

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
DES de Ciencias Naturales y Exactas

Facultad de Ciencias
Facultad de Ciencias Marinas
Instituto de Investigaciones Oceanológicas



SUSTENTABILIDAD DE LOS RANCHOS ATUNEROS EN
ENSENADA, B. C.

Tesis que para obtener el grado de
Doctor en Medio Ambiente y Desarrollo
presenta:

Raúl Jesús del Moral Simanek

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE BAJA CALIFORNIA
DES de Ciencias Naturales y Exactas

Facultad de Ciencias
Facultad de Ciencias Marinas
Instituto de Investigaciones Oceanológicas

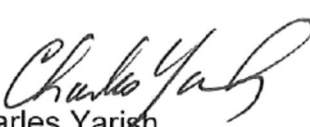


TESIS QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
PRESENTA

Raúl Jesús del Moral Simanek


Dr. Juan Guillermo Vaca Rodríguez
Director de Tesis


Dra. María del Carmen Alcalá Álvarez
Sinodal


Dr. Charles Yarish
Sinodal


Dr. Rubén Lara Lara
Sinodal


Dr. José Antonio Zertuche González
Sinodal

Ensenada, Baja California, Enero 2009

Resumen

El establecimiento de la engorda de atún aleta azul (*Thunnus orientalis*) en las costas orientales de la península de Baja California, a través de los denominados ranchos atuneros, prácticamente empezó a partir de 1999. Es, por tanto, una actividad productiva relativamente reciente, que ha generado un beneficio socio-económico principalmente al Municipio de Ensenada, B.C., México.

En el año de 1925, esta zona, del ahora estado de Baja California, se caracterizó por haber sido el primer lugar donde se empezó a capturar, descargar e industrializar al atún mexicano. Con el tiempo, la principal especie capturada fue el atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y el barrilete (*Katsuwonus pelamis*). Esto convirtió al puerto de Ensenada, con el tiempo, en una próspera ciudad, que en alguna ocasión mereció el calificativo de “Capital Nacional de la Industria Atunera”, con todos los beneficios socio-económicos que esto significó. Este título lo sostuvo hasta que, con el segundo embargo atunero decretado por los Estados Unidos en el año de 1990, la industria atunera nacional se trasladara por necesidad al puerto de Mazatlán, Sinaloa, lugar que por su ubicación estratégica cerca de las zonas de captura y del mercado nacional, permitiera que esta actividad continuara prosperando.

Este traslado de la flota fue un duro “golpe” a la economía local de Ensenada y, en particular, a la industria pesquera del puerto. Sin embargo, los empresarios ensenadenses, junto con inversionistas japoneses, adaptaron las tecnologías para engordar especies de atún aleta azul existentes en lugares como el Mar Mediterráneo, en Australia y en Japón. De esta manera se inició un nuevo capítulo en el aprovechamiento del atún mexicano, el cual se destina a satisfacer la demanda de sashimi y de sushi, principalmente en el mercado japonés.

Una vez establecidas estas empresas, se hizo necesario realizar investigaciones al respecto, ya que prácticamente la información disponible sobre los ranchos atuneros en México era inexistente. Así que la primer parte de este trabajo de investigación fue realizar visitas y entrevistas a los ranchos atuneros para revisar su situación en la localidad, y lo primero que se estudió fue la manera en que operaban estas engordas de atún. Los resultados de la investigación mostraron que su modo de operación tiene muchas similitudes al de la industria maquiladora. Debido a esto, una parte de este trabajo consistió en realizar una analogía entre los ranchos atuneros y las maquiladoras. Posteriormente se realizó un análisis de los beneficios económicos y sociales que se generan en la región, los precios de exportación, el volumen de exportación, el mercado, el proceso y su flujo.

Una de las observaciones encontradas en la primera parte del estudio fue la fuerte dependencia de los ranchos atuneros sobre la pesquería de la sardina local. Debido a esto, en una segunda parte del estudio se analizó el impacto socio-económico y la interrelación de ambas pesquerías en la región Noroeste de México, mediante visitas y entrevistas a todos los involucrados en ambas pesquerías y su procesamiento. Los resultados indican que el advenimiento de esta nueva actividad cambió los destinos, mercados y precios de la sardina. Antes de que los ranchos se establecieran, las empresas dedicadas a la captura de sardina vendían el producto "de primera calidad" a las industrias congeladoras, las cuales exportaban la sardina congelada, ya sea para consumo humano (enlatado) o para su venta como carnada y/o alimento para ranchos atuneros, principalmente en Japón y Australia.

En cuanto a la sardina "de segunda calidad", ésta era vendida a las plantas reductoras. Sin embargo, al entrar al mercado los ranchos atuneros, se estableció un mercado por la sardina fresca, donde el apetito del atún no diferenciaba la primera de la segunda calidad, siempre y cuando estuviera en buenas condiciones. Además, debido al mayor margen de utilidad que estos

ranchos tienen, ofrecieron no sólo mejores condiciones de pago, sino precios mas elevados, lo que rápidamente sacó del mercado a las empresas dedicadas a la elaboración de harina de pescado. Lo anterior trajo como consecuencia que los ingresos de los armadores sardineros se mejoraran hasta en un 38%, resultando una pesquería más rentable. Además el orden de adquisición de sardina cambió, siendo ahora los ranchos los que acapararon el 58% de la sardina local.

También, como parte de esta investigación, se determinaron las producciones de sardina, tanto a nivel local como regional, y se encontró que por el momento hay suficiente recurso, lo que asegura una sustentabilidad de la producción de atún sin comprometer ni presionar la pesquería de sardina.

Debido a que por parte del Gobierno Federal, específicamente del Instituto Nacional de Pesca (INAPESCA), así como de la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA), no existe suficiente investigación con respecto a los ranchos atuneros, y en específico al atún aleta azul, como tercera parte de esta trabajo se analizó la sustentabilidad de esta actividad basada en una visión global sobre este recurso, el cual es compartido especialmente con Japón, quien captura el 74% y consume casi el 100% de la producción total.

