EL VIGÍA

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

AÑO 5 NUM. 10 ENERO - JUNIO 2000

INP FIDEMAR canainpesca SEMARNAP

DIRECTORIO

Director
Guillermo A. Compeán Jiménez

Coordinación Editorial
Carlos R. De Alba Pérez

Edición y Diseño
Gustavo Peinemann Le Duc

Asesores y Colaboradores
Michel J. Dreyfus León
Juan Guillermo Vaca Rodríguez
Amado Villaseñor Casales
Héctor Pérez

Mecanografía y Distribución
Martha A. Mayoral Orozco

Fotografía de la portada: M. en C. Carlos R. De Alba Pérez, B/M El Quijote

INDICE

Editorial.....2

DESDE PUERTO: Divulgación del Panorama Atunero.

EL ATUN: UNA SERIE INTERMINABLE DE BATALLAS 3

CON LA MAQUINA ENCENDIDA: Investigación y Vinculación con el Sector Atunero.

EL ESFUERZO PESQUERO EN LA PESCA CERQUERA DE ATÚN. Héctor Pérez, Rafael Solana Sansores 8

UN MODELO DE OPTIMIZACIÓN PARA LA CAPTURA DE ATÚN ALETA AMARILLA: DEPREDADORES Y PRESAS. M.C. Juan Guillermo Vaca Rodríguez y M.C. Rafael Solana Sansores 11

PRODUCCION DE ATUN ENLATADO POR LAS PLANTAS PROCESADORAS MEXICANAS,DE 1996 A 1998. M. en C. Carlos R. De Alba Pérez, Ing. Miguel A. De Rueda Alatorre 14

200 MILLAS: Notas Nacionales.

DESCARGAS DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA DURANTE 1999.Oc. Amado Villaseñor Casales 18

SEPTIMO CURSO DE CAPACITACIÓN PARA OBSERVADORES DE LA FLOTA CERQUERA ATUNERA MEXICANA.....22

IMPORTANTE RECONOCIMIENTO AL DR. GUILLERMO COMPEAN JIMENEZ POR SU EXCELENTE DESEMPEÑO PROFESIONAL.....23

SE DESARROLLÓ CON ÉXITO EL *"SEGUNDO FORO NACIONAL SOBRE EL ATÚN"* EN ENSENADA, BAJA CALIFORNIA. 23

IMPORTANTE RECONOCIMIENTO AL LIC. CARLOS CAMACHO GAOS Y AL LIC. ALFONSO ROSIÑOL OTORGADO POR LA NEWPORT UNIVERSITY. 24

EN ALTAMAR: Notas Internacionales.

PRINCIPALES ACUERDOS DE LA 64a REUNIÓN DE LA COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL, LA JOLLA CALIFORNIA. JULIO 21 AL 23, 1999 25

39a REUNIÓN INTERGUBERNAMENTAL SOBRE LA CONSERVACIÓN DE ATUNES Y DELFINES EN EL OPO.....25

PRIMERA REUNIÓN DE LAS PARTES DEL ACUERDO SOBRE EL PROGRAMA INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS DELFINES(PICD).....25

IMPORTANTE RESOLUCIÓN ACORDADA EN LA 65a REUNIÓN DE LA COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL, CELEBRADA EN LA JOLLA CALIFORNIA, OCTUBRE 10 DE 1999.....26

MERECIDO RECONOCIMIENTO AL DR. JAMES JOSEPH POR SU LABOR COMO DIRECTOR DE LA COMISIÓN INTERAMERICANA DEL ATÚN TROPICAL 27

CORRE LA VOZ

AGENDA DE REUNIONES.....28

El Vigía es una publicación del Programa Nacional de Aprobechamiento del Atún y de Protección de Delfines (PNAAPD). Km 107 Carretera Tijuana-Ensenada, Campus CICESE, C. P. 22860, Ensenada, B. C., México. Teléfonos-Fax (6) 174-56-37, (6) 175-56-37, (6) 175-56-38 y (6) 174-56-39.
E-mail: atundelf@cicese.mx

EDITORIAL

El transcurrir del tiempo nos ha ganado, y son tantos los acontecimientos y vasta la información sobre la actividad y el entorno de la industria atunera que quisiéramos compartir con ustedes amables lectores, que resulta difícil llevar el registro del curso tan dinámico de los eventos y acontecimientos tan importantes que ocurrieron en el último semestre de 1999.

Solamente presentamos algunos de estos por ser de relevancia, como es el caso de la reseña del II Foro Nacional sobre el Atún que se efectuó en Ensenada, durante el mes de noviembre de 1999.

Este evento tuvo carácter internacional, las presentaciones de trabajos de investigación y ponencias fueron de excelente nivel. Otro aspecto importante del Foro, fue que sirvió de marco para la ceremonia de entrega de importantes reconocimientos por parte de la Universidad de NewPort de California, para el Lic. Carlos Camacho Gaos y el Lic. Alfonso Rosiñol Lliteras, quienes recibieron el Doctorado *Honoris Causa* en Humanidades.

Respecto a la información internacional, presentamos en este número los acuerdos y regulaciones propuestos en las 63ª y 64ª Reuniones de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, sobre el manejo de la pesquería de túnidos. La primera se llevó a cabo en Guayaquil, Ecuador los días 8 al 10 de junio de 1999 y la segunda en La Jolla, California del 21 al 23 de julio de 1999. Se presentan también los acuerdos de la Primer Reunión de las Partes del Programa Internacional de Conservación de Delfines que se efectuó en La Jolla, California.

En la sección de investigación y vinculación con el sector atunero, se presentan importantes artículos. Uno de ellos sobre la producción de las plantas enlatadoras de atún ubicadas en el litoral del Pacífico mexicano durante los años de 1996 a 1998, y otro que presenta un modelo teórico matemático, referente al esfuerzo pesquero y sobre las zonas de pesca más productivas o con mayor probabilidad de capturas.Tratando el mismo tema, presentamos un ilustrativo artículo que define los conceptos básicos de lo que se conoce como el esfuerzo de pesca y sus características.

Nos complace presentar la versión completa de la Conferencia Magistral expuesta por el Lic. Carlos Camacho Gaos en el II Foro Nacional sobre el Atún, con interesantes comentarios y aportaciones sobre el desarrollo de la industria atunera mexicana y los retos que se han presentado.

Esperamos que la información que se presenta en este número de "El Vigía", les sea de su agrado y de utilidad en sus actividades.

DESDE PUERTO

EL ATUN: UNA SERIE INTERMINABLE DE BATALLAS

Conferencia magistral presentada por el Lic. Carlos Camacho Gáos, Subsecretario de Pesca, en el II Foro Nacional Sobre el Atún, Ensenada, Baja California, México. Noviembre 1999.

Quiero agradecer la amable invitación del Dr. Guillermo Compeán, Director General de FIDEMAR, creador y alma del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección al Delfín, así como a las autoridades de la Universidad Autónoma de Baja California, por su hospitalidad, que nos permite celebrar este segundo Foro Nacional sobre el Atún. Muchas gracias al C.P. Víctor Beltrán Corona, Rector de esta casa de estudios, al M. en C. Ernesto Campos González, Director de la Facultad de Ciencias, y al Dr. Roberto Millán, Director de la Facultad de Ciencias Marinas.

Entiendo que el propósito principal de esta reunión es lograr el intercambio académico y científico sobre las particularidades biológicas y oceanográficas de esta especie, pero ciertamente como en todo, en la pesca los factores humanos, es decir, lo social, lo económico y lo político, tienen fuertes implicaciones en el mundo que rodea a los investigadores, científicos y estudiantes dedicados al atún.

Y entiendo que por ello, mi amigo Guillermo Compeán, ha querido que esté aquí con ustedes.

Este foro cuya pretensión original era mantenerlo en el ámbito nacional en sus primeros años, se ha convertido naturalmente en internacional, no solo por la seriedad de sus organizadores y el éxito de la primera versión ocurrida el año pasado, sino por el propio carácter de la pesquería.

Para entender esta pesquería, ciertamente una de las más importantes del mundo, (casi 4 millones de toneladas de un total de 100 - 130 en la captura mundial lo acreditan), se tiene que partir de la concepción global del fenómeno.

El propio carácter de alta migración de las distintas especies de túnidos, implica necesariamente adoptar un enfoque global. Pero no solo esta característica nos lleva a ese análisis; desde el punto de vista comercial, no solo ahora sino desde hace muchos años, el comercio internacional de las distintas presentaciones de los productos atuneros está presente en la vida de aquellos que se dedican al aprovechamiento del atún.

El atún es un recurso global, que ha merecido y demandará aún más de nuestra atención desde la más amplia perspectiva; lo que sucede hoy en el Océano Índico, los intercambios comerciales entre Europa y Asia o los avances tecnológicos que surjan en cualquier país, tienen derivaciones inmediatas en la política pesquera mexicana y en la actuación de nuestros empresarios y pescadores.

Por otro lado, la pesca del atún en México, se debe considerar ya como una de las pesquerías tradicionales, a pesar de su relativa juventud; pero más importante que esta connotación nos debe preocupar su futuro en el largo plazo.

Su importancia económica para nuestro país, aunque conocida por todos, vale la pena recordarla; la producción actual en términos de volumen ha oscilado entre las 168 mil toneladas capturadas en el año 1997 y las 121 mil obtenidas en 1993. El promedio de los últimos 10 años es de 140 mil.

El valor primario de esta producción alcanza hoy los 1,200 millones de pesos contribuyendo así en forma importante al PIB pesquero nacional. A esta cifra deberá añadirse el valor agregado de la transformación de los productos, principalmente los enlatados, lo cual nos lleva a una estimación de 2,500 millones de pesos como valor producido anualmente por la industria atunera nacional y si a esta cifra le sumamos el valor derivado de la distribución y comercialización de los productos resulta aún más importante su participación en el PIB de nuestra economía.

Otra de las variables que señalan la trascendencia de nuestra industria atunera, es este ejemplo: los cálculos más recientes indican que cerca de seis millones setecientos cincuenta mil personas se dedican a las actividades de extracción y procesamiento.

El multiplicador del empleo directo en la industria se estima entre 2.3 y 3.5. De donde podemos inferir que el bienestar de 16,875 familias depende del sostenimiento y sustentabilidad de esta importante actividad del quehacer nacional.

La relevancia de la industria se magnifica cuando consideramos su importancia regional, como es el caso de esta bella ciudad y puerto de Ensenada, o lo es de Mazatlán y Manzanillo, o San Carlos en Baja California Sur, y recientemente de Puerto de Madero, Chiapas; lugares en donde la pesca es base económica del desarrollo y la industria atunera, uno de sus principales motores.

La batalla diaria por mantener prosperidad en la industria ha sido materialmente una batalla sujeta a muchísimas condicionantes, unas de carácter interno - propias de cualquier industria - y

otras provenientes del exterior.

Desde el punto de vista doméstico, podemos señalar que después del ajuste que necesariamente tuvimos que absorber como consecuencia del injusto embargo atunero, nuestra industria ha entrado en una etapa de consolidación no exenta de sobresaltos y amenazas sobre las que posteriormente haré referencia.

La industria, comprendida tanto por armadores como por pescadores, enfrenta un mercado nacional con una demanda ligeramente a la alza, con estabilidad de precios. Ciertamente la reciedumbre obtenida a lo largo de la última parte de esta década, se debe al esfuerzo realizado para expandir el mercado interno, que hoy registra un consumo de alrededor de 11 millones de cajas de 48 latas cada una.

Desde el punto de vista económico, es de esperarse que la demanda del mercado interno crezca en la medida en que el ingreso personal disponible tenga el mismo comportamiento. En mi opinión, el efecto del ingreso es más fuerte que el que genera modificaciones en los precios relativos del atún enlatado y sustitutos alimentarios.

Lo anterior es ciertamente una hipótesis a demostrar, pero existen indicios en la medida en que la estabilidad de los precios reales del atún se ha dado en períodos relativamente largos y el crecimiento del consumo se ha manifestado aunque con pequeñas tasas.

En el renglón de costos, es pertinente señalar que el precio del combustible, principal insumo en la operación de las embarcaciones, ha tenido crecimientos importantes y por tanto incide fuertemente en la rentabilidad. En ese sentido, el Gobierno de la República debe mantener su compromiso de ofrecer el energético a precios internacionales, de otra manera, ante la desproporcionada diferencia del costo de este insumo a favor de algunas flotas competidoras, estaremos situando a nuestras embarcaciones en franca desventaja.

Por el lado del costo de mano de obra en la etapa del procesamiento, la industria ha encontrado un mercado laboral propicio, que a la vez que logra más capacitación, también demanda mejores ingresos y prestaciones. En este sentido, en el transcurso de la década, la relación obrero - patronal, ha sido de concordia, y hoy los empleos dentro de la industria son apreciados y me atrevería a decir que en general los puestos de trabajo son bien remunerados y constituyen una garantía de largo plazo para quienes los detentan.

Sin embargo, dentro de la industria procesadora hay que reconocer que una parte relevante de los insumos de producción aún son importados y por lo tanto sujetos a la estabilidad cambiaria de nuestra moneda. Maquinaria, latas y etiquetas proceden del extranjero y en la medida en que industrias conexas vean en el enlatado de atún una demanda fuerte y constante, se podrá pensar en actividades económicas, que como la de autopartes en la industria automotriz, permita una eficiente división del trabajo y la generación de más fuentes de empleo para nuestro país.

No todas estas importaciones son sustituibles, ya sea por su grado tecnológico o por las economías del mercado de maquinaria especializada, pero ciertamente pienso que hay algunos productos que pueden significar importantes nichos de inversión.

Otra de las variables que resultan un verdadero termómetro es la inversión, aún sin tener información disponible, puedo señalar que la industria como un todo -es decir flota y plantas- ha recibido considerables sumas de inversión en la creación y ampliación de activos, además de la que se requiere para mantener o mejorar niveles de calidad, eficiencia y competitividad. Creo que es posible mostrar constancia en el flujo de inversión.

Así, contando con un mercado interno en crecimiento - después tocaré el tema de las exportaciones - un nivel de costos relativamente estable, un mercado financiero difícil y costoso y ante la amenaza de importaciones crecientes, es natural pensar que la evolución de la composición estructural de la industria tienda hacia la concentración.

