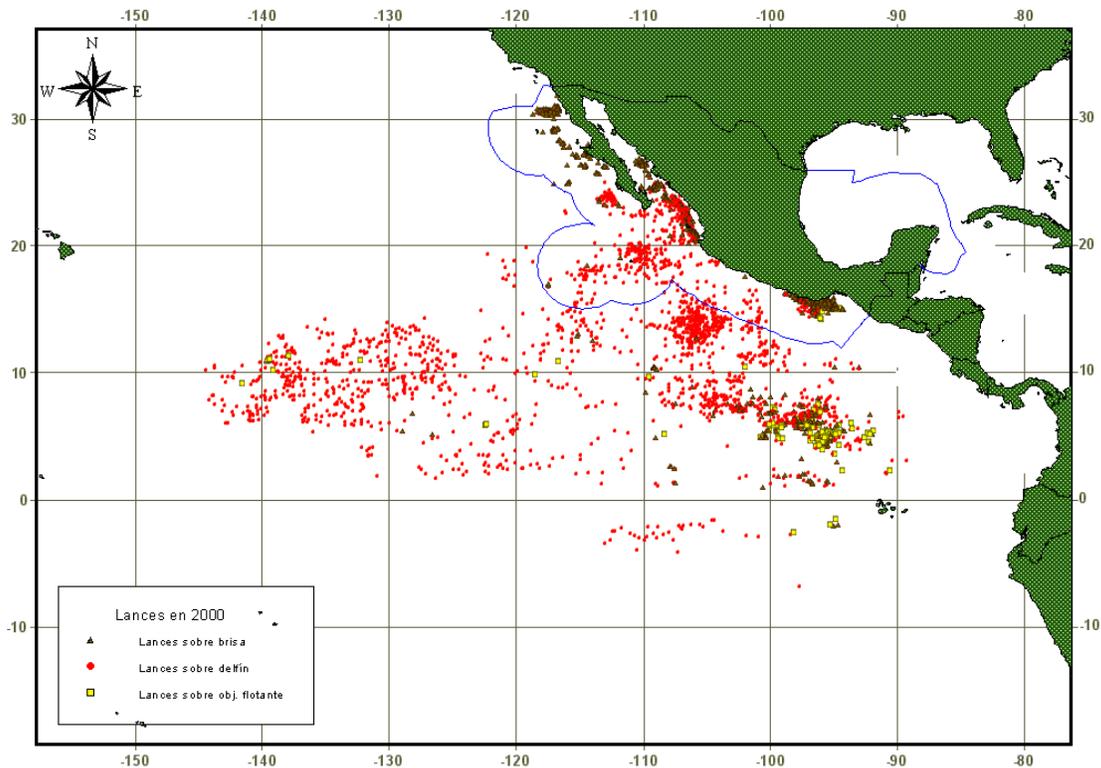


Figura 5. Distribución de los tipos de lances en 2000.

En el mapa de la figura 5 se puede ver que la distribución de los lances sobre brisa, coincide con las zonas donde se aplicó mayor esfuerzo de búsqueda, frente a las costas de Oaxaca, de Sinaloa y de Nayarit, en la zona de la boca del Golfo de California y frente a la península de Baja California. En tanto que la presencia de lances sobre objetos flotantes se dio principalmente alrededor del cuadrante posicionado en 5°N y 95°O

donde a su vez confluyen los otros dos tipos de lances y que se significó por una gran intensidad de esfuerzo de pesca en los cuatro tipos de estimaciones que se hicieron. Los lances sobre delfines presentan una mayor dispersión formando una especie de triángulo cuya base se da frente a las costas de México y Centroamérica desde los 0°N hasta los 25°N y cuyo vértice termina en la longitud de los 145°O alrededor de la latitud 10°N.

Total de lances por tipo realizados por la flota atunera mexicana* de 1992 a 2000.

tipo de lance	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	total
lances sobre atunes	1,829	3,414	3,023	3,391	3,695	3,276	2,526	3,097	2,384	26,635
lances sobre delfines	6,138	3,471	4,679	3,455	3,933	4,730	5,252	4,352	4,292	40,302
lances sobre objetos	205	268	440	424	339	312	292	182	257	2,719
	8,172	7,153	8,142	7,270	7,967	8,318	8,070	7,631	6,933	69,656

Mejor estimación hasta diciembre de 2001.