Es importante considerar que esta especie desova al sur de Japón, y que sólo una fracción del recurso migra hacia costas mexicanas. Por ello, la administración que nuestras autoridades pesqueras le otorguen a este valioso recurso renovable no funcionará, a menos de que se establezca una administración conjunta con Japón.

La información generada servirá como apoyo para las instancias o personas que se interesen en esta actividad.

Abstract

The establishment of the blue fin tuna (*Thunnus orientalis*) ranches off the west coast of the Baja California peninsula, with the aim of fattening this species, began in the year 1999. Therefore, this is a rather new kind of industry that has generated a socio-economic benefit, mainly to the Ensenada County, in the state of Baja California, Mexico.

In 1925, this zone, now known as the state of Baja California, was well-known for being the first place where the Mexican tuna was fished, unloaded and industrialized. With time this new activity made the port of Ensenada a prosperous city, which once was called "The National Capital for the Tuna Industry", with all the socio-economic benefits brought with it. This title was taken away in the year 1990, due to the second tuna embargo decreed from the United States of America against Mexico and other countries. Since this embargo, the tuna industry had to move south, mainly to the port of Mazatlan, in the state of Sinaloa. This new place has a strategic location: first, it is closer to the fishing grounds, and second, it is nearer to the national market. This combination of factors allowed this industry to flourish again.

The migration of the tuna fleet was hard to the local economy of Ensenada, mainly to its fishing industry. Nevertheless, the Ensenada entrepreneurs, together with some Japanese investors adapted the existing technologies used by some European countries in the Mediterranean Sea, Australia and Japan to fatten the "Mexican" blue fin tuna. In this way a whole new chapter about the use of this species started, exporting their production to the Japanese sashimi and sushi markets.

Once these new tuna ranches started production, it became necessary to do research about it because there was no information available about tuna ranching in Mexico. So one of the first needs was to review their local situation

and the way they operate. It was found that their operation scheme was very similar to the one employed by the "maquiladora industry". Due to this detail, an analogy between the tuna ranches and the maquiladoras was made as a part of this investigation. It was also interesting to enquire about the real sale price of this species; because the literature has a wide range of prices (sometimes exaggerated numbers were found). Also a socio-economic analysis was made to determine the benefits this industry gives to this region, the exporting prices, the amount of fish exported, the market, the process and its flow.

One of the main remarks found in the first part of this investigation was the strong dependency of the tuna ranches toward the local sardine fishery. Due to this finding, a second chapter of this investigation was made, analyzing the socio-economic impact and the relation of both fisheries in the Norwest Region of Mexico. It was found that with tuna ranching, the destiny, markets and prices of the sardine changed. Before the tuna ranches appeared, the companies dedicated to the sardine fishery sold their "first class" production to the freezing industry, to be exported either for human consumption (to be canned), sold as frozen bait for other fisheries, or to feed tuna ranches either in Australia and Japan.

The "second class" sardine was sold to the fish meal industry. So, with the introduction of the tuna ranches, a new market for fresh sardine was created. Their need for this small pelagic did not differentiate whether it was first or second class, as long as it was fresh and in good conditions. Besides, tuna ranches are far more profitable than the freezing and fish meal factories, so they offered better prices and better payment conditions. These situations immediately put the fish meal industry out of business. Also, it raised the sardine fishing company's income up to 38%, making the sardine fishery profitable. Finally, the local sardine market changed, taking the tuna ranches 58% of the production.

In addition to this research, the local and regional sardine production was investigated, and it was found that so far there is enough sardine production to sustain the tuna production without compromising the sardine fishery.

The Federal Government does not have enough research and information about tuna ranching nor the bluefin tuna fishery, specifically the Instituto Nacional de Pesca (National Fisheries Institute) and the Comisión Nacional de Pesca y Acuacultura (National Commission for Fisheries and Aquaculture). Thus, as a third part of this survey, the sustainability of the tuna ranching industry was analyzed, based on a global vision about this resource, which is shared mainly with Japan, who captures 74% and consume almost 100% of the total production.

It is important to consider that this species reproduces south of Japan, and that only a fraction of the juveniles migrate toward Mexican waters. Therefore, the administration given by our fishing authorities to this valuable and renewable fish, will not work unless an administration treaty is established with Japan.

The information generated by this research can be used in behalf of the institutions or persons interested in blue fin tuna ranching.

Agradecimientos

A los miembros de mi Comité de Tesis: Dra. María del Carmen Alcalá Alvarez, Dr. Rubén Lara Lara, Dr. Juan Guillermo Vaca Rodríguez, Dr. Charles Yarish y Dr. José Antonio Zertuche González por su asesoría y colaboración. Al Dr. Alfredo Cota, al Ing. Ignacio Valenzuela Gallegos y a los demás empresarios de los Ranchos Atuneros, de las empresas Procesadoras de Pescado y Armadores de Pelágicos Menores por la información, el conocimiento y el valioso tiempo que me dedicaron. A mis colaboradoras en Tokio, Japón: la Sra. Chiyuki Tada, la Srita. Hijii Natsuki y la Srita. Mitsuko Horigome, por los datos e información proporcionados. Finalmente le agradezco a mi familia por su paciencia y el apoyo moral que me ofrecieron durante todo el tiempo que me tomo realizar esta tesis.

Le dedico este trabajo a mi familia, en especial a mi madre que falleció mientras yo realizaba esta investigación.