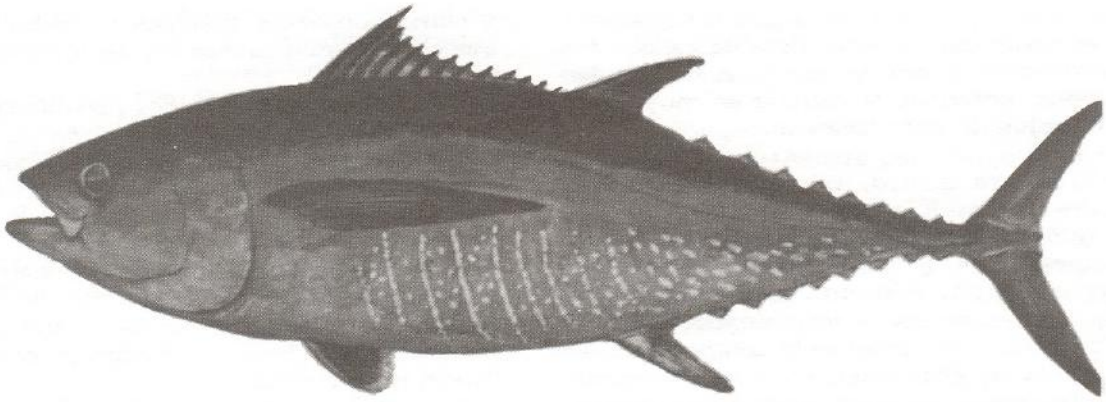
Concentración que se dará en la medida en que la integración vertical de los procesos se vaya dando, no necesariamente bajo la propiedad de los activos únicamente, sino a través de alianzas estratégicas de largo plazo.

Esta no es una particularidad de nuestra economía, en mi opinión es un patrón generalizado de comportamiento, que a su vez trae consigo un esquema de competencia cada vez más agresivo. Competencia que se da no solo al interior de los países sino internacionalmente, globalmente.

Ante esta dinámica, ¿qué podemos esperar?

Ciertamente disminuir la tasa de inversión, no buscar expandir mercados o diversificarlos, no tratar de asegurar el mayor acopio posible de materia prima, sería un suicidio a corto plazo. Sé que en estos momentos, en que vivimos una sobreproducción y los precios de materia prima se encuentran excesivamente bajos -fuera de equilibrio- encontrarán los señores empresarios, que estas ideas son difíciles de aceptar, siquiera imaginar. Pero ciertamente no veo otro camino si deseamos lograr nuestro objetivo de contar con una industria sólida y creciente. En cierta forma estamos

DESDE PUERTO



atrapados por nuestra propia dinámica.

Para ello, hemos de recuperar nuestra vieja posición exportadora y la califico así, pues llevamos más de una década sin alcanzar el nivel que teníamos, cuando aún se trataba de una industria naciente, y la relación de exportaciones a producción total era muy superior a la existente.

Esto no es un buen deseo meramente. Debemos partir de un principio básico, que radica en nuestra ventaja natural de tener el mejor acceso la mejor materia prima; v. gr., el atún aleta amarilla. Esta ventaja comparativa y la salud de nuestra planta productiva y flota, nos compromete a varias cosas:

En primer lugar, a velar por la sustentabilidad del recurso; en segundo lugar, a maximizar su aprovechamiento desplegando las más agresivas estrategias comerciales, tanto desde el punto de vista privado como público.

Un tercer elemento que aunque mencionado antes, conviene repetir, el continuar cuidando y expandiendo el mercado interno, sin sacrificar calidad y en la medida de lo posible con un nivel de precios similar al existente a principios de año (1999).

De lograrse la consecución de estos compromisos, tendremos una industria próspera en beneficio de muchos mexicanos.

Ahora bien, lo anterior no es ciertamente fácil conseguirlo y menos garantizarlo.

En cuanto a la sustentabilidad del recurso atún, no solo el aleta amarilla, debemos cuidarlo para el barrilete, el patudo, la albacora, etc. Y no debemos detenernos ahí, como ya lo hemos demostrado, nuestra actividad pesquera debe ser amigable y congruente con el medio ambiente y la biodiversidad, de otra forma encontraremos que todos los esfuerzos realizados durante esta década pueden a la postre resultar infructuosos.

En el último par de años, una vez avanzadas las negociaciones del embargo atunero y modificadas las leyes de Mamíferos Marinos y de Protección al Consumidor en los Estados Unidos, iniciamos una nueva batalla -que en el fondo es la más importante y trascendente-: cuidar la sustentabilidad de las poblaciones de atún en el pacífico Oriental.

Como uno más de los efectos perniciosos del embargo, la política "dolphin safe" seguida por algunos países, los llevó a utilizar prácticas -no las llamaría técnicas- pesqueras que resultan muy eficaces pero ciertamente no son eficientes y desde luego resultan extraordinariamente irresponsables. Me refiero a la utilización indiscriminada de los famosos "plantados" u objetos flotantes artificiales. Esta práctica agregadora de peces, no tendría consecuencias negativas si pudiera distinguir la etapa de madurez sexual del atún que se congrega. Desgraciadamente no es así, y las consecuencias son verdaderamente peligrosas; tan es así, que en varias ocasiones hemos manifestado la grave preocupación con las tallas promedio observadas en patudo, barrilete y hasta aleta amarilla.

Esto nos llevó a establecer -que no imponer- medidas paliativas, sobre las cuales creo que todavía no contamos con una evaluación precisa de sus efectos, sobre los barcos auxiliares y un tibio intento en materia del control del número de "FADS" (Fish Aggregating Devices).

Los efectos de las medidas establecidas en 1997 y supuestamente operadas en 1998, se verán en parte distorsionadas por los efectos del fenómeno de "El Niño". Sin embargo, creo que no tenemos duda de que una tarea pendiente, es lograr objetivamente, el mejor uso de las técnicas y artes de pesca de manera responsable. Este tema requiere de mucha más investigación, como me imagino que el Dr. Joseph lo habrá señalado el día de ayer.

DESDE PUERTO

Si el resultado de ésta, demuestra que los efectos perniciosos sobre los juveniles no pueden ser eliminados, entonces el camino es muy claro: habrá que prohibirlo definitivamente.

Sobre este punto, permítanme opinar abiertamente que no justifico la actitud de ciertas naciones que aunque por un lado han apoyado, inclusive defendido, la técnica de red de cerco sobre delfines, en su práctica interna -expresada en su propia Ley- continúan con la vieja política "dolphin safe" atentando consecuentemente contra el recurso pesquero que es riqueza común y obligación superior de todos de buscar su aprovechamiento responsable.

La sustentabilidad del recurso, depende en gran medida del esfuerzo pesquero que se le aplique -independientemente de las prácticas nocivas que se pueden dar. Por ello, desde 1998, señalamos que era indispensable establecer un límite a ese esfuerzo -leído como la capacidad de acarreo de las flotas.

Sobre este punto, y sin agredir los legítimos intereses de países ribereños, no resulta lógico entrar en una competencia de sobrecapitalización de flota. Creo que hay ejemplos muy claros del pasado, que nos indican que ese es el mejor camino para sobreexplotar el recurso objetivo de la actividad, y además conlleva al final a una distribución muy inequitativa de la riqueza. Y desde luego resulta inaceptable no cumplir con lo acordado. También resulta inadmisible que flotas distantes, con la experiencia descrita en el párrafo anterior, pretendan ahora trasladar su fuerza, su irresponsabilidad y en última instancia su fracaso hacia una zona con una pesquería sana.

Debemos continuar defendiendo nuestros intereses continentales, adoptando como industrias y como gobiernos, políticas de largo plazo en las cuales no tienen cabida los gambusinos marinos.

Relatar las vicisitudes y triunfos parciales que hemos obtenido en el transcurso del tristemente célebre embargo atunero impuesto por los Estados Unidos, considero que es de su conocimiento y sería aburrirlos.

Lo que sí considero de la mayor importancia es reiterar el compromiso del Gobierno de la República, de pelear en todos los campos que haya necesidad para buscar un acceso comercial libre a nuestros productos.

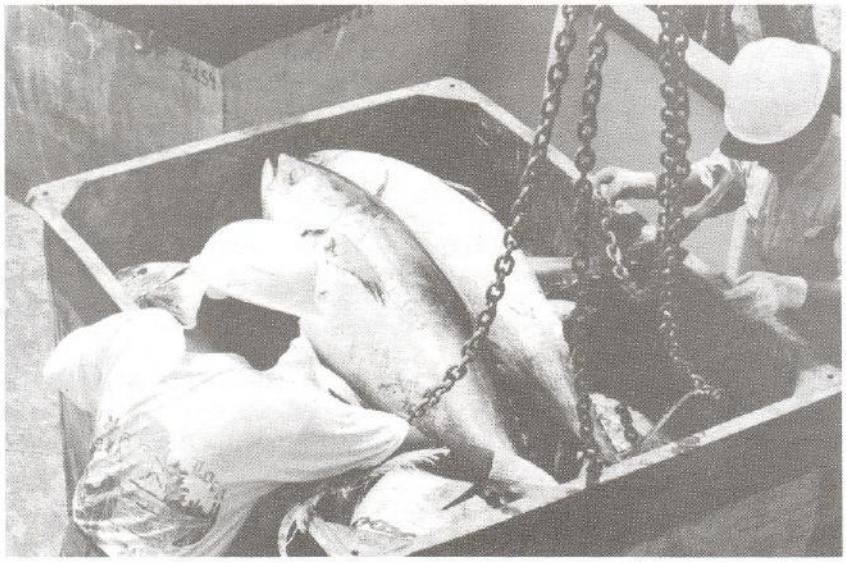
Esto significa, concluir y llevar a cabo acciones de suma importancia.

La primera de ellas es concretar la entrada del atún mexicano al mercado de los Estados Unidos. Desde el punto de vista legal hemos realizado todo lo que habíamos acordado multilateralmente desde 1995 en la declaración de Panamá, a saber:

- La creación, adopción, ratificación e instrumentación del Acuerdo del Programa Internacional para la Conservación de los Delfines.

- La pertenencia como miembros de pleno derecho de la Comisión Interamericana del Atún Tropical

- El seguimiento y ejecución de los programas de investigación que fueron requeridos por la legislación de los Estados Unidos - siendo el primero de ellos efectuado en 1998 y cuyos resultados dieron a México la razón por la que se impone la modificación del concepto Dolphin - Safe en el etiquetado y por ende la entrada del atún mexicano.



Nos encontramos a la espera de que sean publicadas las reglas operativas que instrumenten las modificaciones en la legislación norteamericana logradas en 1997 y ratificadas en abril de este año. Participamos activamente en las audiencias públicas que para el efecto de la publicación se tuvieron en junio pasado.

Damos seguimiento puntual a la demanda interpuesta por la agrupación pseudo - ambientalista Earth Island Institute, en contra del Gobierno de los Estados Unidos.

Como señalé en el prefacio del documento que publicó Semarnap en 1998 "Pesca del Atún y Protección del Delfín", esta no es una tarea de corto

DESDE PUERTO

plazo; requiere de la búsqueda sin desmayo de soluciones de consenso, fundamentadas científicamente y encauzadas por el derecho internacional, aunque esto lleve mucho tiempo.

Los intereses comerciales adversarios no cesarán en encontrar obstáculos que interponernos. Recuerden que ahora iniciamos la etapa de investigación sobre los efectos del "stress", producido por el cerco de la red, en el comportamiento sexual y maternal de los delfines.

La investigación la concluiremos, apoyando al NMFS, porque nosotros sabemos honrar nuestros compromisos; pero también cabe recordar que la misma legislación de los Estados Unidos, supone la carga de la prueba en demostrar que sí hay un serio impacto negativo sobre las distintas poblaciones de delfines, y tengo confianza de que difícilmente se podrá demostrar lo anterior.

Después de repasar una y otra vez la experiencia de estos años, ciertamente me pregunto, y lo digo con todo respeto, ¿Por qué nos tienen tanto miedo?

· Si somos uno más de los participantes en el concierto global.
· Si nuestra capacidad de producción tiene límites bien definidos, mientras no eliminemos las actividades perniciosas y manejemos adecuadamente los distintos instrumentos de administración regional pesquera.

Desde luego que pretendo saber porqué nos tienen miedo, a veces pienso que pavor, y al tiempo pienso que es envidia, rencor.

La respuesta clara, que no descriptiva:

Tenemos cariño y compromiso por lo que hacemos y orgullo en nuestra gran nación.

Por otra parte, como ustedes saben, nos encontramos en las últimas etapas de negociación del Tratado de Libre Comercio con la Unión Europea. Negociación en donde es muy difícil lograra un consenso con intereses tan diversos como los que representa el mosaico de países que conforman la Unión.

Nuestro objetivo es lograr un trato justo y equitativo en relación a nuestros competidores que gozan de ventajas arancelarias muy significativas - que nos permita regresar a los volúmenes de exportación que tuvimos en la década de los 80´s.

Les puedo señalar que las negociaciones en materia pesquera han avanzado, pero que sin embargo, el asunto más sensible es el caso del atún. Lo cual resulta un tanto cuanto paradójico cuando Europa es un importador neto del producto, pero volvemos al asunto del miedo que nos tienen o a la verdadera dimensión del potencial nuestro en los distintos mercados.

Tengo confianza en la capacidad de negociación de nuestro país y en que lograremos el objetivo buscado.

También es cierto que las batallas no sólo se ganan a base de voluntad y fuerza, hay siempre la necesidad de innovar, de modificar las estructuras y las estrategias.

En este sentido hemos iniciado la experiencia -espero que con buenos resultados en el mediano plazo- del aprovechamiento racional -v. gr., utilizar todo su potencial de mercado y precio- del atún aleta azul.

Tenemos necesariamente que dar mayor valor agregado a lo que extraemos, de esa manera, obtendremos más ingreso por la misma unidad de esfuerzo, lo cual coadyuvará a la sustentabilidad en el aprovechamiento de las distintas especies de atún.

¿Por qué tanto énfasis en defender a una industria?

¿Por qué saberla cuidar? v. gr. Actuar pasivamente cuando las condiciones políticas lo sugieren y activamente cuando lo permiten.

¿Por qué la participación e involucramiento comprometido de muchos funcionarios y empresarios inclusive ajenos a nuestras tareas?

¿Por qué se ha convertido en el ejemplo parangón de la discusión internacional comercio medio - ambiente?

¿Por qué si hay algún tema de carácter internacional que conoce la mayoría de nuestra población, tiene que ver con el embargo atunero?

Por una sencilla razón:

¡NUESTRA SOBERANÍA!