LA PESCA DE ATÚN CON PALANGRE EN EL GOLFO DE MÉXICO (PRIMER SEMESTRE DEL 2001)

Oscar Sosa-Nishizaki, Humberto Robles Ruiz, Michel J. Dreyfus León y Oscar A. Ceseña Ojeda
PNAAPD, Ensenada, B.C. y CICESE, Ensenada, B. C. ososa@cicese.mx

La pesca de atún con palangre en el Océano Atlántico fue iniciada por los japoneses en el año de 1956. Rápidamente ese país incrementó sus esfuerzos hasta alcanzar una gran cobertura geográfica en los años 70's, incluyendo al Golfo de México. En México ésta es una actividad en desarrollo. En 1982 seis embarcaciones basadas en el puerto de Alvarado, Veracruz, iniciaron operaciones, y para 1984 la flota ya se componía de 16 embarcaciones con una capacidad de bodega de 800 t. Sin embargo, por razones administrativas la flota dejó de operar en 1988 según lo indica el Instituto Nacional de la Pesca (INP).

No obstante, México continuó con la decisión de impulsar una flota palangrera de altura. Tomando en cuenta el éxito en las capturas y los rendimientos de la flota japonesa palangrera dentro de la Zona Económica Exclusiva del Golfo de México, y los recursos de túnidos disponibles dentro de ella, SEPESCA en 1987 concluyó que se podría crear una flota de diez embarcaciones de 200 toneladas métricas (ó 2,000 t de capacidad); las cuales podrían hacer un lance del palangre diario calando un total de 2,000 anzuelos por lance, durante una temporada de pesca de 6 meses con 150 días efectivos de pesca. Estos resultados fueron la base para una política de desarrollo de esta pesquería. En 1989 un grupo de empresarios mexicanos del sector privado, motivados por los resultados de la flota de Alvarado y los análisis del potencial del recurso en la zona, decidió invertir en la pesca de atún con palangre y puso en funcionamiento una pequeña flota con base en el puerto Progreso, Yucatán. Durante los siguientes años se han incorporado más embarcaciones principalmente con base en el puerto de Tuxpan, Veracruz.

Durante el periodo de 1987 a 1999, México incrementó notablemente su producción de túnidos dentro del Golfo de México, de un nivel de 46 toneladas producidas en 1987 a 4,302 en 1999 (Fig. 1). Cabe señalar que estas cifras incluyen la producción de todas las pesquerías, pero sobre todo en los últimos años, el gran aumento de producción se debe en su mayoría al desarrollo de la flota palangrera mexicana. Para poder alcanzar un desarrollo sustentable y mantener un manejo adecuado, a partir de agosto

de 1993 las operaciones de esta pesquería son observadas por medio de técnicos científicos a bordo de las embarcaciones. Este programa de observación está manejado por el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines. En el presente documento se describen de una manera general las principales características de esta pesquería con base en la observación de 150 viajes de pesca que se efectuaron durante el primer semestre del 2001.

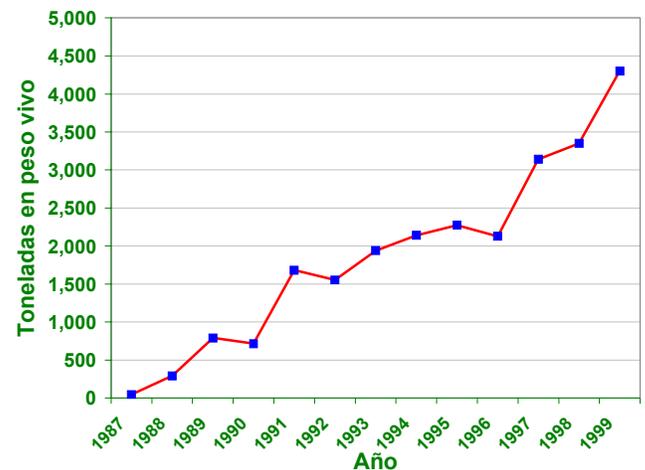


Figura 1. Serie histórica de la producción de túnidos en peso vivo de la costa del Golfo de México y el Caribe de 1987 a 1999 (SEMARNAP, 2000). Los valores incluyen a todas las especies de túnidos y a todas las pesquerías.

Flota Palangrera

La flota palangrera mexicana en el Golfo de México está integrada por embarcaciones escameras y algunas camaroneras, adaptadas para la pesca con palangre. En promedio registran 22 metros de eslora, una capacidad de acarreo de 15 t y una autonomía de mar hasta 30 días, las embarcaciones cuentan con radio goniometro, algunas de ellas disponen de ecosondas y/o sonar. Actualmente la flota está constituida por 32 embarcaciones de las cuales 20 (63%) están basadas en Tuxpan, Ver., 9 en Progreso, Yuc., 2 en Soto la Marina y una en Alvarado, Ver.