Tabla de Contenido

Capítulo 1. Integrador. Análisis de la Sustentabilidad de la Industria de Engorda de Atún Aleta Azul, en Baja California.....	12
I. Introducción.....	12
II. Objetivos.....	15
III. Marco Teórico.....	17
III.1 Situación Internacional de los Túnidos.....	17
III.2 Características del Atún Aleta Azul.....	22
III.3 Manejo Internacional de la Pesquería de Atún Aleta Azul.....	26
III.4 Historia de los Ranchos Atuneros.....	26
IV. Metodología.....	30
V. Resultados.....	33
VI. Discusiones y Conclusiones.....	44
VII. Recomendaciones.....	50
VIII. Referencias bibliográficas.....	51
Capítulo 2. Captura de atún aleta azul en Baja California: Pesquería Regional o Maquiladora Marina.....	56
Capítulo 3. Análisis socio-económico e interrelación de las pesquerías de sardina y atún aleta azul en la región Noroeste de México.....	105
Capítulo 4. Administración de la pesquería del atún aleta azul en Baja California Una Visión Global.....	137

Artículos Producidos

Capítulo 2.- "Captura de atún aleta azul en Baja California: Pesquería Regional o Maquiladora Marina". Aceptado por la Revista Región y Sociedad del Colegio de Sonora, para publicación en el número 45, volumen XXI, que corresponde al periodo mayo-agosto de 2009.

Capítulo 3.- "Análisis socio-económico e interrelación de las pesquerías de sardina y atún aleta azul en la región Noroeste de México. Aceptado por la revista "Región y Sociedad" del Colegio de Sonora, para publicación en el número especial 2, volumen XXI de 2009.

Capítulo 4.- "Administración de la pesquería del atún aleta azul en Baja California; Una Visión Global". Publicado por la Revista Frontera Norte del Colegio de la Frontera Norte, en el número 41, volumen XXI, Enero-Junio de 2009.

Capítulo 1. Integrador. Análisis de la Sustentabilidad de la Industria de Engorda de Atún Aleta Azul, en Baja California.

I. Introducción

El atún aleta azul del Pacífico Norte (*Thunnus orientalis*) es un túnido que siempre ha estado presente en la costa noroeste de la Península de Baja California. Desde los inicios de la pesquería del atún en México en 1925 (Beltrán et al., 2001), y específicamente en la zona del puerto de Ensenada, Baja California, el destino de las capturas era el enlatado. Las capturas estaban principalmente compuestas por atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*), barrilete (*Katsuwonus pelamis*) y atún aleta azul. Aunque se sabía que se trataba de diferentes especies, todas ellas eran capturadas por barcos cerqueros, izadas a bordo y congeladas enteras en salmuera en las bodegas de los barcos (a -12°C), para posteriormente ser vendidas a las plantas enlatadoras. A principios de la década de los ochentas, la mayor parte de la producción de la flota pesquera atunera mexicana era exportada para ser enlatada en los Estados Unidos de América.

A principios de las década de los noventas, y como consecuencia de los dos embargos atuneros decretados por Estados Unidos contra México, la flota atunera migró a otros puertos mexicanos, en especial al de Mazatlán, Sinaloa, ya que tal ubicación le permitiría continuar y prosperar comercializando su producto en el mercado nacional. Esto provocó una crisis en la industria local del puerto de Ensenada en la que se perdieron numerosos puestos de trabajo, tanto en las actividades pesqueras de captura, como derivados del cierre de las plantas enlatadoras de atún y las empresas que prestaban servicios a éstas y a la industria atunera en general.

Por otro lado, a finales de la década de los noventas inició el auge del mercado internacional del atún aleta azul, especialmente destinado a Japón, donde se utiliza como materia prima básica en la elaboración de platillos tradicionales

tales como el sushi y el sashimi. Varios empresarios mexicanos aprovecharon este auge y el hecho de que el atún aleta azul migra a aguas territoriales mexicanas y está presente en las costas de Baja California entre mayo y agosto. Se crearon compañías dedicadas a la explotación de esta especie, cuya actividad básicamente consiste en su captura, pero con la variante de que, tras capturarlo, lo conservan vivo, lo transportan a un sitio cercano a la costa (aguas costeras del municipio de Ensenada), y lo engordan para su posterior venta al mercado. El atún se alimenta con sardina (*Sardinops sagax*) pescada localmente, con el objeto de engordarlo y exportarlo fresco entero, principalmente al mercado japonés, donde se vende a precios redituables que fluctúan de acuerdo a su contenido graso. A las instalaciones donde se realiza esta actividad se les ha denominado “ranchos atuneros”, y este nombre se ha generalizado para referirse a esta industria.

La engorda de atún aleta azul en la costa noroeste de Baja California es, por lo tanto, una actividad relativamente reciente sobre la cual existía muy poca información y documentación que pudiese ser utilizada para determinar su situación real. Para esto fue necesario acercarse a los miembros de la Asociación de Maricultores de México, A.C. (asociación que integra a las empresas dedicadas a la engorda de atún), así como a los empresarios dedicados a la captura de pelágicos menores, a las empresas empacadoras de sardina y, en general, a todas aquellas industrias cuyo giro depende o se relaciona con la engorda del atún, a fin de obtener información veraz y confiable sobre los impactos socioeconómicos de la actividad en la zona, además de analizar si ésta se está manejando de una manera sustentable que asegure su trascendencia como actividad económica en el municipio de Ensenada.

En general se puede decir que las empresas dedicadas a la engorda de atún aleta azul llegaron a recuperar el nicho económico que dejaron vacío en la zona las empresas dedicadas a la captura y al enlatado del atún al reubicarse en otros puertos mexicanos.

El punto central de la engorda del atún aleta azul en México es precisamente el origen del recurso, ya que no es una especie que cumpla totalmente su ciclo biológico en aguas de la zona económica exclusiva de este país. Esta especie se reproduce principalmente en las aguas del Mar de Japón, entre ese país y las islas Filipinas, de abril a junio. Posteriormente sus larvas, postlarvas y juveniles, producidos al sur de Japón, son transportados hacia el norte por la corriente de Kuroshio rumbo a las costas japonesas. Los atunes menores de un año (de 15 a 60 cm. de longitud) son capturados en las aguas de Japón durante el verano, otoño e invierno, de su primer año de vida, por las pesquerías japonesas de arrastre y vara (Hanan, 1983: 97; Itoh *et al.*, 2003).