CON LA MAQUINA ENCENDIDA

EL ESFUERZO PESQUERO EN LA PESCA CERQUERA DE ATÚN

Héctor Pérez y Rafael Solana Sansores

.¿Qué es el esfuerzo pesquero?

La primera vez que escuchamos o leemos el término esfuerzo pesquero, algunos imaginamos a unos pescadores que tiran de una red con peces para subirla al barco, otros los que viven de la pesca imaginan todo aquello que les implica costos (embarcaciones, pescadores, diesel, redes, reparaciones, tiempo, etc.).

En 1957 Beverton y Holt, pioneros de lo que es la investigación actual en pesquerías, lo definieron así: "El esfuerzo pesquero es la cantidad de trabajo o energía utilizada con el propósito de realizar capturas". De manera similar Nelson Ehrhardt de la FAO en 1981 explicaba al esfuerzo de pesca como una actividad humana, con una secuencia de actividades cuyo objetivo principal tenía que ver con la alimentación o con la obtención de recursos económicos. Al realizar estas actividades se hace uso de recursos materiales y económicos, los cuales implican un gasto de energía y de tiempo. De esta forma el esfuerzo de pesca se identifica con los sistemas empleados para la captura, su cantidad y el modo con que estos sistemas se aplican en el tiempo y en el espacio.

Existe un sinnúmero de técnicas de pesca, algunas empleadas desde la antigüedad y otras desarrolladas en épocas más recientes gracias al desarrollo tecnológico. En todas ellas el esfuerzo pesquero es medible de muchas formas, pero nos interesa en este caso lo que concierne a la pesca con red de cerco que se encuentra entre las recientes donde se consideran como medidas del esfuerzo a las siguientes :

* el tiempo total de pesca (búsqueda, calado de la red y carga)
* el número de caladas o lances
* el número de viajes
* el número de embarcaciones

que corresponden a lo que se colecta en las estadísticas básicas de una pesquería y a lo que se denomina como **esfuerzo nominal**.

Estas unidades de esfuerzo pueden variar en su eficiencia debido al tamaño, materiales empleados, diseños, y demás características, lo que lleva a tener cuidado en su uso e interpretación estadística y a la necesidad de estandarizarlas (eliminar las diferencias con ayuda de una unidad estándar).
Colin W. Clark, en 1985 en su libro "Bioeconomic Modelling and Fisheries Management" (Modelación Bioeconómica y Manejo de Pesquerías) se concreta a definir el esfuerzo en los casos en los que el instrumento de pesca es tirado y arrastrado en el mar, entre los que se incluye la red de cerco y los describe así:

* *Esfuerzo de pesca* (e) : es el volumen de agua que pasa por el arte de pesca por unidad de tiempo (m3/h)

* *Esfuerzo de pesca nominal* (E) : es el número de unidades estandarizadas de barco-artes de pesca, que pescan activamente en un tiempo dado.

El esfuerzo de pesca e supone una combinación barco-arte de pesca que opera a la velocidad estándar de crucero del barco, por lo que se desarrolla un nivel específico de esfuerzo de pesca durante la captura.

El esfuerzo de pesca nominal E depende de la unidad de estandarización y se puede relacionar con e multiplicando al esfuerzo nominal E con una constante a (volumen de agua filtrado por hora) y queda así $\boxed{e=aE.}$

Esto significa que el esfuerzo pesquero es igual al esfuerzo de pesca nominal (número de barcos, número de lances, etc.) multiplicado por la constante que represente el "barrido" o filtrado que realiza el arte de pesca (la red) en el mar.

Sin embargo Clark apunta que la variedad de las técnicas de pesca en uso es tan grande, que no existe una definición única del esfuerzo que se pueda aplicar a todas las situaciones, pero que si esperamos que el esfuerzo de pesca tenga alguna relación con la densidad del stock, la definición debe estar basada en el cociente de la captura de peces y el área de pesca.

En ese sentido, Ehrhardt también dice que para hacer estudios poblacionales es necesario que cada unidad de esfuerzo de pesca aplicada sobre una población, capture una cantidad igual de peces en un instante dado de tiempo, de forma tal que la tasa instantánea de mortalidad por pesca, será directamente proporcional a las unidades de esfuerzo empleadas.

Las unidades de esfuerzo que son proporcionales a la mortalidad por pesca se les define como ***esfuerzo efectivo de pesca***, así que para obtener el esfuerzo efectivo de pesca es necesario corregir el esfuerzo nominal por factores de eficiencia que se relacionan con el poder de pesca de las embarcaciones y el sistema de pesca empleado.

¿ Cómo se mide en la pesca del atún el esfuerzo pesquero?

Hilborn y Walters en 1985 establecieron que para determinar el esfuerzo en cualquier pesquería

CON LA MAQUINA ENCENDIDA

se deberían considerar :

* El potencial de barcos que pueden operar en la pesquería en un año dado (cuantos barcos existen y cuantos están activos)

* La determinación del área o áreas de pesca (áreas de mala, regular, y buena pesca)

* La presencia de una o más especies objetivo de pesca (con diferentes precios en el mercado; por ejemplo el atún aleta amarilla a mayor precio que el barrilete)

* Los costos diferenciales entre los pescadores (debido a su nacionalidad, experiencia, habilidad, etc.)

* Los costos diferenciales en cada área (áreas más lejanas que otras)

* Los costos diferenciales por puertos (algunos puertos ofrecen servicios más caros que otros)

* Los costos de desplazamiento (gastos de combustible y de tiempo)

* Incertidumbre en la información (no se sabe con certeza donde se logrará una mejor pesca)

* El arte de pesca (la eficiencia del tipo de arte de pesca que se utiliza)

* El objetivo de pesca (económico o para alimentación)

* Conocimientos o habilidades diferentes entre los pescadores (que repercuten en el mayor o menor éxito en la pesca)

* Deseo preferencial (cambios en las preferencias y de consumo en el mercado)

En general, entonces, el esfuerzo pesquero, puede tomar un sinnúmero de formas de medición. Si nos concentramos en la pesquería del atún, encontramos un buen ejemplo de esa diversidad al estimar el esfuerzo pesquero, por ejemplo, se deben considerar los diferentes tipos de arte de pesca que pueden usarse, como la pesca con red de cerco, con palangre, con vara, con anzuelo y aún con sistemas ya en desuso como la almadraba; donde los costos, áreas y los objetivos de pesca van a variar de acuerdo al tipo de arte de pesca utilizado.

Además de las medidas del esfuerzo mencionadas al principio para el caso de la pesca cerquera (tiempo total de pesca, no. de lances, no. de viajes y no. de embarcaciones) se pueden incluir otras derivadas o más elaboradas como :

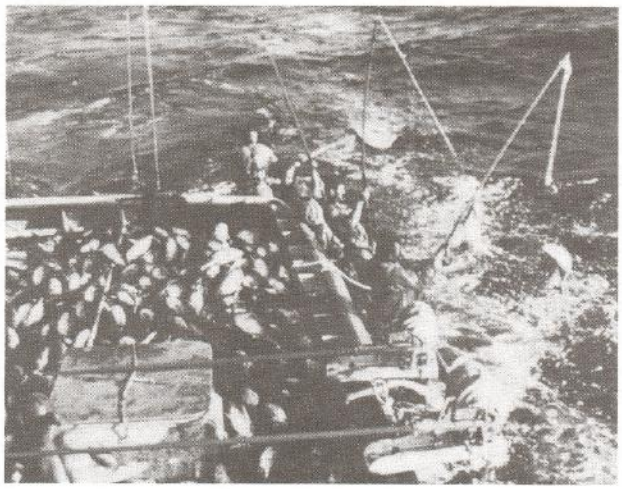
* días en el mar
* días de pesca
* días de búsqueda (el tiempo utilizado en la búsqueda de cardúmenes)
* Total de millas recorridas
* horas navegadas en estado de búsqueda
* millas navegadas en estado de búsqueda

En la actualidad, entre las formas que más se utilizan como medidas del esfuerzo de pesca cerquera de atún están: el número de lances, las millas recorridas, y las horas de navegación. Al estimar las millas recorridas se pueden considerar las millas navegadas totales, o bien las millas recorridas en estado de búsqueda. Al estimar el número de lances se pueden considerar el total de lances, los lances positivos (con capturas mayores a 0.5 tons.) o los lances negativos (con capturas menores a 0.5 tons.) Al estimar las horas navegadas se pueden considerar, horas totales, o bien horas en estado de búsqueda. Cada una de estas estimaciones debería estandarizarse en función de las características de la embarcación.

¿Cúales serían las mejores formas de estimar el esfuerzo pesquero cerquero en la pesca de atún?

El presupuesto del tiempo de un barco invertido en el proceso de pesca se podría dividir en cuatro componentes principales :

Tiempo total = tiempo de navegación + tiempo de búsqueda + tiempo de lance + tiempo de manipulación de la pesca



En la pesca de atún con red cerquera, la embarcación se pasa la mayor parte del tiempo en la búsqueda de los cardúmenes, que son capturados en una operación posterior (lances) derivada de esa búsqueda, por lo que el esfuerzo de pesca sería mejor interpretado como el esfuerzo de búsqueda. El esfuerzo de búsqueda es el esfuerzo de pesca (días de pesca en el mar) menos el tiempo que se invierte pescando al atún (el tiempo que la red está en el mar).

De acuerdo a lo anterior, las mejores opciones de medida del esfuerzo pesquero en la pesca cerquera del atún, serían los derivados del esfuerzo de búsqueda, tales como las millas recorridas en estado de búsqueda o las horas navegadas en estado de búsqueda.

CON LA MAQUINA ENCENDIDA

Aunque no en todos los casos es así, la pesca cerquera de atún presenta variantes de acuerdo al tipo de señales que indiquen la presencia de atún, que llevan a tres tipos de lances reconocidos en esta pesquería : lances sobre brisas, lances sobre mamíferos marinos y lances sobre objetos flotantes. En estos últimos los objetos flotantes encontrados por los barcos suelen ser marcados con radio-boyas, además de que cada vez son más los objetos flotantes artificiales que son dejados en el mar. El objeto puede también ser equipado con una ecosonda que envíe su información al barco cuando el capitán de pesca monitorea la radio-boya para conocer la localización del objeto. En esta última situación, el barco se aproxima al objeto flotante sólo cuando espera buena captura, por lo que no hay tiempo de búsqueda. Además existe otra variante (practicada en el Atlántico, cerca de las islas Canarias), en la que el barco permanece en un lugar haciendo las veces de objeto flotante, espera a que se formen los cardúmenes (denominados manchas) alrededor suyo y los captura, por lo que el tiempo de búsqueda se torna en un tiempo de espera.

Algunos autores, como Hallier en 1994, han estimado que cuando los objetos fotantes y las radio-boyas se usan a gran escala, el tiempo de búsqueda no se ajusta como unidad de esfuerzo para esta pesquería y es mejor utilizar lances positivos. La tasa de éxito de pesca en este caso se mide por el porcentaje de lances positivos sobre el número total de lances.

¿Porqué es importante estimar el esfuerzo pesquero?

Para obtener estimaciones de la eficiencia pesquera de las flotas y para estimar la abundancia relativa tener una idea de que tan grande es la población de la pesca objetivo o de las capturas asociadas a esa pesca objetivo.

En cuanto a la estimación de la abundancia relativa, se hace siguiendo el razonamiento de Schaefer, que expresó (en 1954) la tasa de captura en términos del esfuerzo así : donde Ct establece la tasa de captura, Et significa el esfuerzo de pesca, Bt denota la biomasa de la población, y q es una constante llamada coeficiente de capturabilidad. Schaefer reformuló esa expresión de la siguiente manera :

$$\frac{C_t}{E_t} = qX_t$$

Donde se puede apreciar que la mortalidad por pesca es directamente proporcional al esfuerzo pesquero y se establece la hipótesis de que la captura por unidad de esfuerzo (CPUE) es un índice directo (proporcional) de la abundancia del stock X; y dado que X no es observable, se puede, a través de los datos de la captura y del esfuerzo, estimar la abundancia del stock.

Lo anterior se apoya en una premisa difícil de cumplir: que cada unidad de esfuerzo de pesca aplicada a la población capture la misma cantidad de organismos en un tiempo dado. Esto implica que la población se distribuye homogéneamente en el área de pesca y que el proceso de pesca es aleatorio, es decir al azar. Sin embargo a pesar de lo anterior, en la mayoría de los casos, esta formulación ha resultado en un camino práctico y factible en la medición de abundancia relativa de organismos y es muy utilizada en las pesquerías actualmente.

Tomando en cuenta lo anterior, para la pesca del atún, los índices de abundancia más usados son los derivados de lances, días de pesca, millas navegadas en estado de búsqueda o días de búsqueda. Las estimaciones correspondientes del esfuerzo son : la captura por lance, la captura por día de pesca, la captura por milla en estado de búsqueda y la captura por día de búsqueda.

Al tomar en cuenta las características de las pesquerías cerqueras sobre objetos flotantes, especialmente con el uso de radio-boyas y objetos flotantes artificiales, el número de lances parece ser la unidad de esfuerzo mas confiable en comparación con el tiempo de búsqueda, por lo que la captura por lance sería ser el mejor índice de abundancia para este caso. En contraste si consideramos lances sobre cardúmenes libres o bien lances sobre delfines, el tiempo de búsqueda es el principal factor por lo que el índice de abundancia más apropiado sería (como actualmente se usa) la captura por tiempo (horas, días) de búsqueda.

En el caso de las millas recorridas en estado de búsqueda para la pesca cerquera de atún se ha utilizado principalmente para hacer estimaciones de la abundancia de delfines.

A partir de todo lo expresado aquí, se puede comprender la importancia de que el tener mejores estimaciones del esfuerzo pesquero en la pesca cerquera del atún (y de cualquier pesquería) nos provee de herramientas invaluables para poder calcular, con el índice adecuado al propósito la eficiencia de la flota pesquera, el tamaño relativo del recurso pesquero y para hacer estimaciones de las poblaciones que son capturadas incidentalmente al perseguir la pesca objetivo. Lo que finalmente nos lleva al uso sustentable del recurso pesquero y a un mejor manejo de la pesquería.

CON LA MAQUINA ENCENDIDA

Un modelo de optimización para la captura de atún aleta amarilla: depredadores y presas

M.C. Juan Guillermo Vaca Rodríguez y M.C. Rafael Solana Sansores

Del 26 al 30 de abril de 1999, se llevó a cabo el V Taller de Modelación Matemática para estudiantes en la Escuela Superior de Física y Matemáticas del Instituto Politécnico Nacional, en la ciudad de México. A este taller asistimos dos integrantes del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines, uno como instructor (Rafael Solana) y otro como estudiante (Juan Vaca).