Características del Arte de Pesca

Personal del INP describieron las características generales del arte de pesca utilizada por la flota palangrera mexicana. Estas características se han mantenido a través de los años y aquí se reportan conforme a los autores mencionados, excepto algunos cambios que se indican. También se hace notar que estas características son un promedio, ya que existen algunas preferencias en los tamaños y tipos de anzuelos, así como en los diámetros y longitudes de las líneas utilizadas. No obstante, algunos autores caracterizaron a la flota palangrera mexicana como muy homogénea en cuanto a embarcaciones, equipos, artes y maniobras de pesca, por lo que sus operaciones y resultados pueden enmarcarse dentro de una misma categoría.

La flota utiliza principalmente el palangre tipo americano. Éste consiste de una línea madre (o principal) de monofilamento de nylon con un diámetro de 4.0 mm (no obstante se reportan diferentes diámetros entre 3 a 6 mm). La línea madre tiene una resistencia de 545 a 614 kg y está sostenida por una serie de flotadores con líneas de monofilamento (orinques) verticales, con un diámetro entre 1.8 a 2.0 mm y de una resistencia de 136 a 183 kg. A su vez, de la línea madre penden a intervalos regulares otra líneas, con especificaciones semejantes a la de los orinques, denominadas reinales. Cada reinal tiene un anzuelo en el extremo que generalmente es del tipo *garra de águila* o circular del número 16/0.

La extensión del palangre y las dimensiones de sus partes (orinques y reinales) son variables dependiendo de la estrategia de pesca, pero típicamente la línea madre tiene una longitud de 50 a 75 kilómetros (28 a 40 millas náuticas). Usualmente se colocan cuatro reinales o anzuelos (a veces cinco) a intervalos de 50 metros aproximadamente, entre cada par de flotadores, unidad que comúnmente se conoce como canasta. Durante el primer semestre del 2001, se utilizó un promedio de 637 anzuelos por lance. La longitud de los orinques solió variar entre 18 y 27 metros (10 a 15 brazas), la de los reinales de 40 a 72 metros (25 a 40 brazas). Al lanzarlo, el equipo queda finalmente integrado con accesorios de señalización y localización: radioboyas (dos a cuatro), banderines y pantallas reflectoras de radares (siete a diez) y lámparas de luz intermitente (una a tres).

Como carnada se utilizan principalmente peces vivos, que normalmente son capturados por las mismas embarcaciones horas antes de su faena con el palangre. La especie preferida es un carángido conocido como "ojón" (*Selar crumenophthalmus*). No obstante, en la gran mayoría de los viajes de pesca se hace una combinación de carnadas y aparte del ojón se utiliza la sardina (*Sardinella* spp.) y el calamar.

La maniobra del lance se inicia a las primeras horas de la madrugada, con el calado de la línea madre y todos los demás componentes del palangre. Esta parte dura alrededor de cuatro horas, variando según el número de anzuelos y el estado del mar. Al terminar, la embarcación se mantiene en las cercanías y se traslada al extremo donde se inició el calado, y es la parte que primero se levanta. El cobrado del palangre se efectúa por una de las bandas del barco y generalmente se inicia al medio día. La duración del cobrado es entre seis a doce horas dependiendo del número y especies de peces capturados, así como de las condiciones climáticas y del mar o la ocurrencia de averías.

Durante el primer semestre del año 2001 se pudieron observar 150 viajes de pesca durante los cuales se operó un promedio de 8 lances por viaje. No obstante, el intervalo de número de lances por viaje varió entre 4 y 19 lances. Asimismo, el número total de lances observados fue de 1,183, durante los cuales en promedio se calaron 637 anzuelos por lance, habiendo operaciones que calaron 200 y otras que lanzaron hasta 1,008 anzuelos.

Zona de Pesca

La pesca de atún con palangre en el Golfo de México se realiza en aguas oceánicas, pero frecuentemente en áreas cercanas a la costa. El esfuerzo se concentra en la parte sur oeste del Golfo de México, principalmente en aguas del estado de Veracruz (Figura que aparece en la portada de este fascículo). Es importante señalar que para el mes de junio, los esfuerzos fueron concentrados principalmente en la orilla de la plataforma continental (o parte suroeste de la figura).

Composición de la Captura

Durante la operación de los 1,183 lances observados se logró capturar un total de 24,635 individuos pertenecientes a los grupos de los

túnidos (52%), peces óseos (30%), picudos (14%) y tiburones y rayas (4%) (Tabla 1). Por su valor en el mercado y su accesibilidad, la principal especie objetivo de esta pesquería es el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*). Ésta fue la especie mayormente capturada de entre los túnidos y de las demás especies, representando

Tabla 1. Composición específica de la captura. Se indica el total del número de organismos capturados, así como el número de organismos retenidos y descartados por especie.