Entre el primero y segundo año de vida, algunos atunes migran del Océano Pacífico Occidental (Japón) al Océano Pacífico Oriental (costas de California y Baja California) (Itoh *et al.*, 2003). Matsukawa (2006) sugiere que cuando la capacidad de carga del sistema Pacífico Occidental se ve rebasada por un exceso de población de atún, se dispara una respuesta evolutiva que da origen a la migración, buscando nuevos hábitats. También sugiere que esta migración se incrementa cuando la sardina, su alimento natural, disminuye.

Estos organismos migrantes forman la población que sostiene la pesquería de la especie en el Pacífico Oriental, la cual se captura de mayo a octubre. Mediante estudios de marcado se ha mostrado que los atunes que migran hacia las costas de Norteamérica permanecen allí alrededor de 3 años, aunque llegan a permanecer hasta 5 ó 6 años, durante los cuales alcanzan un promedio de 100 cm de talla. Debido a que nunca se han encontrado larvas de atún aleta azul en las costas del Pacífico Oriental, existe la hipótesis de que estos organismos regresan al Pacífico Occidental a desovar (Hanan, 1983:97; Itoh *et al.*, 2003), para luego dispersarse. Cuando estos atunes adultos migran de regreso al Japón es cuando son capturados por las flotas palangreras.

Otro punto relevante para la industria es lo concerniente a la alimentación de los atunes. El mercado consumidor sólo acepta producto que haya sido alimentado y engordado con sus presas naturales, en nuestro caso pelágicos menores y, de preferencia, sardina *Sardinops sagax*.

Por todo lo anterior, resulta de gran interés analizar los impactos socioeconómicos de la actividad en la región, así como sobre la relación que guarda ésta con la pesquería de sardina y las políticas de explotación de ambas.

II. Objetivos

Objetivo General:

El objetivo general de este trabajo es realizar un estudio acerca de la sustentabilidad de la actividad de maricultivo denominada “ranchos atuneros” en la zona de Ensenada, Baja California, mediante la evaluación de los impactos económicos y sociales que genera, de su relación con la pesquería de la sardina y de las políticas en torno a su explotación. Para esto, el análisis se dividió en un capítulo integrador donde se analiza la actividad desde un panorama general y tres capítulos que abordan tres grandes temas particulares implicados en la industria.

Capítulo 1 Integrador. Análisis de la Sustentabilidad de la Industria de Engorda de Atún Aleta Azul en Baja California.

Objetivos específicos:

1. Determinar los riesgos implicados en el establecimiento de los ranchos atuneros.
2. Determinar las ventajas de establecer los ranchos atuneros en la zona de Ensenada.
3. Considerar el concepto de sustentabilidad para la engorda del atún aleta azul.

Capítulo 2. Captura de Atún Aleta Azul en Baja California: Pesquería Regional o Maquiladora Marina”.

Objetivos específicos:

4. Describir la historia de la pesquería del atún en la zona, la situación actual de los ranchos atuneros, las tendencias en el consumo del atún aleta azul *T. orientalis*, su captura, manejo y comercialización.
5. Analizar los impactos sociales y económicos que genera esta actividad en el municipio de Ensenada.
6. Estudiar la cadena de valor de esta especie, determinar su precio unitario, identificar a los actores involucrados, investigar las formas de producción y su valor.

Capítulo 3. Análisis Socio-económico e Interrelación de las Pesquerías de Sardina y Atún Aleta Azul en el Noroeste de México.

Objetivos específicos:

7. Examinar la sardina como principal insumo de los ranchos atuneros. Determinar su precio unitario, identificar a los actores involucrados en su pesquería, e investigar su producción, disponibilidad y valor.
8. Indagar la interrelación de las pesquerías del atún aleta azul *T. orientalis* y la sardina *Sardinops sagax* en la costa oriental de Baja California; analizar los impactos sociales y económicos que ambas pesquerías generan entre sí.
9. Determinar la disponibilidad de sardina destinada a la engorda de atún aleta azul, advertir los posibles escenarios relacionados con el futuro de ambas pesquerías, y determinar la sustentabilidad de este insumo principal para la engorda de atún.

Capítulo 4. Administración de la Pesquería del Atún Aleta Azul en Baja California: Una Visión Global”.

Objetivos específicos:

10. Estudiar la biología, el origen y la migración del atún aleta azul *T. orientalis*.
11. Revisar el estado de su población y sus capturas en el Pacífico Norte.
12. Averiguar y comparar el manejo internacional de esta especie con su manejo en México.
13. Analizar la sustentabilidad de los ranchos atuneros en base a las políticas nacionales e internacionales.

III. Marco Teórico.

III.1 Situación Internacional de los Túnidos.

Los túnidos representan más del 9% del comercio internacional de pescados y mariscos, y ocupan el tercer lugar después del camarón y los peces de fondo. Todos los países que participan en su captura los comercializan internacionalmente en forma de tres productos principales: atún entero, lomos de atún y atún enlatado (Josupeit, 2008). Sin embargo, de acuerdo con los resultados de la Conferencia para el Comercio Mundial de Atún realizada del 28 al 30 de mayo de 2008 en Bangkok, Tailandia, el valor de los túnidos está incrementándose debido a que sus poblaciones están disminuyendo y los costos de los combustibles para las embarcaciones que los capturan han aumentado. Además, el cambio climático está teniendo un serio efecto en las capturas, sumado a la pesca ilegal, la no reportada y la no regulada (Infofish, 2008).

Se conocen 19 poblaciones diferentes de túnidos en los océanos del mundo, y la mayoría ya ha alcanzado su máximo rendimiento sostenible. Las poblaciones de patudo (*Thunnus obesus*), atún aleta amarilla (*Thunnus albacares*) y albacora (*Thunnus alalunga*) están mermando gradualmente. Sin embargo, las poblaciones de barrilete (*Katsuwonus pelamis*), que conforma la mitad de la captura de este tipo de especies, aun están en buenas condiciones, aunque es

necesario que se establezcan prácticas de manejo sustentable para su captura antes de que también llegue a verse sobreexplotado (Infofish, Ibíd).