El objetivo del taller fue reunir a estudiantes de diferentes carreras, universidades y temas de interés, para formar grupos interdisciplinarios que tuvieran la capacidad de resolver problemas relacionados con el sector productivo. Se presentaron diversos problemas (6 en total), entre los cuales se encontró uno relacionado con la pesquería del atún en el Pacífico oriental, precisamente presentado por Rafael Solana.

En el grupo denominado "equipo atún" hubo estudiantes de las siguientes universidades: Universidad Autónoma de Baja California, Universidad Autónoma de Tlaxcala, Universidad Autónoma de Querétaro, Instituto Politécnico Nacional, Universidad de Guadalajara, Universidad Nacional Autónoma de México, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, y Universidad Autónoma Metropolitana - Iztapalapa. En total fuimos 11 estudiantes y 2 instructores en el "equipo atún",

PRESENTACION DEL PROBLEMA

El escenario del problema fue el Océano Pacífico Oriental (OPO), que se caracteriza por una alta variabilidad ambiental. Esta gran heterogeneidad se debe a la variabilidad del comportamiento de las condiciones físicas, químicas y de producción biológica. Los actores principales fueron la flota atunera y los atunes aleta amarilla.

Aunque el OPO es enorme, éste no es ocupado homogéneamente por los organismos que lo habitan. De hecho, existen lugares donde no se encuentran algunas especies y existen lugares donde se observa una gran abundancia de individuos. Esto es debido a la variabilidad a la que se hacía mención anteriormente. Por ejemplo, existen lugares donde la temperatura es adecuada para que se desarrollen algunos organismos de aguas tropicales. También existen lugares donde no hay mucha presencia de grandes depredadores o competidores por espacio o alimento.

Basándonos en ésto, hay lugares a los que se les podría denominar lugares de alta calidad debido a que los organismos encuentran las condiciones favorables para su desarrollo.

De manera opuesta, hay lugares a los que se les podría denominar de baja calidad. Para el atún aleta amarilla, un lugar de alta calidad pudiera ser un sitio donde haya gran cantidad de alimento (por ejemplo, en sitios donde la termoclina no sea muy profunda o en sitios donde se presentan surgencias), no se observen grandes depredadores de juveniles (el atún es un caníbal) y la temperatura alcance valores de zona tropical. Una forma de medir indirectamente una zona de alta calidad para el atún aleta amarilla es la presencia de individuos de tallas grandes y la captura promedio por lance registrada por área.

Donde exista una zona de alta calidad para el atún aleta amarilla, será un buen sitio de pesca. Es aquí en donde entra la flota atunera. Supongamos que un barco se comporta como un depredador tope que anda en busca de presas semejantes al atún. Cada individuo depredador es un barco.

De manera análoga que para el atún, la zona en donde se encuentren más presas (atunes aleta amarilla) será de alta calidad para el depredador (barco). Esta zona será aquella donde haya abundancia del recurso, donde se pueda pescar más fácil el atún (por ejemplo, lugares donde se observa la actividad de alimentación de los peces) y donde haya individuos de tallas mayores. Es decir, un sitio de alta calidad para la flota atunera mexicana será aquel donde se obtenga una máxima captura por unidad de esfuerzo (cpue). Evidentemente lo que busca la flota es maximizar su cpue.

Una forma de medir la concentración de los barcos es a través del comportamiento del esfuerzo pesquero. El esfuerzo lo definimos como la cantidad de energía utilizada para obtener una captura. Ya que la flota atunera mexicana utiliza aparatos de detección (radares de pájaros, binoculares, helicópteros, etc.), una buena manera de medir esta energía es a través de las millas navegadas en estado de búsqueda.

El objetivo del problema fue entonces analizar la manera en que se comporta la flota atunera mexicana con respecto a las zonas con diferentes niveles de calidad (muy alta, alta, media y baja). Es decir, se buscó dar respuesta a la pregunta: ¿Cuál es el comportamiento espacial de la flota atunera en presencia de diferentes zonas de diversos niveles de calidad? La hipótesis que se tenía es que los técnicos de pesca (o los dueños

de los barcos) buscan principalmente maximizar sus ganancias. Para ello intentan dirigir sus embarcaciones a las zonas con mayores concentraciones de atún (zonas de alta calidad).

RESOLUCION DEL PROBLEMA

La pregunta se analizó partiendo de la siguiente estrategia: por una parte se trabajó con un modelo matemático que debe dar una aproximación a una predicción al problema. El otro aspecto fue el análisis de las bases de datos, con la finalidad de realizar la estimación de los parámetros de entrada para el modelo.

Se tomó como base un modelo depredador - presa que considera parches con alimento y riesgos, con el objetivo de producir una ruta óptima. Esta ruta óptima es la que debería seguir el depredador para maximizar su supervivencia, que puede ser medida en función de la cantidad de energía que éste tiene (estados energéticos). Al modelo se le realizaron los ajustes necesarios para adaptarlo al contexto de la pesquería del atún en el OPO. En el taller se realizaron versiones computacionales del modelo en tres diferentes lenguajes de programación.

El planteamiento es el siguiente: desde el punto de vista ecológico, un organismo está sujeto a una serie de elecciones con respecto a las actividades a desarrollar. En el desarrollo de este modelo el concepto central es la eficacia, en particular caracterizada en términos de la ganancia económica obtenida al terminar un viaje de pesca. Esta ganancia económica a su vez está determinada por la cantidad de atún que se logre pescar.

En el modelo se consideró al barco pesquero como un organismo que tendrá que elegir a que región deberá ir a pescar. Las regiones se definen basándose en su nivel de calidad. Cada región está caracterizada por ganancias, costos y riesgos. El objetivo central es elegir la mejor forma de balancear ganancias con costos y riesgos, es decir, maximizar la eficacia.

Debido a la heterogeneidad del OPO, se pueden identificar diversas zonas o hábitats de calidades diferentes. Es importante notar que con el paso del tiempo, la calidad de una zona puede cambiar. Es decir, una zona puede ser considerada como de mala calidad durante cierta temporada, pero de excelente calidad en temporadas posteriores.

El barco tiene que elegir entre los parches de calidad (zonas), dependiendo de la necesidad que tenga. Es decir, si tiene la bodega casi llena deberá ir a una región en donde no tenga muchos riesgos, aunque no pesque mucho. En caso contrario, que la bodega se encuentre casi vacía, deberá ir a alguna zona en donde haya mucho atún, aunque el riesgo en esta zona pueda ser mayor debido a la presencia de huracanes, lejanía de la costa y fallas mecánicas, etc.

Una condición que se impuso al barco para que siguiera buscando atún es que no tuviera pérdidas económicas, es decir, que por lo menos recupere el gasto que realizó para salir a pescar. Si empieza a operar con pérdidas, entonces es mejor que regrese al puerto antes de que pierda más. Es importante considerar que el simple traslado de una región a otra causa un gasto económico.

Supóngase que el barco tiene que elegir entre 4 opciones de zonas. Una vez realizada esta elección puede ocurrir una de las siguientes opciones:

1) A pesar de que en la región a la que se trasladó no se encontró atún, el barco puede seguir en el mar, pues aunque haya efectuado un gasto para trasladarse a esta región, aún cuenta con las suficientes ganancias.

2) El barco aumenta su ganancia, dependiendo de la cantidad de atún que haya conseguido pescar.

3) Tiene que regresar al puerto porque no cuenta con el suficiente atún para seguir costeando la pesca.

La calidad del ambiente se determinó basándose en la abundancia del recurso atún. Se utiliza la cpue como índice de abundancia relativa, y éste como índice de calidad de hábitats. Es decir, en lugares con una mayor cantidad capturada por milla navegada, la calidad es alta, y viceversa.

En el modelo se consideraron: (1) costos por milla navegada; (2) probabilidades de no poder pescar por causas ajenas como huracanes, falla de motores, red, falla de otros mecanismos, fluctuaciones de mercado, etc.; (3) probabilidades de encontrar atún al realizar un lance; y (4) ganancias por captura de atún.

RESULTADOS DEL MODELO

Las regiones de calidad muy alta y alta se identificaron en zonas de condiciones ambientales favorables, por ejemplo: en la boca del Golfo de California, la zona de convergencia de corrientes oceánicas, así como en la zona del Domo de Costa Rica. Sin embargo, no se pudieron identificar zonas geográficas explícitas constantes a lo largo de todos los trimestres y años de cada tipo de calidad de hábitat.

Como resultado final del modelo se

obtuvieron dos tablas de datos que presentan las rutas óptimas para el depredador (el barco). Una de ellas muestra las zonas a las que se tiene que dirigir el barco dependiendo de su nivel de ganancia, del tiempo que lleva vía la pesca, y el tiempo que le resta en el mar. Esto, claro está, basándonos en la suposición de que lo que se busca sea la maximización de la eficiencia, y por lo tanto de las ganancias. La otra tabla muestra las probabilidades de llegar al final del viaje con una ganancia mayor a la mínima requerida, para cada nivel de ganancia que puede llegar a tener el barco, y dependiendo del tiempo que lleva pescando, y el que le falta.

La manera en que se estimaron los valores de entrada al modelo se puede mejorar, es decir, es perfectible. Recordemos que solamente se tuvieron 3 días reales para resolver este problema. Sin embargo, los valores estimados se consideraron apropiados en el contexto del problema y las limitaciones de tiempo que se tuvieron. Los métodos pueden estudiarse más a fondo y ajustarse posteriormente para que los valores de los parámetros sean más representativos de las condiciones reales.

Los datos de costos y ganancias mostraron que los mayores costos son para la región de baja calidad (se gastaba en llegar pero no se obtenía ganancia), y las mayores ganancias para la región de calidad muy alta (el gasto en llegar se compensaba con creces por la captura obtenida). La lógica indicaría que si un barco atunero quiere maximizar la ganancia, se debería dirigir a la región de calidad excepcional, o por lo menos a la de alta calidad. Sin embargo, las probabilidades de encontrar atún al realizar un lance, o de poder siquiera realizar un lance son las que determinan la zona a la que se tiene que dirigir un barco.

En general se observa que:

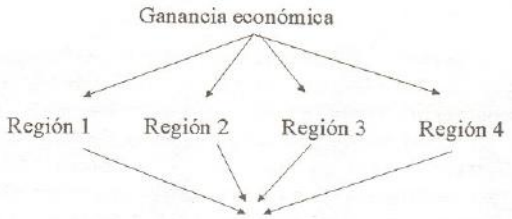
a) A mayor nivel de ganancia, la ruta óptima es la región de calidad baja durante todo el período de tiempo, con altas probabilidades de llegar al final con ganancias arriba del mínimo.

b) A niveles de ganancia menores, la ruta óptima se centra en la región de alta calidad principalmente, aunque con muy bajas probabilidades de llegar al final del viaje con ganancias por arriba del mínimo.

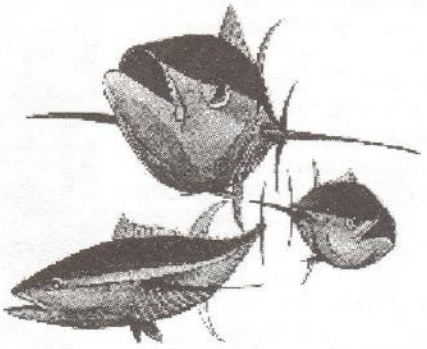
Aún a pesar de que el modelo se puede mejorar, y que se tuvo una gran limitante en el tiempo, el "equipo atún" (al igual que los otros equipos del Taller) mostró una adecuada capacidad para resolver el problema planteado. Es claro que lo obtenido es sólo la primera aproximación a la solución, pero provee información útil básica para aquel o aquellos que quieran ahondar en este problema.

AGRADECIMIENTOS

La Sociedad Matemática Mexicana (SMM) proporcionó una beca a los estudiantes participantes en este grupo para su asistencia al taller. Todos los análisis fueron realizados utilizando recursos computacionales del Instituto Politécnico Nacional, los cuales fueron accesados por la participación activa de la Escuela Superior de Física y Matemáticas del IPN en la organización del taller. El planteamiento del problema y la información, fueron sugeridos por parte del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines - PNAAPD - FIDEMAR. Sin estos apoyos no hubiera podido realizarse este ejercicio.



Cambio en la ganancia económica dependiendo de la selección de región



CON LA MAQUINA ENCENDIDA

PRODUCCION DE ATUN ENLATADO POR LAS PLANTAS PROCESADORAS MEXICANAS, DE 1996 A 1998.

M. en C. Carlos R. De Alba Pérez Ing. Miguel A. De Rueda Alatorre

Las plantas procesadoras de atún aleta amarilla y de barrilete, ubicadas en el litoral del Pacífico Mexicano, han continuado con una importante tendencia de incremento en su producción en estos últimos años. Esto es en respuesta al consumo en el mercado nacional de atún enlatado, que se ha mantenido como uno de los alimentos de mayor crecimiento en su demanda, por su calidad, valor alimenticio y bajo costo.

Las campañas publicitarias llevadas a cabo por la propia industria enlatadora y por el sector del gobierno federal (Semarnap, Secofi) han dado buenos resultados, motivando una reacción favorable por parte del consumidor. México continúa siendo uno de los mayores consumidores y productores de atún enlatado, y ocupa el cuarto lugar a nivel mundial de los países productores de atún enlatado, despues de los Estados Unidos,Japón e Italia.

En el período que se analiza y que comprende de 1996 a 1998, se registró un incremento considerable en 1997 en relación con 1996. Se logró una producción nacional para ese año de 11,394,500 cajas de atún, para lo cual se requirieron 126,600 toneladas métricas (t.m.) de materia prima. Esto representa un incremento de 1,792,500 cajas con respecto al año de 1996, en el que se procesaron 9,602,000 es decir un 18.6% de incremento en 1997. Esta producción récord se logró porque hubo suficiente abasto de materia prima a las plantas y una eficiente actividad de procesado. Durante ese año la flota atunera nacional tuvo una excelente captura de 155,000 t.m. y se desembarcaron en puertos mexicanos cerca de 142,000 t.m., que corresponden al 92% del total de las capturas, de las cuales aproximadamente 127,000 t.m. se destinaron para el abasto nacional. El precio de la materia prima en este año y parte de 1998 alcanzó una elevada cotización de hasta 1,650 dólares la tonelada métrica de atún aleta amarilla de tallas de más de 10 kilos de peso.