Especie	Total	Retenidos	Descartados
Atún aleta amarilla	11,089	10,771	318
Atún aleta negra	1,436	1,373	63
Barrilete	269	265	4
Atún aleta azul	38	39	0
Patudo	16	16	0
Bonito	7	7	0
Abacora	1	1	0
Túnidos	12,856	12,471	385
Pez vela	1,486	1,479	7
Marlin blanco	1,042	1,040	2
Pez espada	435	422	13
Marlin azul	271	269	2
Marlin negro	99	95	4
Aguja corta	60	60	0
Aguja larga	44	44	0
Picudos no identificados	16	15	1
Picudos	3,453	3,424	29
Tiburón puntas blancas	37	372	1
Tiburón martillo	140	139	1
Rayas	97	10	87
Tiburón puntas negras	90	86	4
Cazón	71	67	4
Tiburón café	60	60	0
Tiburón zorro	34	33	1
Tiburón mako	33	29	4
Tintorera	30	29	1
Tiburón no identificado	25	21	4
Tiburones y rayas	953	846	107
Lanceta	4,801	361	4,440
Aceitoso	1,365	813	552
Peto	589	575	14
Dorado	408	399	9
Otros peces óseos	210	59	151
Peces óseos	7,373	2,207	5,166
Total	24,365	18,948	5,687

La pesca con palangre es una pesca multiespecífica y durante el primer semestre del 2001 se registraron aproximadamente 30 especies diferentes, pertenecientes a varios grupos (Tabla 1). La gran mayoría de estas especies (78%), son retenidas para su posterior comercialización o consumo. Unas de ellas tienen

el 45% de la captura total. Debido al tamaño de los organismos, no todos los atún aleta amarilla capturados fueron retenidos, por lo que de los 11,089 individuos capturados, 318 (2.8%) que no alcanzaron la talla mínima reglamentaria fueron descartados o liberados vivos.

un alto valor comercial, como es el caso de algunos túnidos, picudos (principalmente el pez espada) y tiburones (como el mako). No obstante, también se capturan especies de poco interés para los pescadores, como es el caso de la lanceta y el aceitoso, los cuales en conjunto representan el 88% de los organismos descartados o liberados. Otras razones para descartar algunas capturas son las reglas establecidas en la norma oficial NOM-023-PESC-1996, para tallas mínimas de captura para algunas de las especies de túnidos y picudos, y el valor máximo permitido de pesca incidental para estos grupos de especies.

Tendencia Temporal de las Capturas, Esfuerzos y CPUE

Para poder entender la tendencia temporal de la captura de atún aleta amarilla, el esfuerzo y del índice de efectividad de la pesca, Captura Por Unidad de Esfuerzo (CPUE), se analizaron los registros de 956 lances ya que solamente éstos contenían toda la información necesaria.

En la Tabla 2 se observa la tendencia mensual de la aplicación del esfuerzo, donde después de haber calado cerca de 100 mil anzuelos durante el mes de marzo, en 167 lances, la flota disminuyó su número de lances a 76 en abril y su número de anzuelos a menos de la mitad. El siguiente mes hubo un gran aumento tanto del número de lances como el de anzuelos, para después disminuir en junio nuevamente. Estas variaciones se ven reflejadas en los valores de las capturas obtenidas.

No obstante, como se muestra en la Figura 2, el índice CPUE siempre presentó una tendencia hacia la alta, ya que aumentó de un nivel de 1.03 individuos de atún aleta amarilla por cada 100 anzuelos en el mes de enero a 2.52 atunes por 100 anzuelos en el mes de junio. En el siguiente reporte se incluirá la información del segundo semestre para ver cuales son las variaciones dentro de un ciclo anual de estos parámetros tan importantes en el análisis pesquero.

*Tabla 2. Número de lances, Esfuerzo (No. de anzuelos), Capturas (No. de ind.) y CPUE (No. ind./anzuelos X 100) obtenidos durante el primer semestre del 2001 por la flota palangrera mexicana en el Golfo de México. Sólo se consideraron los registros de los lances con toda la información necesaria. *Se obtuvo con base en la C y E totales.*

	Lances	Esfuerzo	Captura	CPUE
Enero	167	103,477	1,069	1.03
Febrero	122	80,235	615	0.77
Marzo	76	44,928	583	1.30
Abril	146	94,419	1,068	1.13
Mayo	273	178,812	3,390	1.90
Junio	172	109,764	2,770	2.52
Total	956	611,635	9,495	*1.56