Tailandia es el país que produce más atún enlatado. En 2007 exportó 500,000 toneladas en esta presentación, por lo que tuvo que importar 730,000 toneladas de atún congelado.

Según el Dr. John Hampton, director del Programa de Pesquerías Oceánicas para el Secretariado de la Comunidad del Pacífico, en las regiones central y occidental del Océano Pacífico, en 2006 se capturaron 2.2 millones de toneladas de túnidos, con un valor de tres mil millones de dólares americanos. Sin embargo, las capturas en el Pacífico Oriental se incrementaron drásticamente entre 1983 y 2003 de 200,000 a 800,000 toneladas, y a partir de entonces, según el Dr. Guillermo Compean Jiménez, director de la Comisión Interamericana para el Atún Tropical (IATTC por sus siglas en inglés), las capturas han disminuido a 450,000 toneladas.

El Dr. Martín Tsamenyi, profesor de leyes y director del Centro Nacional Australiano para los Recursos Oceánicos y su Seguridad, señala que las organizaciones que administran estos recursos sólo funcionarán si los países miembros cooperan, ya que actualmente existe un fuerte problema de capturas ilegales, no reportadas y no reguladas, que afectan su sustentabilidad.

Algunos actores importantes de la pesquería opinan que los productos de ésta deberían participar en programas de eco-etiquetado para garantizar su sustentabilidad, evitando así problemas con los grupos ecologistas, y que los consumidores tengan una mayor certidumbre de que no participan en el consumo de una especie que está siendo llevada a la extinción (Infofish, 2007).

De acuerdo con los datos contenidos en la tabla 1, las capturas mundiales de túnidos rondan los 4 millones de toneladas métricas por año. A pesar de los

incrementos en el esfuerzo pesquero a lo largo de la década de los 90, las capturas se mantuvieron cerca de esta cifra, aunque con ligeras variaciones interanuales y entre las diferentes zonas de captura.

Tabla 1. Producción mundial de túnidos por país en miles de toneladas.

	2002	2003	2004	2005
Japón	590	562	498	496
Taiwán	492	430	431	397
Indonesia	394	397	332	330
España	328	330	232	297
Corea del Sur	262	231	199	264
Filipinas	164	198	266	198
Otros países	1,870	2,152	2,192	2,318
TOTAL	4,100	4,300	4,150	4,300

Fuente: Globefish, 2007.

El nombre comercial de túnidos es usado para muchas especies, entre ellas el barrilete cuya captura mundial en 2005 fue de 2.3 millones de toneladas; el atún aleta amarilla con 1.3 millones de toneladas; el patudo con 404,000 toneladas; la albacora con 236,000 toneladas; y el atún aleta azul con 43,000 toneladas. La captura de barrilete se incrementó en un 40% durante la última década (ver tabla 2).

En Europa los precios de los atunes han aumentado. A principios de 2007 el precio del barrilete alcanzó \$1,075 dólares por tonelada, por lo que las enlatadoras francesas disminuyeron su producción sustancialmente y algunas cerraron; sus importaciones en 2006 fueron 20% menores que en 2005, correspondiendo el 60% de éstas a lomos de atún. En Italia la producción se ha mantenido y, en 2006, se importaron 56,000 toneladas de atún de las que 73% correspondieron a lomos de atún. España también empezó a importar lomos de atún para su producción de enlatados y, para acercarse a sus mercados, ha

instalado plantas en Centro y Sudamérica donde produce lomos de atún y atún enlatado. Hacia finales de 2006 España había importado 37,500 toneladas de lomos de atún (Globefish, 2007). En síntesis, la tendencia del mercado de atún enlatado es a incrementar sus costos y que el consumidor los continúe absorbiendo; sin embargo, para amortiguar este incremento los países europeos están invirtiendo en países donde la mano de obra es más barata tales como China y Vietnam (Globefish, Ibíd).

En Estados Unidos la venta de atún enlatado ha disminuido debido a que los consumidores están preocupados por el contenido de mercurio en este tipo de productos. Después de Japón, Estados Unidos se ha convertido en el segundo importador de atún fresco en forma de lomos, saku (carne de atún aleta amarilla para sashimi), filetes y trozos de atún. En el primer trimestre de 2007 importaron 6,500 toneladas de atún fresco, además de absorber gran parte del atún capturado localmente para satisfacer la demanda de los restaurantes japoneses en Estados Unidos (World Fishing, 2008).

Tabla 2. Producción mundial de túnidos, por especie, en miles de toneladas.

	1985	1990	1995	2000	2005
Barrilete	914	1,290	1,645	1,957	2,305
Aleta amarilla	725	1,027	1,072	1,185	1,296
Patudo	258	306	386	437	404
Albacora	193	232	195	215	236
Aleta azul	73	49	70	68	43
TOTAL:	2,162	2,900	3,368	3,861	4,284

Fuente: Globefish, 2007.

La mayor parte del atún importado por EU llega de Latinoamérica y Vietnam, y la mayor parte del sashimi que allí se consume es de atún aleta amarilla. El

segmento de mercado que más ha crecido es la importación de bolsas de atún precocido (*tuna pouch*), que ha superado en importancia al mercado del enlatado (World Fishing, *Ibíd*).

Por su parte Japón está preocupado por una futura disminución en la oferta de atún, por lo que está considerando seriamente aumentar la producción de sus granjas de atún. Después del establecimiento de programas de manejo para las pesquerías de túnidos y las restricciones en sus capturas a nivel mundial, las importaciones de ese país han disminuido y los precios aumentado. Para el primer trimestre de 2007 sus importaciones habían disminuido en un 20% respecto al primer trimestre de 2006, de 86 a 69 mil toneladas, por lo que el precio aumentó en un 11.5%, siendo el valor de esta producción de aproximadamente 70 millones de yenes. También para ese trimestre se incrementaron las importaciones de lomos congelados a 13,000 toneladas, con un valor de 30 mil millones de yenes, rebasando la importación de atún fresco (World Fishing, 2008).