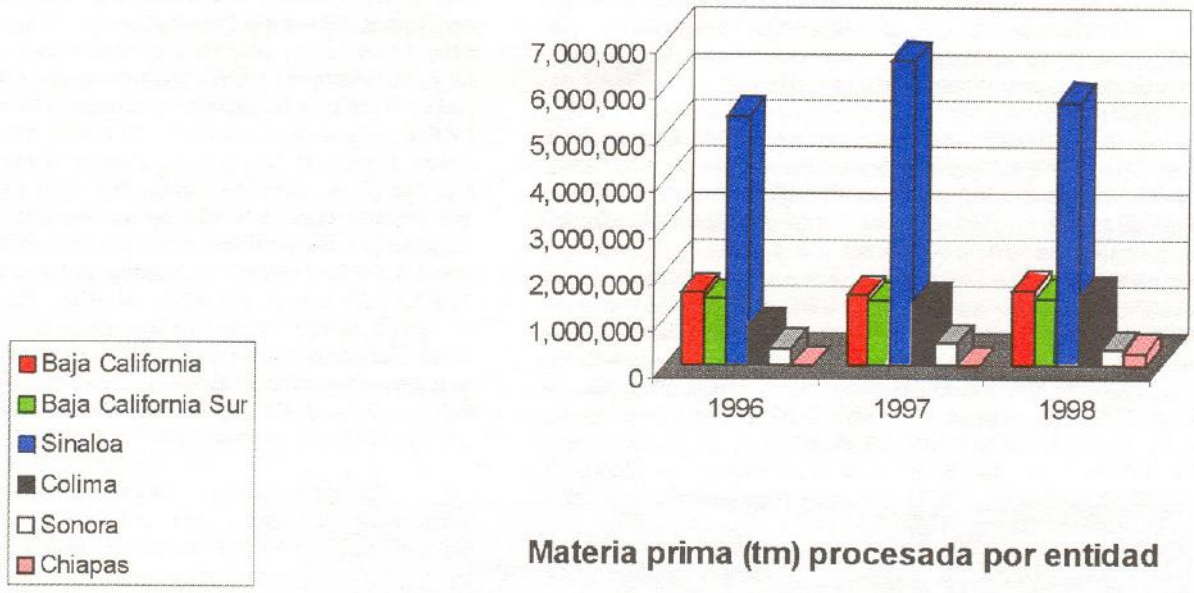
En 1998 la producción fue de 10,930,000 cajas, con lo cual se registró una ligera disminución respecto al año anterior de 464,500 cajas de atún. Las causas que pudieron haber provocado esta escasez de materia prima que se presentó en el primer semestre de 1998 fueron debidas posiblemente al efecto del fenómeno de "El Niño", que dificultó la disponibilidad del recurso atún al inducir el desplazamiento de la termoclina a mayores profundidades y a un consecuente desplazamiento y dispersión del atún alejandose del alcance de las redes. Otro factor que influyó en la disminución de la captura total de ese año fue el hecho de que la mayor parte de la flota atunera dejó de operar durante un mes y medio, del 18 de noviembre al 31 de diciembre, debido a que se estableció una veda temporal de la pesca de atún aleta amarilla en el Océano Pacífico Oriental (OPO) en el Area de Regulación de la Comisión para el Aleta Amarilla (ARCAA). Esta medida fue recomendada por la Comisión Interamericana del Atún Tropical.

La falta de materia prima y los altos precios del atún que se presentaron en el mercado en el primer semestre de 1998, provocaron que algunas empacadoras cerraran sus líneas de proceso de atún, o cambiaran de actividad para procesar sardina, similar a lo que ocurrió durante el tercer trimestre de 1996. Cuando se presenta esta situación de falta de materia prima, algunas plantas para no detener las actividades han importado atún tanto entero congelado como en lomos precocidos de atún y barrilete, en 1998 las importaciones principalmente fueron de Ecuador. Es necesario comentar que la importación de atún generalmente

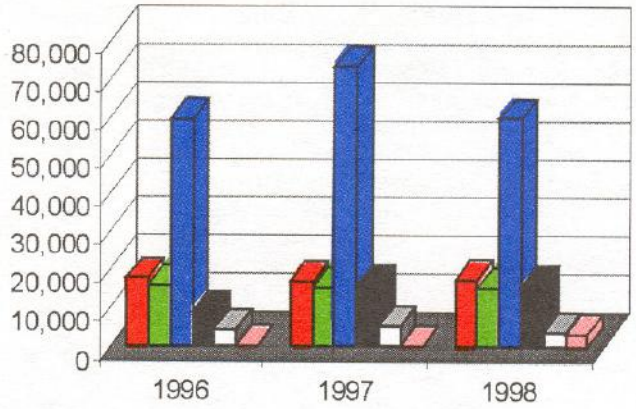
CON LA MAQUINA ENCENDIDA

ENTIDAD	cajas	mat. prima	cajas	mat. prima	cajas	mat. prima
	1996	1996	1997	1997	1998	1998
Baja California	1,590,000	17,667	1,525,000	16,944	1,641,000	17,274
Baja California Sur	1,443,000	16,033	1,394,000	15,489	1,464,000	15,411
Sinaloa	5,358,000	59,533	6,558,500	72,872	5,663,000	59,611
Colima	824,000	9,156	1,417,000	15,744	1,512,000	15,916
Sonora	387,000	4,300	500,000	5,500	350,000	3,684
Chiapas	0	0	0	0	300,000	3,158

Producción de cajas de atún por entidad



Materia prima (tm) procesada por entidad



provoca desequilibrios y fluctuaciones a la baja en el precio del atún en el mercado nacional, afectando a los productores propietarios de la flota atunera.

Producción por Entidad

Como se puede apreciar en las gráficas y la tabla, que presenta la información de producción de cajas de atún y materia prima por entidad, el estado de Sinaloa continúa en primer lugar. En 1996 produjo un total de 5,358,000 cajas, para 1997 aumentó a 6,558,500 cajas, o sea un incremento del 22.4%, utilizando como materia prima para ese año 72,872.000 t.m. Cabe destacar que esta producción corresponde a tres plantas procesadoras de atún enlatado ubicadas en Mazatlán, en conjunto corresponden al 60% del total de las cajas producidas a nivel nacional en 1997. La planta Pescados Industrializados S.A. de C.V. procesó en 1997 un total de 4,430,000 cajas, lo que equivale al 40% de la producción nacional, lo que nos indica la importante productividad y eficiencia que ha desarrollado. Recientemente esta planta incrementó sus instalaciones de almacenaje, recepción de producto y de etiquetado, lo que le permitirá una mayor producción de cajas de atún.

En 1998 las plantas de Mazatlán disminuyeron su producción con respecto a 1997 a 5,663,000 cajas, es decir 895,500 cajas menos que el año anterior. Un decremento del 14.0%, como consecuencia de la escasez de materia prima, ya comentada anteriormente. Sin embargo, hay que notar que de 1996 a 1997 se registra un considerable incremento en la producción de la planta Productos Pesqueros de Mazatlán S.A.de C.V., que procesó en 1996 un total de 1,130,000 cajas y para 1997 aumentó a 1,455,000 cajas.En el caso de la planta MazIndustrial S.A. de C.V. su producción en 1996 fue de 385,000 incrementandose a 673,000 cajas en 1997, lo que representa un 75% de aumento.

Las plantas procesadoras de Baja California y Baja California Sur, han mantenido una producción más o menos estable sin grandes variaciones importantes durante estos años que se analizan.Sin embargo, hay que destacar que la planta González, Pérez y Reyes ubicada en Ensenada, registró un aumento en su producción en 1998 que procesó 380,000 cajas, incrementando su producción con respecto a 1997 en un 107%, ya que en 1997 su producción fue de 183,000 cajas de atún. También cabe destacar que la planta Productos Pesqueros de Matancitas, S.A. de C.V. localizada en Matancitas,B.C.S., de 1996 a 1997 registró un considerable incremento de 97,000 cajas a 234,000 cajas para 1997, lo que representa un 141% de aumento. Al parecer durante ese año tuvo una buena disponibilidad de materia prima, ya que el recurso atún se encontraba muy cerca de la costa de Baja California Sur y los barcos podían pescar y descargar rápidamente al estar ubicada la planta cerca de la zona de pesca.

Otra entidad en la que se produjo un incremento importante en su productividad es el caso de Colima, donde la única planta procesadora de atún del grupo MarIndustrias S.A.de C.V. ubicada en Manzanillo, en 1996 procesó 824,000 cajas, en 1997 aumentó a 1,417,000 y en 1998 produjo 1,512,000 cajas, lo que representa un incremento del 83.5% en el lapso de dos años. Esta planta ha mejorado sustancialmente sus líneas de proceso y de capacidad de refrigeración, lo que se refleja en su producción.

Para el caso de Sonora, la planta Productos Pesqueros de Guaymas S.A de C.V., que tiene unos cuatro años de actividad, tuvo una producción en 1996 de 387,000 cajas y en 1997 se incrementó a 500,000 pero en 1998 presentó un decremento de su producción y se redujo a 350,000 cajas.

En Chiapas se encuentra una planta ubicada en Puerto Madero que estuvo inactiva por cerca de seis años. Esta planta es Pescado de Chiapas S.A. de C.V., y que reinició actividades de proceso de atún y de otros productos pesqueros a partir de junio de 1998, para ese año tuvo una producción de 300,000 cajas de atún. El Grupo procesador de alimentos Herdez S. A. de C.V., adquirió esta planta que tenía sin operar desde 1993, y se estima que estará en capacidad de procesar en un corto plazo alrededor de 16,000 t.m. de materia prima para producir 1,500,000 cajas de atún al año. El Grupo Herdez también adquirió 2 barcos atuneros cerqueros, el B/M Cartadedeces de 734 t.m. de capacidad de acarreo que inició operaciones en julio de 1998 y el B/M Arkos II Chiapas, que inició operaciones de pesca en febrero de 1999 o a principios del 2000.

La adquisición de la planta y de los barcos atuneros forman parte de los planes del Grupo Herdez para impulsar su línea de alimentos marinos, que comenzaron con la anexión de la planta procesadora de Yavaros Sonora, para enlatado de sardina y atún, y luego la de Puerto Madero, Chis. En esta última renovaron las líneas de congelación y el proceso de enlatado, por lo que se proyecta un desarrollo importante de esta actividad productiva de alimentos procesados de origen marino.

Perspectivas y desarrollo de la Industria Procesadora

Es evidente que la industria procesadora de túnidos ha tenido un desarrollo importante durante los últimos 4 o 5 años, y el consumo de atún enlatado ha respondido favorablemente en el mercado nacional. Algunas de las plantas atuneras que habían estado inactivas por varios años se han incorporado nuevamente a la actividad productiva,

CON LA MAQUINA ENCENDIDA

tal es el caso de las plantas ubicadas en Manzanillo, Col., Puerto Madero,Chis., Yavaros y Guaymas en Sonora.

Por otra parte, las plantas que se han mantenido en operación desde hace tiempo en general han registrado un incremento en su productividad, así como en la modernización y ampliación de sus instalaciones e infraestructura, lo que les permitirá incrementar su producción de cajas de atún. Sin embargo hay que considerar algunos factores que influyen en el desarrollo de las plantas y en su productividad, entre las cuales tenemos:

a) Las condiciones económicas del país han impactado negativamente en el consumidor nacional al disminuir su poder adquisitivo, que repercute en su consumo de atún así como de otros productos alimenticios, como ocurrió en 1995 y en otros años en que han habido devaluaciones o crisis.

b) La escasez de materia prima que en ocasiones se ha presentado, ha dado lugar a un encarecimiento que ha puesto en dificultad financiera a las plantas que carecen de flota propia.

c) Las barreras comerciales impuestas a la exportación de atún por parte de los E.U.A. han evitado que se abra la exportación de atún enlatado a ese país.

Estos son algunos de los factores que interactuan e influyen de alguna forma para que las plantas procesadoras puedan tener un desarrollo sostenido.

Actualmente se vislumbra un escenario favorable para el desarrollo de la industria atunera. El levantamiento de la barrera a la exportación de atún aleta amarilla congelado y enlatado al mercado de los E.U.A. y el cambio del concepto de etiquetado "dolphin safe", son dos elementos importantes que finalmente van a permitir un mayor flujo a la exportación. También es muy probable que empresas enlatadoras de E.U.A. soliciten a las plantas mexicanas ubicadas en Baja California y otras entidades, que les maquilen producto en varias presentaciones como lomos de atún precocido y/o enlatado, aprovechando la mano de obra comparativamente más barata, lo que reactivará a las plantas cuya infrestructura actualmente está subutilizada.

También se tiene que considerar que la materia prima, el recurso atún aleta amarilla y barrilete, van a continuar con cambios de abundancia y escasez temporal, ya sea por influencia de factores climáticos y oceanográficos, o por regulaciones de restricción de acceso a la pesca a ciertas áreas del OPO, y por vedas temporales. Estas son medidas de protección al recurso atún aleta amarilla, tales como la que se presentó a finales de 1998. Recientemente en octubre de 1999 en la 65a Reunión de la CIAT, se reguló el acceso a la pesca de atún aleta amarilla, al establecer zonas de restricción en las que no se deberá pescar, que comprende en la zona del Pacífico frente a la península de Baja California por arriba del paralelo 23° N, y frente a las costas de Panamá, Ecuador y Colombia, durante un período de aproximadamente un mes y medio. Esta medida se complementó con una restricción a la pesca de atún aleta amarilla en toda el ARCAA., a partir del 2 de diciembre de 1999. Estas medidas son para proteger a las poblaciones y juveniles y permitir que el recurso continúe en niveles sustentables, y la pesquería se mantenga en condiciones saludables, y para que no falte la materia prima a la industria procesadora mexicana.

El incremento del consumo de atún enlatado en nuestro país, está muy relacionado y condicionado a la recuperación de la situación económica. Vienen tiempos de cambios a nivel nacional y hay expectativas que se auguran podrían ser favorables al desarrollo y la consolidación de la industria atunera, esperemos que ya no se presenten tiempos de crisis e incertidumbre como en el pasado. Hay que ser positivos y luchar para no retroceder, serán necesarias nuevas y mejores estrategias para afrontar los nuevos retos, y así impulsar a la industria enlatadora mexicana. El fruto será una industria sólida y productiva, preparada para el nuevo milenio, y para contribuir a cubrir las necesidades alimenticias de nuestro país.