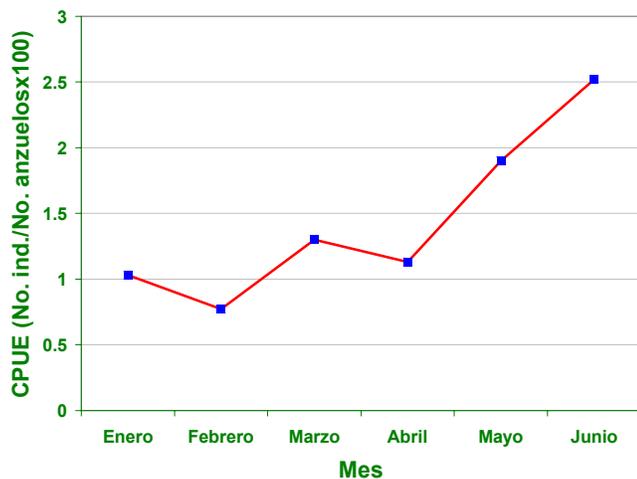


Figura 2. Tendencia mensual del índice CPUE (número de atunes aleta amarilla por 100 anzuelos) para el primer semestre del 2001 en el Golfo de México.

Características Biológicas del Atún Aleta Amarilla

Los observadores a bordo de las embarcaciones pesqueras midieron el tamaño (longitud furcal) de una muestra de 9,645 atunes aleta amarilla capturados durante el primer semestre del 2001. En la Figura 3 se muestra las

frecuencias de organismos por talla. El intervalo de tamaños fue entre 14 y 190 cm de longitud. Con una media de 138 cm y una moda de 140. Como se puede observar en la figura las capturas se centran en tamaños entre 110 y 165 cm que corresponde a organismos de edades entre 3 a 5 años, los cuales ya son organismos maduros. Se hace notar que el tamaño récord registrado para el atún aleta amarilla según la pesca deportiva es de 210 cm de longitud. Por otro lado, se hace notar que la gran mayoría de los organismos juveniles o menores a 60 cm de longitud furcal son descartados o liberados vivos.

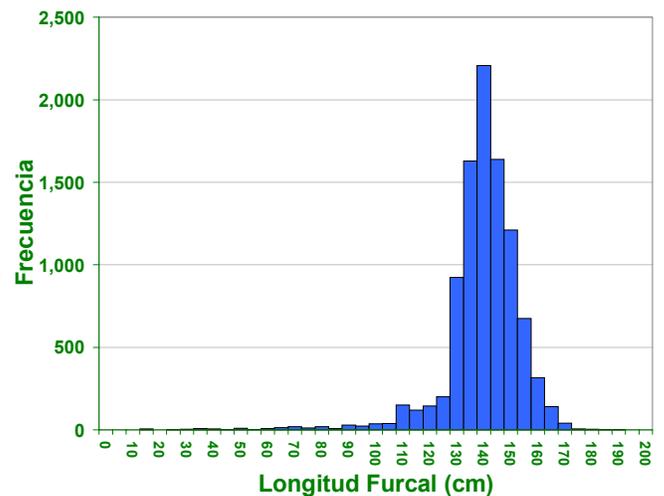


Figura 3. Frecuencia de tallas (longitud furcal) de atún aleta amarilla capturados durante el primer semestre del 2001, por la flota mexicana palangrera del Golfo de México. El número total de organismos muestreados fue de 9,645.

Comentarios Finales

Este es un primer análisis de la información contenida en las bitácoras de los observadores científicos de la flota palangrera del Golfo de México para el primer semestre del 2001. No obstante, para tener una mejor idea del desarrollo de esta pesquería, es necesario hacer un análisis anual de la información, así como ver las tendencias históricas de lo anteriormente descrito. Esperamos poder reportar dicho análisis en el siguiente número de **El Vigia**.

INVITACIÓN AL IV FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN
Colima

Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines
Instituto Nacional de la Pesca
Centro Regional de Investigación Pesquera de Manzanillo
Secretaría de Desarrollo Rural, Gobierno del Estado de Colima

INVITAN AL:

IV Foro Nacional sobre el Atún

Conferencias Magistrales y
Mesa Redonda:

Dr. Guillermo Compeán, INP
Dr. Michael Hinton, CIAT
Dr. Robert Olson, CIAT

Temas:

- Pesca del Atún
- Especies asociadas a la pesca del atún
- Tecnología de captura
- Regulación y manejo del recurso
- Historia, Economía, Comercialización y aspectos sociales de la pesca del atún.

Mayores informes

Dr. Heriberto Santana Hernández y
Dra. Elaine Espino Barr

CRIP-Manzanillo
Playa Ventanas s/n
Manzanillo, Colima 28200
Fax: (3) 33 2 37 51
Correo electrónico: pesqrib@bay.net.mx

26, 27 y 28 de noviembre de 2001
Auditorio de la Biblioteca de Ciencias de
la Universidad de Colima.
Colima, Colima.