En la tabla 3 se muestran los principales países importadores de atún: Tailandia, Japón, España y las Islas Seychelles. A excepción de Japón, donde el uso principal del atún importado es para sashimi, las importaciones de los demás países son destinadas al enlatado. Japón es el principal importador de atún fresco. Los países de Europa en conjunto son el mayor importador de lomos porque así ahorran mano de obra en el enlatado.

Tabla 3. Importaciones de atún fresco y congelado en 2005, en miles de toneladas.

	Toneladas	Porcentaje
Tailandia	721	44
Japón	292	18
España	120	7
Seychelles	68	4
Filipinas	52	3
Mauritania	34	2
Otros	363	22
TOTAL:	1,650	100%

Fuente: Globefish, 2007.

III.2 Características del Atún Aleta Azul

Se conoce como atún aleta azul, en general, a los organismos de 3 especies diferentes que tienen el abdomen de color blanco-plateado con líneas transversales alternadas con líneas punteadas, visibles sólo en especímenes vivos. La primera aleta dorsal es amarilla o azulada y la segunda es entre rojiza y café; la aleta anal y los pedúnculos caudales son amarillos con filos negros; y la aleta caudal es negra en los adultos. Son peces que presentan vejiga natatoria (Nauen, 1983). En cuanto a talla, su longitud furcal máxima es de alrededor de 300 centímetros, siendo comunes los especímenes de 200 cm. Entre las diferentes especies de atún aleta azul, el mayor registro corresponde a un organismo de la especie del Atlántico (*Thunnus thynnus*), de 679 kg y 304 cm de longitud furcal, capturado cerca de Aulds Cove, frente a las costas de Nueva Escocia, Canadá, en 1979 (Nauen, 1983). El mayor registro para la especie del Pacífico Norte, *Thunnus orientalis*, es de 555 kg y casi 300 cm de longitud (Cascorbi, 2003).

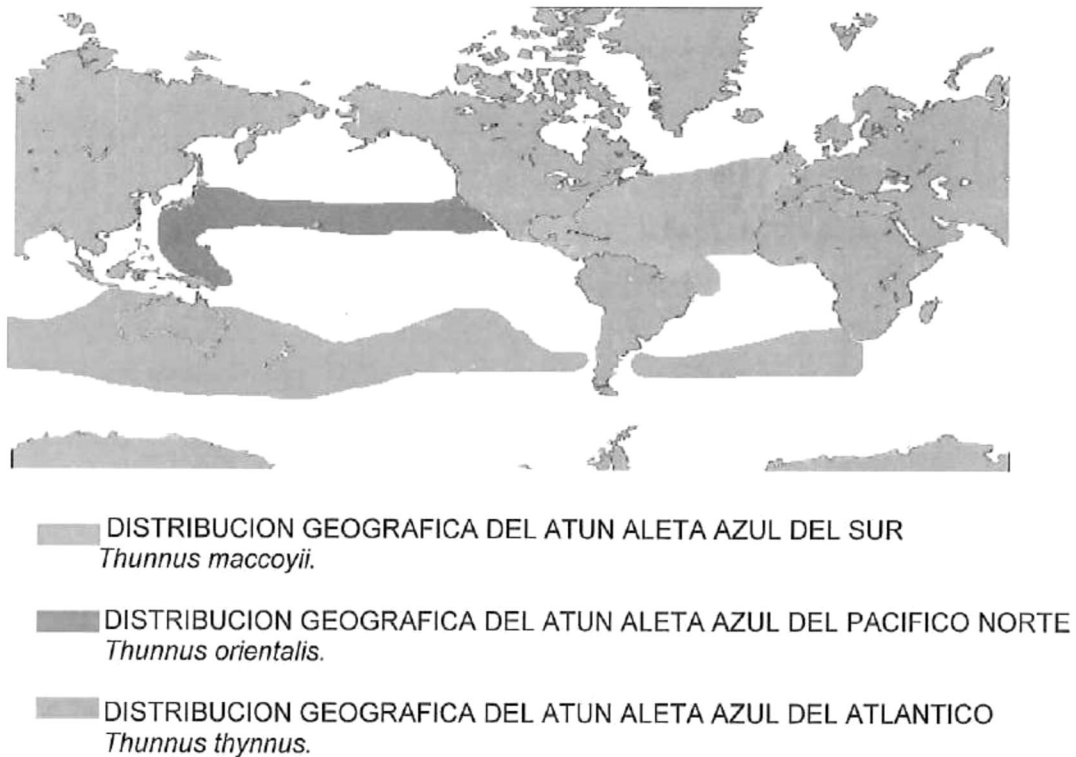
La figura 1 muestra la distribución geográfica de las 3 especies de atún aleta azul. *Thunnus thynnus* se distribuye en el oeste del Océano Atlántico desde la Península de Labrador y New Foundland en Canadá, en el norte, hasta el Golfo de México y el Mar Caribe en el sur; incluso se le ha visto en las costas de Venezuela y Brasil. En el lado este del Atlántico se encuentra desde las Islas Lofoten, pertenecientes a Noruega, hasta las Islas Canarias y el Mar Mediterráneo. El atún aleta azul del Pacífico Norte, *Thunnus orientalis*, se encuentra desde el Golfo de Alaska hasta el sur de la Península de Baja California, en el Pacífico Oriental; mientras que en el Pacífico Occidental se encuentra desde las Islas Sakhalin en el Mar de Okhotsk, frente a Rusia, hasta el norte de las Filipinas. Por su parte, el atún del sur *Thunnus maccoyii* se distribuye en el hemisferio sur alrededor de Australia, Nueva Zelanda y al sur de Sudáfrica (Nauen, 1983). En la figura 2 se muestran las zonas de donde se cultivan las diferentes especies de atún aleta azul.