200 MILLAS

DESCARGAS DE LA FLOTA ATUNERA MEXICANA DURANTE 1999

Oc. Amado Villaseñor Casales

Durante el año de 1999, la flota atunera mexicana que pescó en la zona del Océano Pacífico Oriental tropical descargó en total 139,851 toneladas métricas (t.m.) de las diferentes especies de atunes que se encuentran en esa área. En este dato se considera también la descarga de los atuneros cerqueros cuya capacidad de acarreo es menor de 363 t. m., así como la de los barcos vareros o de carnada viva. En puertos mexicanos se descargaron 129,101 toneladas métricas de túnidos que representan el 92.31% y en el extranjero fueron 10,750 tons. (7.69%). El Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines obtuvo las descargas de las empresas y cooperativas que administran las embarcaciones.

En 1999, la flota atunera nacional activa estuvo integrada por 66 embarcaciones, de las cuales 24 corresponden a barcos con una capacidad de acarreo mayor a 1,000 toneladas métricas, otros 16 barcos de 680 t. m. en promedio, 14 embarcaciones cerqueras menores de 363 t. m. y 12 de carnada viva, cuya capacidad varía entre 50 y 150 t. m. La capacidad de acarreo total de las embarcaciones de la flota atunera mexicana fue de 41,972 toneladas métricas. En la Tabla 1 se presentan los nombres de las embarcaciones, con sus respectivas toneladas de acarreo, el número de viajes que efectuaron, el total de toneladas que descargaron en el año y su correspondiente porcentaje del total de la descarga efectuada en 1999. Cabe mencionar que a los barcos de los dos primeros grupos se les asignan observadores científicos, con objeto de que monitoreen las actividades de pesca. El 50% de los viajes los cubre el Programa Nacional; el restante, observadores de la Comisión Interamericana del Atún Tropical. En cada grupo, las descargas están ordenadas de mayor a menor volumen. Se observa en esta Tabla, que en la categoría de los barcos mayores a 1,000 toneladas, quedaron en los tres primeros lugares, en lo que respecta a las descargas efectuadas, los barcos Aztecas 10, 6 y 2, propiedad de la empresa Pesca Azteca, S. A. de C. V.

DESCARGAS POR PUERTO

Para el año de 1999, los barcos de la flota atunera nacional descargaron en doce puertos, diez nacionales y dos del extranjero. Los puertos nacionales son: Bahía Tortugas, B. C. S., Isla de Cedros, B. C., Ensenada, B. C., Guaymas, Son., La Paz, B. C. S., Manzanillo, Col., Mazatlán, Sin., Puerto Adolfo López Mateos, B. C. S., Puerto Madero, Chis. y San Carlos, B. C. S. Los puertos extranjeros: Puntarenas, Costa Rica y Taboga en Panamá. En las tres gráficas que se presentan en este artículo, así como los datos de las descargas que se mencionan, se redondearon a toneladas métricas.

La figura 1 muestra las descargas totales efectuadas en los doce puertos ya mencionados. Los tres puertos mexicanos donde se efectuaron las mayores volúmenes de descarga son: Mazatlán, Ensenada y Manzanillo. El puerto de Mazatlán es el principal con 64,424 toneladas, representa el 46.07% del total de las descargas efectuadas durante 1999. Le sigue Ensenada con 26,143 t. m., el 18.69% y Manzanillo, Col. con 23.336 tons. que le corresponde el 16.69%. Por lo que respecta a los dos únicos puertos extranjeros donde en 1999 descargaron los barcos, en primer lugar está Puntarenas, Costa Rica con 9,679 toneladas, el 6.92% y después Taboga, 1,071 tons. (0.77%).

DESCARGAS DESGLOSADAS POR ESPECIES

Referente al desglose por especies de las descargas de la flota atunera nacional durante 1999, se tienen los siguientes datos: de atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) fueron 115,190 toneladas métricas, que representa el 82.37% de la descarga total; de barrilete (*Katsuwonus pelamis*) se descargaron 20,517 toneladas, el 14.67%; y de otras especies se descargaron 4,028 toneladas (2.88%), integradas por aleta azul (*Thunnus thynnus orientalis*), big-eye o patudo (Thunnus obesus), albacora (*Thunnus alalunga*) y el bonito (*Sarda chiliensis*). El bonito fue reportado únicamente por los barcos cerqueros menores de 363 toneladas métricas de acarreo. Por último se reporta descarga de pescado que fue rechazado, donde se tienen 116 tons. que le corresponde el 0.08%. La figura 2 muestra las descargas efectuadas tanto en el país como en el extranjero, desglosadas por especies.

La figura 3 muestra las descargas desglosadas por especies considerando los puertos donde se efectuaron éstas. En Mazatlán se descargaron 58,460 toneladas métricas de atún aleta amarilla; 5,184 toneladas de barrilete; 772 tons. de otras especies y se rechazaron 8. En Ensenada, B. C., segundo puerto en importancia de descargas durante 1999, descargaron 16,394 t. m. de aleta amarilla; 7,158 tonelada de barrilete; 2,539 de las especies consideradas como otras y se rechazaron 52 toneladas. Para Manzanillo se tiene, aleta amarilla 19,878 t. m.; 3,340 de barrilete; 117 de otras y 1 tonelada de pescado rechazado. En los dos únicos puertos extranjeros, se registró lo siguiente: en Puntarenas se descargaron 7,457 toneladas métricas de atún aleta amarilla; 1,929 tons. de barrilete; 238 de otras especies y 56 de rechazado. Para Taboga en Panamá, únicamente se desembarcó atún aleta amarilla, y fueron 1,071 tons.

200 MILLAS

TABLA 1. ESCALA DE DESCARGAS BARCOS DE LA FLOTA ATUNERA NACIONAL.- AÑO 1999.

(TONELADAS METRICAS)

No.	EMBARCACION	TONS. ACARREO	NUMERO DE VIAJES	TONS. DESC. EN EL AÑO	% DEL TOTAL
	BARCOS > 1,000 T. M.				
1	AZTECA 10	1246	7	6415	4.59
2	AZTECA 6	1089	7	5809	4.15
3	AZTECA 2	1097	7	5330	3.81
4	MARIA VERONICA	1050	8	4852	3.47
5	AZTECA 3	1202	5	4819	3.45
6	MARIA LUISA	1089	6	4625	3.31
7	AZTECA 5	1043	5	4405	3.15
8	THERESA JANENE	1142	5	4281	3.06
9	AZTECA 4	1080	6	4258	3.04
10	DONNA CRISTINA	1151	6	4165	2.98
11	MARIA FERNANDA	1050	6	4040	2.89
12	AZTECA 7	1202	6	4002	2.86
13	AZTECA 1	1090	5	3885	2.78
14	AKALAN II	1089	5	3845	2.75
15	AZTECA 8	1089	6	3334	2.38
16	MARIANO OTERO	1134	4	3236	2.31
17	NAIR	1199	4	3181	2.27
18	EL QUIJOTE	1089	4	2832	2.02
19	CABO SAN LUCAS	1134	4	2802	2.00
20	NAIR II	1089	4	2787	1.99
21	ATILANO CASTAÑO	1089	4	2647	1.89
22	CHAC-MOOL	1089	4	2315	1.66
23	AKALAN I	1089	3	2177	1.56
24	LUPE DEL MAR	1089	4	1607	1.15
	SUBTOTAL	26710	125	91649	66
	BARCOS >363<1,000 T. M.				
1	MARIA ROSANA	976	6	4125	2.95
2	MARIA VALERIA	680	7	3289	2.35
3	AZTECA 9	680	8	3085	2.21
4	ATUN X	680	7	2759	1.97
5	CARTADEDECES	734	5	2409	1.72
6	ATUN VIII	697	5	2119	1.51
7	MACEL	734	5	1916	1.37
8	ATUN VI	680	4	1897	1.36
9	SAN MARINO	691	3	1651	1.18
10	ATUN VII	680	5	1603	1.15
11	ATUN I	680	3	1324	0.95
12	ESTADO 29	680	4	1100	0.79
13	TUTANKAMON	543	3	1094	0.78
14	ATUN IV	680	4	1012	0.72
15	GRAL.ABELARDO L. RODRI	682	2	972	0.70
16	JUDITH I	680	3	810	0.58
	SUBTOTAL	11177	74	31165	22
	BARCOS <363 T. M.				
1	ENSENADA	359	9	1882	1.35
2	FAMTIZA	273	12	1742	1.25
3	GUAYMAS	359	5	1517	1.09
4	MANOLO	240	12	1426	1.02
5	NAIR III	180	10	1262	0.90
6	PASTORA	180	13	1126	0.80
7	OLIVIA	165	11	986	0.71
8	MAZCU I	240	9	834	0.60
9	TIZOC	200	8	812	0.58
10	KARLA PAOLA	141	9	510	0.36
11	CEDMEX	159	5	495	0.35
12	NAUTICA DEL PACIFICO	130	4	443	0.32
13	TOÑO I	110	2	168	0.12
14	OSCAR I	109	3	130	0.09
	SUBTOTAL	2845	112	13334	10
	VAREROS				
1	MARANATHA (B.B.)	90	8	615	0.44
2	MARIA GABRIELA (B.B.)	135	8	573	0.41
3	ANA MARIA (BB)	140	7	480	0.34
4	DELFIN V (B.B.)	130	6	392	0.28
5	DELFIN X (B.B.)	130	5	379	0.27
6	MARIA W (B.B.)	110	5	344	0.25
7	AUDAZ(BB)	60	8	291	0.21
8	TATIANA (B.B.)	90	4	258	0.18
9	ERIKA (B.B.)	70	3	203	0.15
10	DON JOSE (B.B.)	45	4	90	0.06
11	OFELIA (B.B.)	110	3	59	0.04
12	DELFIN V I (B.B.)	130	1	20	0.01
	SUBTOTAL	1240	62	3704	3
	TOTAL	41972	373	139851	100

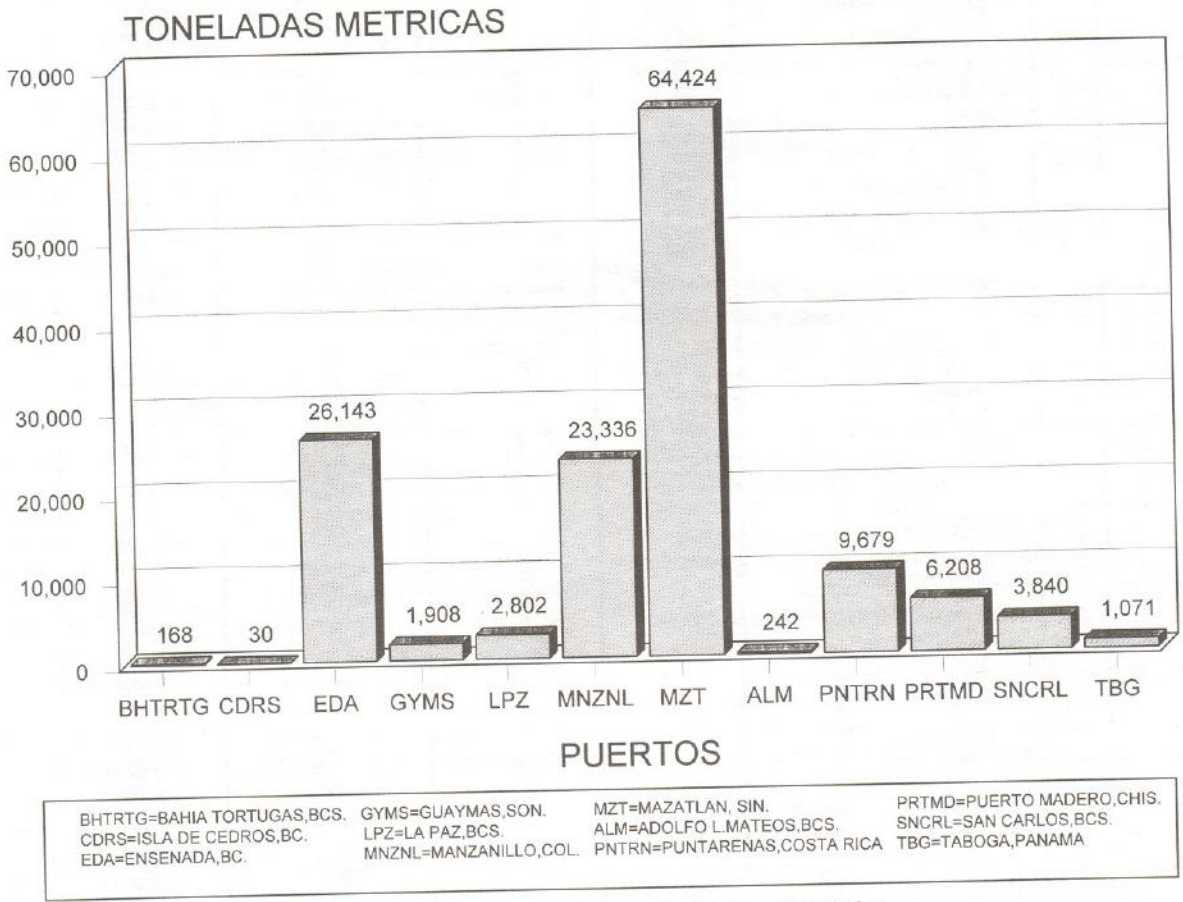


Fig. 1 Descargas por puerto, flota atunera mexicana; datos redondeados a toneladas.