RELATORÍA DEL IV FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN

Colima, Colima, del 26 al 28 de Noviembre de 2001

En el IV FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN se dieron cita especialistas en investigación de las pesquerías de atunes y otros pelágicos mayores, productores, representantes de diferentes instituciones como INP (Instituto Nacional de la Pesca), CICIMAR (Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas), FIRA (Fideicomisos Instituidos Relacionados con la Agricultura), CICESE (Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada), CIBNOR (Centro de investigaciones Biológicas del Noroeste), U. de C. (Universidad de Colima), UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México), UABC (Universidad Autónoma de Baja California), SEDEMAR (Secretaría de Marina), MARINDUSTRIAS, FIDEMAR - PNAAPD (Fideicomiso de Investigación y Desarrollo del Programa de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfín) y CANAINPESCA, así como personas involucrados en el tema. Se presentaron 3 ponencias magistrales y 22 trabajos de los cuales 16 fueron orales y 6 en cartel.

El Foro fue inaugurado por el Ing. Lorenzo Hernández Arreguín, Secretario de Desarrollo Rural del Gobierno del estado de Colima en representación del Gobernador a las 10:00 de la mañana del día 26 de Noviembre y lo acompañaron diversas personalidades del ámbito científico, educativo y sector público y privado del estado de Colima, del INP y del PNAAPD.

La primera ponencia magistral, presentada por el Dr. Guillermo Compeán Jiménez trató del análisis de la pesquería del atún del Océano Pacífico Oriental (OPO) tanto en el ARCAA (área regulada por la Comisión Interamericana el Atún Tropical CIAT) como fuera de ella. Se analizaron las capturas del atún aleta amarilla, del barrilete y del patudo y sus variaciones interanuales. Las predicciones de las capturas de atún aleta amarilla para el 2002 se mantendrán entre 260 y 320 mil toneladas métricas, el barrilete regresará a los niveles obtenidos en 1998 y tendrá una recuperación lenta; el patudo también regresará a los niveles del mismo año de 30,000 toneladas.

En la segunda ponencia magistral, el Dr. Michael Hinton describió la CPUE (captura por unidad de esfuerzo) como una de las medidas más utilizadas para determinar la abundancia de los recursos y sus cambios. Propone la estandarización del esfuerzo con un modelo basado en el hábitat, considerando temperaturas, profundidades, variaciones y cambios en el arte, etc.

En la tercer ponencia magistral, el Dr. Robert Olson trató el efecto de las variaciones cíclicas de temperaturas, considerando las anomalías en niveles de los ENSO (El Niño, Oscilación del Sur), en los diferentes grupos funcionales de la comunidad de los pelágicos mayores en el OPO. Para ello se basó en los modelos de Ecopath y Ecosim.

En los trabajos orales presentados se trataron temas sobre la caracterización de las capturas de los barcos con palangre atunero en el Golfo de México. Igualmente de las tendencias de las capturas de atún, especies incidentales, tendencias estacionales e interanuales y distribución del esfuerzo pesquero. Se propuso un método bietápico para conocer la captura total y el esfuerzo pesquero del atún.

Sobre la pesquería de atún en el OPO se habló sobre la pesca de tiburón con barcos palangreros, en donde el atún aparece como pesca incidental, cuya proporción fue analizada en función de la zona de pesca.

Se analizó la pesca incidental del atún de cerco en asociación con objetos flotantes, delfines y brisas, así como la relación de la temperatura superficial del mar y los perfiles térmicos con la abundancia del atún aleta amarilla en el noroeste del Pacífico mexicano.

También se presentaron las diferencias en la estructura de tallas del atún en el OPO en función de las diferentes estrategias y zonas de pesca. En términos generales, las variaciones se deben no solamente a cambios en el recurso, sino al desarrollo de la tecnología y cambios periódicos del clima. Asimismo, los cambios en las estrategias de pesca producen variaciones en las capturas y cambios en las proporciones de las especies en la captura.

Además hubo trabajos sobre el análisis de la captura de atún en el Golfo de Tehuantepec y del noroeste del Pacífico Mexicano, en función de la productividad primaria incluyendo los afloramientos, giros y variaciones en la temperatura.

Se presentó una simulación de la pesca de atún con el objeto de analizar las estrategias de pesca con base en el intercambio de información entre pescadores, para la toma de decisiones. De igual forma, y con el mismo objetivo, se presentó un modelo de optimización vectorial respecto a

las tasas de intercambio entre los diferentes objetivos de manejo de la pesquería del atún.