Hábitat y biología

El atún aleta azul es una especie epipelágica, usualmente oceánica, que en algunas ocasiones se acerca a la costa. Tolerancia una gran variedad de temperaturas y se agrupa en cardúmenes. Algunas veces se junta con otras especies de túnidos como la albacora, atún aleta amarilla, patudo, barrilete y bonito. En el Pacífico Norte algunos juveniles de atún aleta azul tienden a migrar hacia las costas de California y Baja California en los meses de junio a septiembre. Los que permanecen en el Pacífico Occidental, en las costas de Japón, migran hacia el norte en verano y al sur en invierno. Algunos adultos migran al Mar de Japón, desde el sur, a principios de verano y se mueven hasta el Mar de Okhotsk, frente a Rusia. Los adultos abandonan el Mar de Japón a través del estrecho de Tsugara, al norte de Honshu (Nauen, 1983). Estos atunes viajan por las aguas del océano abierto miles de kilómetros por año, y en su ambiente natural nunca encuentran barreras u obstáculos. Su cuerpo hidrodinámico y sus eficientes músculos, les proporcionan arranques de

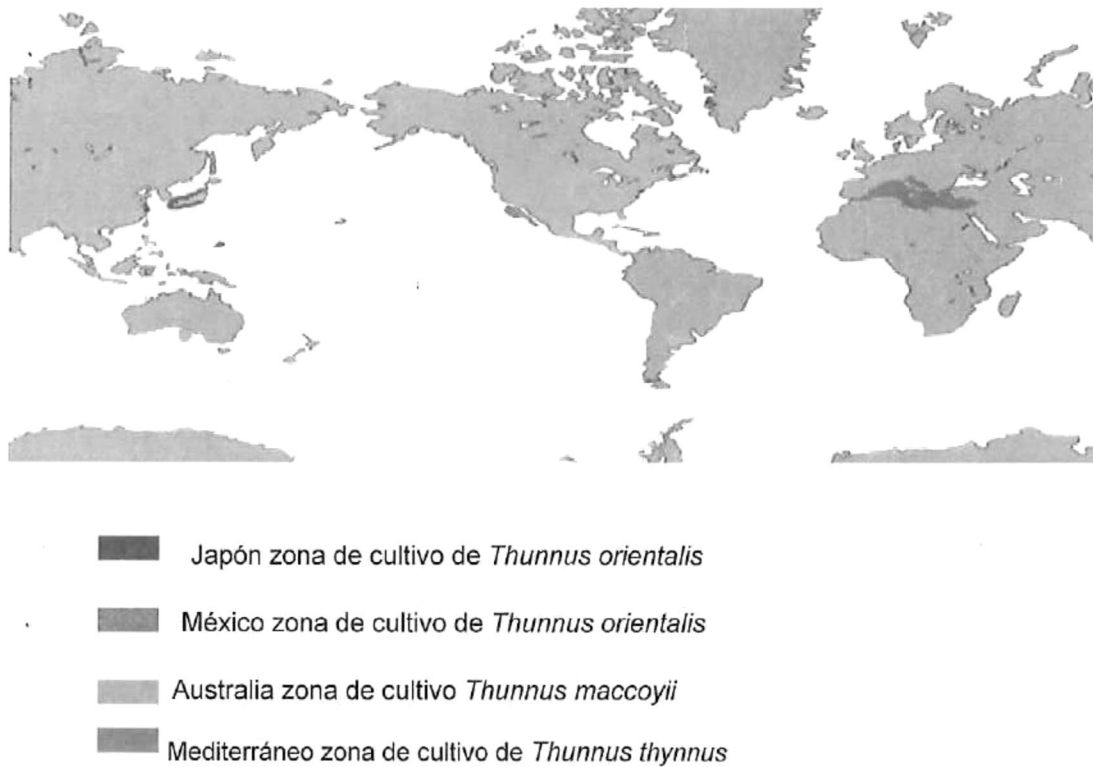
velocidad de hasta 80 km/hr, lo que les permite capturar a sus presas. A diferencia de otros peces, los atunes pueden mantener una temperatura corporal superior al agua que les rodea, lo que les hace ser funcionalmente de sangre caliente (Cascorbi, 2003).

Figura 1. Distribución geográfica de las tres especies de atún aleta azul.



Fuente: Froese, R. y D. Pauly. Editores. 2007. FishBase. Publicación electronica . www.fishbase.org (versión 6/2008).

Figura 2. Áreas de cultivo de atún aleta azul.



Fuente: Froese, R. y D. Pauly. Editores. 2007. FishBase. Publicación electrónica . www.fishbase.org (versión 6/2008).

Los atunes son muy prolíficos al desovar, ya que liberan millones de gametos cerca de la superficie del mar y sus larvas permanecen entre el plancton. Desovan a temperaturas $\sim 24^{\circ}\text{C}$, por la noche y, dependiendo de su talla, una hembra es capaz de liberar de 1 a 10 millones de huevos por desove. El desove lo hacen cada 2 ó 3 días durante su corta temporada reproductiva. Tienen un periodo de vida máximo de 25 años y viven desde la superficie del mar hasta 900 m de profundidad (Cascorbi, 2003).

El atún aleta azul es capturado con los más variados métodos de pesca, a saber, trampas (denominadas tonaras), arpón, caña, troleo, red de cerco y palangre (Nauen, 1983).

III.3 Manejo Internacional de la Pesquería de Atún Aleta Azul.

El atún aleta azul es un pez que habita más bien en aguas oceánicas, por lo que no permanece mucho tiempo en aguas territoriales de ninguna nación. Esta alta movilidad representa un desafío para su regulación. Mediante convenios de cooperación internacional, la mayoría de los stocks de atún son manejados a través de tres alianzas regionales. En el Pacífico Oriental es manejado por la IATTC, fundada en 1949 por acuerdo entre Estados Unidos y Costa Rica, y actualmente forman parte un total de 16 países miembros y algunas No Partes Cooperantes o Entidades Pesqueras Cooperantes. En el Océano Atlántico lo maneja la Comisión Internacional para la Conservación de los Atunes del Atlántico (ICCAT por sus siglas en inglés), fundada en 1966 por acuerdo entre Estados Unidos y otras naciones costeras del Atlántico. Finalmente, en el Océano Indico está la Comisión de Atún del Océano Indico (IOTC por sus siglas en inglés), fundada en 1991 dentro de la estructura de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO por sus siglas en inglés) (Cascorbi, 2003).