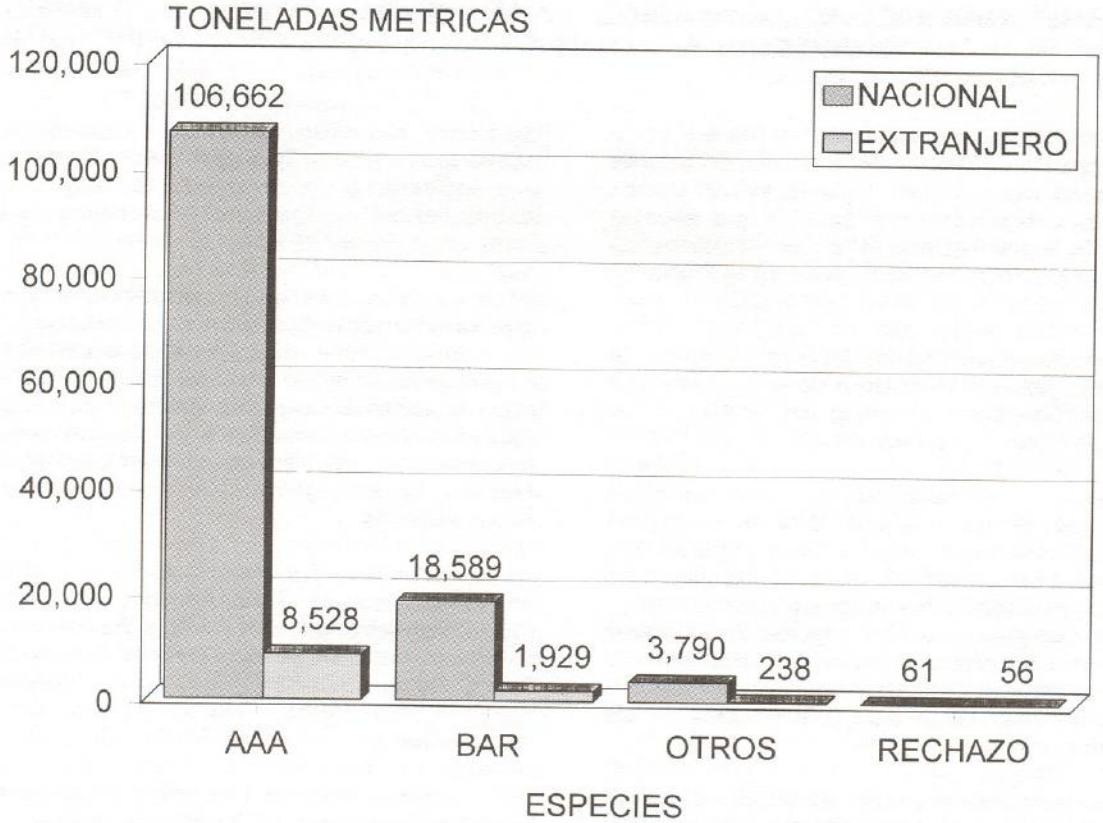
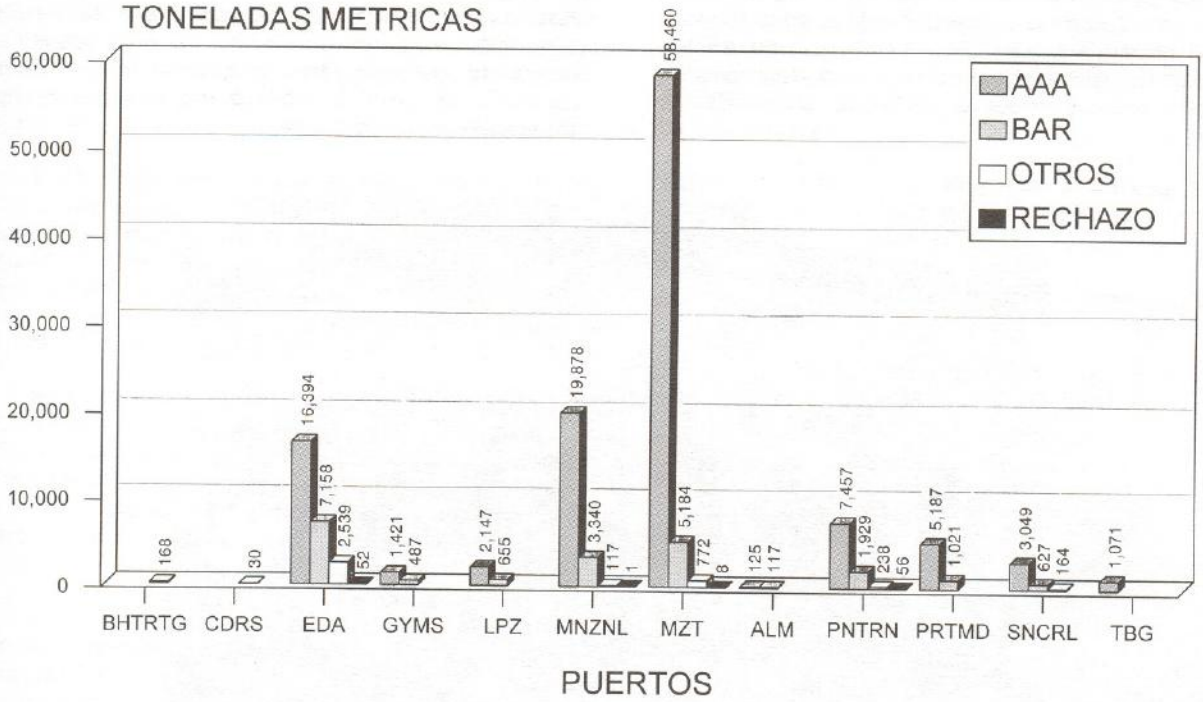


Fig. 2 Descargas por especies en el país y extranjero, flota atunera nacional; datos redondeados a toneladas. AAA=Aleta Amarilla. BAR=Barrilete. OTROS=Aleta azul, patudo, albacora y bonito.



BHTRTG=BAHIA TORTUGAS,BCS.
CDRS=ISLA DE CEDROS,BC.
EDA=ENSENADA,BC.
GYMS=GUAYMAS,SON.
LPZ=LA PAZ,BCS.
MNZNL=MANZANILLO,COL.
MZT=MAZATLAN,SIN.
ALM=ADOLFO L.MATEOS,BCS.
PNTRN=PUNTARENAS,COSTA RICA
PRTMD=PUERTO MADERO,CHIS.
SNCRL=SAN CARLOS,BCS.
TBG=TABOGA,PANAMA

Fig. 3 Descargas por puerto, desglosadas por especies, flota atunera mexicana; datos redondeados a toneladas.

SEPTIMO CURSO DE CAPACITACIÓN PARA OBSERVADORES DE LA FLOTA CERQUERA ATUNERA MEXICANA.

Del 5 al 23 de julio de 1999 se llevó a cabo el séptimo curso de capacitación para observadores científicos. Estos observadores van a bordo de las embarcaciones cerqueras de México, que pescan túnidos en el Océano Pacífico Oriental, así como de la flota atunera palangrera que opera en el Golfo de México.

El curso se desarrolló en las instalaciones de la facultad de Ingeniería Pesquera de la Universidad Autónoma de Nayarit, ubicada en la Bahía de Matanchén en San Blas, Nayarit.

El propósito del curso fue de capacitar a los aspirantes sobre las actividades que deben desempeñar en caso de ser aceptados y contratados como observadores científicos durante los viajes de pesca. Estos cursos permiten periódicamente seleccionar nuevo personal para mantener un grupo de observadores activos, además de disponer de observadores en los puertos en donde más se necesitan para evitar tener que movilizarlos desde ciudades distantes.

Dentro de las actividades de capacitación se les enseña a identificar a los mamíferos marinos que son comúnmente avistados, o asociados a los atunes, igualmente se les informa sobre los tipos y características de los túnidos que son objeto de la pesca con red de cerco y con palangre, y las formas en que se capturan. También se les muestran los formatos en los que deben de registrar verazmente una serie de datos y observaciones durante la faena de pesca del atún, además de ponerlos al tanto sobre la normas y regulaciones oficiales que rigen a la actividad de la pesquería del atún en México y sobre los acuerdos internacionales, entre otros temas.

Al curso asistieron un total de 22 aspirantes que previamente tuvieron que aprobar un examen psicométrico, el cual lo presentaron 24 y solamente se rechazaron a 2 por no llenar el perfil psicológico o profesional necesario para esta actividad. Los 22 aspirantes que tomaron el curso son originarios de los estados de Veracruz, Campeche, Sinaloa y Nayarit. De este grupo fueron aprobados 16 como observadores.

El curso fue coordinado por el Ing. Pesq. Humberto Robles Ruiz, jefe del Sub Programa de Observadores del PNAAPD: Participaron como instructores: Biól. Marino Gabriel Aldana Flores, Ing. Pesq. Oscar Ceseña Ojeda, Biól. Manuel Marrufo Herrera, Ing. Pesq. Martín Betancourt Jiménez, todos ellos personal del PNAAPD.

Los aspirantes estuvieron alojados en las instalaciones de la facultad, que cuenta con dormitorios,comedor y sala audiovisual, adecuadas para este tipo de cursos. El director de la Facultad de Ingeniería Pesquera M.en C. Sergio Castillo Vargas Machuca brindó todas las facilidades y apoyo para el buen desarrollo del curso, además de ser un excelente anfitrión, por lo que se le agradece sus atenciones que propiciaron que el curso se desarrollara con todo éxito.

200 MILLAS

IMPORTANTE RECONOCIMIENTO AL DR. GUILLERMO COMPEAN JIMENEZ POR SU EXCELENTE DESEMPEÑO PROFESIONAL.

La Federación de Colegios Profesionales del Estado de Nuevo León, A.C., promovió una ceremonia pública de reconocimiento a la excelencia profesional, que se celebró en Monterrey, Nuevo León el día 21 de septiembre de 1999. Tuvo como marco el auditorio del H. Tribunal Superior de Justicia del Estado, y se entregaron sendos reconocimientos a 19 destacados profesionistas que fueron seleccionados por un cuerpo colegiado de esta Federación por sus méritos académicos y por haber demostrado en el ejercicio de su especialidad, honestidad y dedicación en beneficio de la comunidad.

El Dr. Guillermo A. Compeán Jiménez Director General del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines, fue uno de los profesionistas que recibieron esta distinción y reconocimiento con la entrega de un diploma.

Entre los invitados especiales que atestiguaron la ceremonia se contó con la presencia del Gobernador del Estado de Nuevo León, Lic. Fernando Canales Clariond, el cual pronunció un emotivo mensaje de felicitación a los destacados profesionistas. También estuvieron presentes el Presidente del H. Tribunal Superior de Justicia del Estado, Magistrado Enrique Guzmán Benavides, el Presidente de la Federación de Colegios Profesionales del estado de Nuevo León, Notario Rubén H. Quiroga Cantú y Rectores de las Instituciones de Enseñanza Superior en el Estado.

El Dr. Compeán recibió su reconocimiento de manos del Presidente de la Federación de Colegios Profesionales, quien expresó que los profesionistas de Nuevo León desean que esta manifestación pública sirva de motivación para que continuen superándose en los altos valores del ser humano y en el fíel cumplimiento de su responsabilidad.

En la semblanza sobre la vida profesional del Dr. Compeán, que fue presentada durante la ceremonia, se destacó su dedicacción al desarrollo del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de los Delfines, y el impacto que éste ha tenido en el levantamiento del embargo atunero.

Todos los compañeros que formamos parte del equipo de trabajo del PNAAPD nos unimos en esta celebración y felicitamos a nuestro Director por tan merecido reconocimiento a su desempeño profesional.

Se desarrolló con éxito el *"Segundo Foro Nacional sobre el Atún"* en Ensenada, Baja California.

Por segunda ocasión se realizó el Foro Nacional sobre el Atún, esta vez en Ensenada los dias 10,11 y 12 de noviembre de 1999. La sede del evento fue el Auditorio del Centro de Cómputo de la Universidad Autónoma de Baja California, Unidad Ensenada. El anterior Foro se llevó a cabo en La Paz, Baja California Sur, también en el mes de noviembre pero de 1998, en las instalaciones del Centro Interdisciplinario de Ciencias del Mar, del I.P.N.

Los objetivos de estos Foros son los de convocar a los investigadores nacionales que realizan estudios sobre el atún aleta amarilla y barrilete, así como las especies de peces y mamiferos marinos asociados con la pesquería, para que presenten sus avances y resultados de sus investigaciones, así como para intercambiar información y analizar las posibilidades de efectuar trabajos en conjunto. En esta ocasión se incluyeron otros temas como son, industria, economía y aspectos sociales de la pesca de atún.

Las instituciones que participaron como promotoras y organizadoras de este Foro fueron: el Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y de Protección de Delfines, la Universidad Autónoma de Baja California y el Instituto Nacional de la Pesca.

La responsabilidad de la organización y coordinación del II Foro, estuvo a cargo del Dr. Michel J. Dreyfus y del M.C. Rafael Solana Sansores, investigadores del PNAAPD. Las presentaciones de los trabajos se realizaron en tres sesiones, cuyos temas fueron:

Mesa 1-El Atún y su Pesquería, Mesa 2- Fauna Asociada y otras Pesquerias Pelágicas y Mesa 3-Industria, Economía y Aspectos Sociales.

Previamente al inicio de cada una de las sesiones de presentación de trabajos, se expusieron interesantes Conferencias Magistrales. El primer día

le correspondió al Dr. James Joseph, quien fue director de la CIAT por muchos años y reconocido experto internacional sobre temas pesqueros. Habló sobre el desarrollo mundial de la pesquería de túnidos y su evolución en el océano Pacífico Oriental. El siguiente día la Conferencia Magistral fue presentada por el Lic. Carlos Camacho Gaos, Subsecretario de Pesca de SEMARNAP, con una brillante exposición sobre la política pesquera mexicana, en particular de la industria atunera y sobre el esfuerzo desarrollado conjuntamente entre la Subsecretaría de Pesca y los armadores atuneros mexicanos, para la solución a la problemática atún-delfín y el embargo atunero (ver su ponencia en este número).

El último día del Foro, el Lic. Alfonso Rosiñol Lliteras Presidente Nacional de CANAINPESCA presentó una Conferencia Magistral sobre la importancia de la industria atunera mexicana, sus avances y cómo se han atendido y resuelto satisfactoriamente las controversias ecológicas de la pesca sobre delfines y los logros alcanzados.

Participaron investigadores de varios centros e instituciones de educación superior e investigación, como son: UABCS, UABC, CICIMAR-IPN, CIBNOR, COLEF, UPN, INP, PNAAPD, y también de la Comisión Interamericana del Atún Tropical de La Jolla, California, lo que le dio carácter de internacional. Otras universidades nacionales y extranjeras participaron con coautorías. También el sector atunero presentó interesante ponencia. Se presentaron 25 trabajos y 3 carteles, todas las presentaciones fueron de excelente nivel y con aportaciones informativas relevantes sobre los temas referidos a las tres mesas de trabajo.

Entre los asistentes siempre se contó con la presencia de representantes de la industria atunera de Ensenada, estudiantes e investigadores, quienes participaron en las sesiones de preguntas y respuestas despues de cada presentación.

Se acordó realizar el III Foro Nacional Sobre el Atún en la Ciudad de Ensenada, teniendo como sede la UABC, durante el cuarto trimestre del año 2000.

Importante reconocimiento al Lic. Carlos Camacho Gaos y al Lic. Alfonso Rosiñol otorgado por la Newport University.