Se analizó el impacto de la pesca de atún y de los diferentes criterios para la investigación de manejo en la estructura génica de las poblaciones, con el objetivo de determinar si en el OPO hay uno o dos stocks pesqueros de atún aleta amarilla.

Se plantearon distintos criterios para determinar y regular la proporción de la pesca incidental en la pesquería palangrera de tiburones y pez espada.

El dorado es una especie importante dentro de la pesca incidental del atún, y se encuentra reservada a la pesca deportiva. Por ello, se mencionó que es necesario realizar investigación básica biológica y poblacional, así como complementar el análisis de estructuras duras por zonas para la determinación de la edad y posibles variaciones.

Se destacó la importancia de la comercialización del atún en el puerto de Manzanillo, Colima, realizada principalmente por Marindustrias.

Uno de los trabajos presentados por personal de FIRA trató sobre la misión de ésta, que es la de crear valor en las redes productivas en los sectores rural y pesquero. Hay diversos tipos de apoyos: capacitación, apoyo tecnológico y asistencia técnica. Se manifestó que es necesario hacer funcionar las redes productivas formando alianzas, transferencia de tecnología, capacitación, manejo de riesgo, diversificación de mercados y diferenciación de productos, con el objetivo de conseguir un crecimiento con responsabilidad, generar rentabilidad y desarrollo. La cadena productiva se convierte en red productiva para que participen todos los involucrados con efectos concatenados. La coordinación tiene que ser interinstitucional para ayudar a la integración de la red.

En los comentarios finales del Foro se sugirió que el V Foro Nacional Sobre el Atún se realizara en Mazatlán, Sinaloa, con la participación del sector productivo y estudiantes, para lo cual apoyará el FIRA mediante becas. También se expresó un reconocimiento a la organización del evento, a todos los participantes y a aquellos que con su apoyo logístico hicieron posible el evento. Se habló del avance y calidad que se observa en el contenido del mismo. Además se mencionó que el nivel de participación ha aumentado pues estuvo presente el sector

académico, industrial, financiero y gubernamental, lo cual incrementa la coparticipación en la toma de decisiones en el manejo del recurso.

Se comentó que a través del intercambio de información entre los diferentes participantes, es posible diseñar las nuevas líneas de investigación sobre el tema. También se sugirió que en el próximo foro se invite un perito valuador de flota para que de un diagnóstico de la situación física de la flota atunera.

Dada la importancia de la pesquería de atún en el Golfo de México debido al sistema de pesca y al estado de la pesquería considerada en crecimiento, hubo comentarios en el sentido de que es necesario que se haga más investigación sobre ésta.

Otros comentarios se enfocaron en que los resultados de la investigación científica permitan a los inversionistas evaluar la rentabilidad de la pesquería, y al sector financiero asegurar la recuperación de los financiamientos. Además se sugirió coordinar la investigación sobre la pesquería de atún con la investigación oceanográfica que realiza el Instituto Oceanográfico del Pacífico de la SEDEMAR.

También se comentó que dada la importancia de la pesca incidental de dorado en la pesquería de atún, es necesario que la investigación de este recurso cuente con financiamiento de los programas dirigidos al atún.

El Dr. Olson manifestó que el foro le brindó la oportunidad de conocer más sobre la pesca de atún en el área en que opera la flota mexicana. Por su parte, personal del PNAAPD propuso que la revista "El Vigía", además de ser el órgano de difusión de dicho programa, sirva asimismo para la difusión del Foro e hizo una invitación para que los participantes contribuyan con sus trabajos a dicha revista.

El Ing. Hernández ofreció el apoyo del Gobierno del Estado de Colima para que se lleve a cabo un seminario con un representante de cada institución para definir las líneas de investigación y desarrollo tecnológico de acuerdo a los diferentes intereses que confluyen en la pesquería de atún.

Siendo las 14:15, el Ing. Hernández, acompañado por el presidium integrado por personalidades del INP y del PNAAPD, procedió a la clausura formal de los trabajos del IV Foro Nacional sobre Atún.

ASPECTOS DE MANEJO

Resolución sobre el Atún Aleta Amarilla CIAT, junio 2001

Esta resolución establece que "se recomienda una limitación de las capturas con red de cerco en el ARCAA, que entrará en vigor en la fecha en que la captura dentro del ARCAA alcance las 250,000 tm ("fecha de veda"). Sin embargo el Director puede aumentar ese límite por un máximo de tres incrementos de 20,000 tm cada uno si el análisis de los datos disponibles lo justifica. A partir de esa fecha y hasta el 1° de enero de 2002, las capturas de cualquier

buque podrán incluir un máximo de 15% de atún aleta amarilla (relativo a su captura total de peces de todas las especies) capturado durante la pesca de otras especies de atunes. Los barcos de carnada, de palangre y de pesca deportiva no quedan sujetos a esta medida."