En el marco de las actividades del II Foro Nacional sobre el Atún, el día 11 de noviembre de 1999, se llevó a cabo una solemne ceremonia en las instalaciones de la Universidad Autónoma de Baja California, en donde autoridades de la Newport University confirieron el otorgamiento del grado de Doctor Honoris Causa en Humane Letters, al Lic. Carlos Camacho Gaos, Subsecretario de Pesca y al Lic. Alfonso Rosiñol Lliteras, Presidente de la Cámara Nacional de la Industria Pesquera y Acuicola.

Esta distinción fue en reconocimiento a la destacada labor realizada en apoyo al fomento y desarrollo de las actividades productivas de la industria pesquera mexicana y al desarrollo de los valores culturales a nivel internacional.

La ceremonia fue atestiguada por una numerosa concurrencia de empresarios del sector pesquero, investigadores, académicos e invitados. ¡Felicidades!.

EN ALTAMAR

Principales acuerdos de la 64a Reunión de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, La Jolla California. Julio 21 al 23, 1999.

En el marco de la 64a reunión de la CIAT, que se llevó a cabo en La Jolla California se efectuaron además la 39a Reunión Intergubernamental sobre la Conservación de Atunes y Delfines en el Océano Pacífico Oriental y la 1a Reunión de las Partes del Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (PICD).
Presentamos a continuación algunos comentarios y principales acuerdos que se establecieron durante estas reuniones.

64a Reunión de la CIAT.- Se celebró el día 21 de julio. Entre los acuerdos más importantes se logró que se ratificaran las dos resoluciones que ya se habían acordado en la reunión anterior en Guayaquil, referentes a mantener la cuota de 40,000 toneladas métricas para las capturas de atún patudo en 1999.

La resolución se ejecutará mediante la prohibición de lances sobre objetos flotantes de todo tipo a partir del momento en que se alcance el límite. Se acordó analizar en la siguiente reunión de la CIAT en octubre la condición de la población de atún patudo y considerar reducciones futuras de las capturas de patudo de talla pequeña y realizar estudios para tratar de estimar la tasa de mortalidad natural y el impacto de las capturas de buques cerqueros menores de 400 t.c. de capacidad y de palangreros.

Otra resolución aprobada se refiere a la prohibición de los barcos auxiliares que apoyan a buques que pescan sobre dispositivos agregadores de peces en el OPO, así como la prohibición de los transbordos en altamar. Se recomendó establecer grupos de trabajo para que se profundice en las investigaciones que incluyan entre otros temas: 1) estudios de la relación entre las capturas de atún patudo y aleta amarilla 2) la profundidad máxima de los dispositivos agregadores de peces, 3) estudios de los efectos del uso de carnada en los dispositivos agregadores de peces y sobre las tasas de captura y 4) la composición por tamaño de los túnidos capturados.

Otra recomendación fue la de analizar la factibilidad de un programa para asignar observadores en buques cerqueros menores de 400 t.c. de capacidad de acarreo, con el propósito de obtener información científica fidedigna.

39a Reunión Intergubernamental sobre la Conservación de Atunes y Delfines en el OPO

En esta reunión principalmente se revisó el informe anual del Panel Internacional de Revisión (PIR), que se estableció bajo el "Acuerdo de La Jolla" y el informe de la 21a reunión del mismo PIR que se llevó a cabo en Guayaquil. No se presentaron mayores discusiones y la mayoría de los temas se llevaron a la Primera Reunión de las Partes del Programa Internacional para la Conservación de los delfines.

Primera Reunión de las Partes del Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines(PICD).

Se llevó a cabo durante los días 22 y 23 de julio de 1999. Entre los temas más importantes se revisó y se aprobó un sistema para contabilizar, utilizando la información de los observadores, la mortalidad por stock de delfines y las capturas de atún en tiempo real. De esta manera se podrá cumplir con los límites por stock acordados en el PICD, los cuales para el año 2000 corresponden al 0.2 del tamaño mínimo de la estimación de abundancia. También se pueden vigilar las cuotas de atún que para el caso del patudo, es de 40,000 toneladas métricas.

Se discutió también el sistema de seguimiento y verificación del atún, aprobándose en lo general un seguimiento acorde con el PICD, pero quedó condicionado por los Estados Unidos a lo que señale su legislación. Sobre este tema, la delegación de México distribuyó una copia de los comentarios al proyecto de la implementación de la ley sobre el PICD. Esos comentarios fueron hechos a través de OLDEPESCA, y en ellos se señalan las inconsistencias entre la implementación y la "Declaración de Panamá", sobre todo porque se pretende que la información sobre la mortalidad en un crucero acompañe al certificado "dolphin safe", lo que podría dar lugar a un boicot para el atún que sea pescado bajo las normas establecidas en el PICD.

También se aprobó una resolución sobre la asignación de límites anuales por población (LMP) de delfines. En esta resolución se difiere la propuesta de México de distribuir los LMP por país para el próximo año.

Otros temas quedaron pendientes y no se discutieron por falta de tiempo, dejándose para su aprobación en la próxima reunión en octubre de 1999.

Importante Resolución acordada en la 65a Reunión de la Comisión Interamericana del Atún Tropical, celebrada en la Jolla California,Octubre 10 de 1999.

Por considerarlo de gran interés para el sector pesquero atunero, damos a conocer en forma textual la resolución para instrumentar el límite de captura de atún aleta amarilla y patudo para 1999, acordada el 10 de octubre, en el marco de la 65a reunión de la C.I.A.T.:

La comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), responsable del estudio científico de los atunes y especies afines del océano Pacífico Oriental, definido para los propósitos de esta Resolución como la zona comprendida entre el litoral de las Americas y el meridiano 150° O desde el paralelo 40° N hasta el paralelo 40°S, y de formular recomendaciones a las Altas Partes Contratantes con respecto a estos recursos, y habiendo mantenido desde 1950 un programa científico ininterrumpido dedicado al estudio de los mismos,

Teniendo presente su Resolución sobre la conservación del atún aleta amarilla aprobada en la 63a reunión de la CIAT, y

Observando que el tamaño de la flota cerquera y de carnada en el océano Pacífico Oriental (OPO) se ha incrementado considerablemente y que los estudios del personal de la CIAT indican que se puede lograr la captura máxima sostenible de aleta amarilla en el OPO con una flota cerquera y de carnada de unas 120,000 toneladas métricas de capacidad, y

Observando que actualmente la pesquería de atún aleta amarilla en el Océano Pacífico Oriental está integrada por una diversidad de artes de pesca y modos de operación que requieren de la instrumentación de sistemas de manejo diferenciado que se adapten a esta complejidad, y

Considerando que la mayoría de los indicadores y la información científica presentada por el Director de la CIAT, señalan que en general la pesquería se encuentra en un nivel apropiado para soportar capturas máximas cercanas a aquellas presentadas en la 63a reunión de la CIAT, sin embargo,

Notando que la pesca de aleta amarilla juvenil se ha incrementado considerablemente durate 1999, y que es preciso proteger estos peces pequeños,

Entendiendo que el aleta amarilla en la zona al Oeste del Área de Regulación de la Comisión para el Aleta Amarilla (ARCAA) (definida en la resolución adoptada por la Comisión el 17 de mayo de 1962) y al Este de 150°O, son de tal tamaño que no es actualmente necesario limitar su captura

Nota que podría ser necesario limitar la captura de atún aleta amarilla en el ARCAA durante 1999,acción contemplada en la Resolución a la que se refiere el Párrafo 2 *supra*,y

Notando que la resolución sobre el atún patudo adoptada en la 64a Reunión de la CIAT limita la captura de atún patudo tomada en la pesquería con red de cerco en el OPO, a 40,000 toneladas métricas en 1999 mediante la prohibición de lances sobre objetos flotantes de todo tipo a partir del momento en que se alcance el límite, y que el Director notificó a la 65a Reunión de que se alcanzaría dicho límite el 8 de noviembre de 1999,

La CIAT *recomienda por lo tanto a las Altas Partes Contratantes* que resulta ser necesaria una limitación de las capturas de aleta amarilla en el ARCAA antes de finalizar 1999, que entre en vigor en la fecha en que la captura total de atún aleta amarilla en el ARCAA en 1999 alcance las 240,000 toneladas métricas.(En lo sucesivo esta fecha será denominada la "Fecha de veda", y el período que comienza en la fecha de veda y termina a la medianoche del 31 de diciembre de 1999 será denominado en lo sucesivo el "período de restricción."). Asimismo, en base al análisis de la más reciente información presentado por el Director de la CIAT, se podrá instrumentar la limitación de manera diferenciada. La limitación se ejecutaría de la siguiente forma:

1. Los buques cerqueros y de carnada no deberán pescar atún aleta amarilla en las siguientes zonas del ARCAA (las "zonas de restricción") durante el período de restricción:

a. La zona entre el litoral de México y el meridiano de 125°O al norte del paralelo 23°N, y

b. La zona entre el litoral de America del sur y el meridiano de 85°O desde el paralelo 5°N hasta el paralelo 5°S.

2. A partir del 2 de diciembre de 1999 o de la fecha en que se alcance una captura de 265,000 toneladas métricas de aleta amarilla en el ARCAA, los cerqueros que lleven a bordo un observador del Programa de Observadores a Bordo, establecido bajo el Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines no deberán pescar aleta amarilla en el ARCAA.

3. Las descargas de pescado capturado en las zonas de restricción durante el período de restricción o en el ARCAA entero a partir de la fecha señalada en el inciso 2 *supra* por cualquier cerquero con un observador a bordo podrán incluir un máximo de 15% de aleta amarilla (relativo a su captura total de peces de todas las especies durante esos períodos) capturado durante la pesca de otras especies de atunes.

4. Buques con un observador a bordo en el mar el 31 de diciembre de 1999 no quedarán sujetos al máximo de 15% después de esa fecha durante el resto de ese viaje.

5. Buques cerqueros y de carnada sin observador a bordo en el mar en la fecha de veda, podrán seguir pescando aleta amarilla sin restricción hasta que regresen a puerto para descargar.

6. Buques cerqueros y de carnada sin observador a bordo, que no estén en el mar en la fecha de veda, pero que zarpen para pescar atunes durante el período de restricción, no deberán pescar aleta amarilla. Las descargas de buques en esta categoría, independientemente de la fecha en la cual termine el viaje, podrán incluir un máximo de 15% de aleta amarilla capturado durante la pesca de otras especies de atunes.

El personal de la CIAT evaluará las descargas de atún pequeño durante el período de vigencia de esta veda de zona, a fín de determinar si la reducción real en las capturas de atún aleta amarilla pequeño es consistente con la reducción esperada, e informará sobre los resultados de esa evaluación en la Reunión de la CIAT en junio de 2000.

El personal de la CIAT seguirá analizando y estudiando alternativas para reducir las capturas de atún aleta amarilla pequeño, inclusive vedas de temporada y zona, modificaciones de artes de pesca, y otras medidas, e informará sobre los resultados de esos estudios en la Reunión de la CIAT en junio de 2000.

Las Partes harán los esfuerzos posibles para fortalecer los procedimientos de toma de datos sobre las capturas y descargas de atún aleta amarilla.

La CIAT *recomienda finalmente* que todos los estados miembros y demás estados interesados trabajen con diligencia por lograr el cumplimiento de este programa de conservación del atún aleta amarilla para 1999.

Merecido Reconocimiento al Dr. James Joseph por su labor como Director de la Comisión Interamericana del Atún Tropical.

En una ceremonia especial promovida por el gobierno de la República de Ecuador, se le entregó al Dr. James Joseph una medalla como " Visitante Distinguido", la cual le fue entregada por el Vice Presidente de Ecuador. En el marco de las actividades de la 63a Reunión de la CIAT que se llevó a cabo del 8 al 10 de junio, en la ciudad de Guayaquil. Esto en reconocimiento por su destacado trabajo al frente de la CIAT, y por su trayectoria como investigador y promotor de la conservación de los recursos pesqueros, en particular del atún aleta amarilla. El Dr. Joseph también recibió en varias ocasiones durante los días de la reunión muestras de reconocimiento y afecto por parte de los delegados y participantes de los países que estuvieron presentes.

La delegación mexicana le ofreció un convivio en el que se le manifestaron muestras de aprecio y de reconocimiento a su desempeño .

El Dr. James Joseph se retiró de la Dirección de la CIAT a partir del 30 de junio de 1999, después de 30 años de fructífera labor al frente de un destacado grupo de investigadores que realizaron trabajos sobre la pesqueria de túnidos y de especies asociadas como los delfines. Además de conducir un programa internacional de observadores a bordo de los barcos atuneros que pescan en el Océano Pacífico Oriental, el Dr. Joseph inició actividades como investigador de la CIAT en 1958, comisionado como represtante de ésta en el puerto de Manta, Ecuador. Más adelante en 1969 fué nombrado Director de la CIAT.

El Dr. Robin Allen destacado investigador originario de Nueva Zelanda, es ahora el director de la Comisión Interamericana del Atún Tropical; le deseamos mucho éxito y los mejores augurios en la conducción de este importante centro de investigaciones.

CORRE LA VOZ

AGENDA DE REUNIONES Y EVENTOS

Mayo

Exposición Europea de Alimentos del Mar. Del 9 al 11 de mayo, en el Centro de Exposiciones de Bruselas en Bélgica. Contactar al E-mail: registration@divcom.com

51st Tuna Conference, Lake Arrow Head California. Del 22 al 25 de mayo Organizada por Southwest Fisheries Science Center y Comision Interamericana del Atún Tropical. Mayor info. Con David Holts tel (858) 546-7186, fax 9 (858)546-5653

Infofish-Tuna 2000. 28 al 31 de mayo, Nangok Thailandia

Junio

Feria Internacional de Acuicultura, Pesca y Productos del Mar. Del 15 al 18 de junio del 2000 Turqia Izmir.

Programación de Reuniones de la CIAT

Grupo de Trabajo sobre la Convención	mayo 15 al 19, en La Jolla, Calif.
Panel Internacional de Revisión	junio 7 al 8 , en Costa Rica.
Simposio sobre las Pesquerias Atuneras Mundiales	junio 13, Costa Rica.
66 Reunión de la CIAT	junio 14 al 15, Costa Rica.
Reunión de las Partes del PICD	junio 16 al 17, Costa Rica

Para mayor información sobre las reuniones favor de llamar al PNAAPD. Tels. (6) 174-56-37 y (6) 174-56-38.