El Director aumentó el límite por los tres incrementos, quedando la cuota final en 310,000 tm. La veda entró en vigor el 27 de octubre de 2001.

Resolución sobre el Atún Patudo CIAT, junio 2001

Esta resolución establece que "se vedará la pesca con red de cerco sobre objetos flotantes en el OPO (de los 40°N a los 40°S, y hasta los 150°W) si el Director determina, con base en la mejor información científica y de la pesquería disponible, que la captura de atún patudo de menos de 60 cm ha alcanzado el nivel logrado en 1999. La veda entrará en vigor dos

semanas después de dicha determinación. Sin embargo, en ningún caso será vedada la pesquería antes del 1° de noviembre de 2001."

La captura de atún patudo de menos de 60 cm no se alcanzó este año, por lo que veda de esta resolución no entró en vigor.

Resolución sobre la Captura Incidental CIAT, junio 2001

Esta resolución establece que "se acordó continuar por un año adicional (durante 2002) con el programa que requiere la retención completa y descarga de atunes, y la liberación al grado factible de especies no objetivo. Además se pretende que el Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental recomiende el desarrollo de medidas que reduzcan al

nivel máximo factible la captura incidental de atunes juveniles y otras especies no objetivo antes del 1° de enero de 2003. Con respecto a las tortugas marinas, se buscará la cooperación de los armadores para explorar formas de reducir o eliminar el enredamiento de éstas en mallas de pesca sujeta a Dispositivos Agregadores de Peces (FADS)."

NOM-EM-04-PESC-2001

Diario Oficial, martes 21 de agosto de 2001.

Norma Oficial Mexicana de Emergencia, Captura incidental de organismos juveniles de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y patudo (*Thunnus obesus*) en el Océano Pacífico Oriental

y en el Océano Atlántico, incluyendo el Golfo de México y Mar Caribe. Requisitos para la comercialización de túnidos, sus productos y subproductos, en el territorio nacional.

Esta Norma establece tres aspectos fundamentales:

- 1) Una talla mínima de captura de atún aleta amarilla y atún patudo equivalente a 4 kg de peso por individuo y 60 cm de longitud furcal.
- 2) La tasa de captura incidental de juveniles de ambas especies por viaje de pesca no debe exceder de 10% de la captura nominal obtenida durante el viaje correspondiente.
- 3) La totalidad de las capturas de ambas especies obtenidas en un viaje de pesca que registre una captura incidental de juveniles superior al 10% de la captura nominal no podrán ser comercializadas en territorio nacional.

REUNIONES PREVISTAS**CIAT****Enero - Febrero 2002**

- 31-1 29ª Reunión del Panel Internacional de Revisión, en La Jolla, California
1 9ª Reunión del Grupo de Trabajo Permanente sobre el Seguimiento del Atún, en La Jolla, California
4-9 8ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre la Convención de la CIAT, en La Jolla, California

Marzo 2002

- 5-6 3ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre Captura Incidental, en La Jolla, California
7-8 6ª Reunión del Grupo de Trabajo Permanente sobre la Capacidad de la Flota, en La Jolla, California

Abril - Mayo 2002

- 29-3 3ª Reunión del Grupo de Trabajo Científico, en La Jolla, California

Junio 2002

- 18-28 Reuniones Anuales de la CIAT y el APICD, en México
18-21 10ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre Seguimiento del Atún, 30ª Reunión del Panel Internacional de Revisión, Reunión de las Partes del APICD, en México
24 3ª Reunión del Grupo de Trabajo sobre Cumplimiento/Grupo de Trabajo conjunto sobre Pesca por no Partes, en México
25-28 Reunión de CIAT, en México

OTROS**Mayo 2002**

- 20-23 Tuna Conference, en Lake Arrowhead, California <http://swfsc.ucsd.edu/tunaconf.html>
Mayor información: Keith.Bigelow@noaa.gov Randolph.Chang@noaa.gov

PÁGINAS DE INTERNET DE INTERÉS

Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar

<http://inp.semarnap.gob.mx/juridico/docs/derchmar.htm>

Código de Conducta para la Pesca Responsable

<http://inp.semarnap.gob.mx/juridico/docs/codigopes.htm>

Foodmarket exchange – Información de productos y precios de atunes, así como información general

http://www.foodmarketexchange.com/datacenter/product/seafood/tuna/dc_pi_sf_tuna.php3

Organizaciones Internacionales de Pesquerías

<http://www.oceanlaw.plus.com/orgs/>