Debido a que el atún aleta azul de primera calidad puede llegar a venderse hasta en \$200 dólares por kilogramo en el mercado japonés de sashimi, los empresarios empezaron a engordar atún en encierros en el medio natural. Actualmente existen ranchos comerciales en México, Croacia, España, Marruecos Australia y Japón, principalmente (Cascorbi, 2003).

III.4 Historia de los Ranchos Atuneros

Australia

La historia de la pesquería del atún aleta azul en Australia se remonta a los años cincuentas, cuando éste se capturaba con vara cerca de las costas de Nueva Gales del Sur, en el sur de Australia. Esta pesquería se fue expandiendo hacia el oeste de Australia, y para 1982 ya capturaba 21,500 toneladas mediante el uso de redes de cerco, que se destinaban a la industria del enlatado. Hacia

finales de los años ochentas, el atún se comenzó a exportar a Japón para su consumo en forma de sashimi. Entre 1989 y 1995 las capturas empezaron a disminuir debido a la pesca intensiva realizada por embarcaciones palangreras de empresas australo-japonesas (Hender *et al.*, 2002).

En 1990, veinte toneladas de atún capturadas con vara al sur de Australia (en Puerto Lincoln) fueron transferidas a jaulas flotantes, y los peces fueron alimentados con el fin de aumentar su valor en el mercado japonés. Así fue como surgieron los actuales encierros de atún, o ranchos, en ese país. Para el año 2000, el 98% de la cuota de captura australiana de atún aleta azul era engordada en estos ranchos y el restante 2% era capturado por palangreros (Hender *et al.*, 2002).

Los juveniles (ejemplares de 15 a 25 kg) son capturados en los mares al sur de Australia de diciembre a marzo mediante barcos cerqueros, y luego son transportados lentamente a las granjas localizadas cerca de Puerto Lincoln. En los siguientes 3 a 7 meses son engordados en jaulas de 40 a 50 metros de diámetro, alimentados con pelágicos menores y cosechados progresivamente. Un atún aumenta en promedio de 10 a 20 kg durante su engorda en corrales. Su conversión alimenticia se estima en 15:1 (Volpe, 2005).

Se estima que actualmente existen 15 ranchos operando en el sur de Australia (AAP, 2008). La empresa Clean Seas Aquaculture recibió un apoyo gubernamental por \$4.1 millones de dólares australianos, para la investigación de los ciclos reproductivos de atún aleta azul. El objeto inmediato de tal proyecto es que la industria en un futuro próximo ya no dependa de las capturas oceánicas. Conocer y dominar el ciclo completo de esta especie permitiría un crecimiento del empleo regional, e incrementaría la contribución económica de esta actividad en \$2,500 millones de dólares australianos para 2010 (GAIN, 2005). Se estima que durante 2003 Australia exportó 6,329 toneladas de esta especie al Japón (INFOFISH, 2007).

Mar Mediterráneo

Desde 1997, a raíz de la experiencia australiana, toda una nueva industria se ha desarrollado en el Mar Mediterráneo. Los barcos cerqueros ahora capturan atún aleta azul y lo confinan en jaulas flotantes para engordarlo. Lo mantienen allí hasta por 6 meses para cosecharlo y venderlo a Japón. El tamaño de estas operaciones es enorme, y el crecimiento de este sector de la economía podría pronto rebasar la captura máxima recomendada por los científicos en el Mediterráneo.

Existen granjas tan grandes que una sola puede llegar a tener en sus corrales más atún que todo el que se captura en el oeste del Atlántico. De hecho, la delegación de Estados Unidos ante la ICCAT observó en una granja más atún contenido que toda la cuota del Atlántico Occidental. Al menos ocho países de la cuenca del Mediterráneo están operando ranchos atuneros: España, Malta, Italia, Túnez, Libia, Chipre, Turquía y Croacia. De estos países, Túnez, Libia y Chipre iniciaron operaciones en 2003 (ICCAT, 2001).

El consorcio empresarial europeo, Reproducción y Domesticación del *Thunnus thynnus*, (REPRODOTT por sus siglas en inglés) es apoyado económicamente por la Unión Europea, e incluye científicos de Francia, Alemania, Israel, Grecia, Malta y España. Este consorcio está trabajando fuertemente en el proceso para completar el ciclo reproductivo de la especie (UMBI, 2005).

Se estima que, de 1997 a la fecha, la Unión Europea ha aportado 20 millones de euros provenientes de fondos públicos, para modernizar la industria de engorda de atún en el Mar Mediterráneo. Se estima también que durante 2003 los países del Mediterráneo exportaron 21,000 toneladas de atún aleta azul al Japón (WWF, 2004), siendo 30 granjas las que actualmente operan en esa zona (ICCAT, 2001).

La ICCAT estableció en 2002 que la cuota total de captura de atún aleta azul en el Atlántico sería de 32,000 toneladas de 2003 a 2006 (Menghini, 2005).

México

Ensenada solía ser considerado como el principal puerto de pesca de atún en México hasta antes del segundo embargo atunero por los Estados Unidos en la década de los noventa. Debido al colapso de las exportaciones de atún a los Estados Unidos, la industria se enfocó en el mercado nacional cambiando su base de operaciones a Mazatlán, Sinaloa, Manzanillo, Colima, y Puerto Madero, Chiapas. De la misma manera que sucedió en Puerto Lincoln, los dueños de las empresas atuneras de Ensenada tuvieron que realizar cambios para poder colocar su producto en el mercado internacional y, además, darle valor agregado. De ahí que se haya desarrollado el interés por los ranchos de engorda de atún (Lozano-Huguenín y Vaca-Rodríguez, 2004).

En 1997 inició operaciones, en Isla de Cedros, BC, el primer cultivo de atún en México de la compañía Atunera Nair SA de CV, empresa que en ese momento era líder nacional en captura de atún. Ese cultivo logró una producción de 64 toneladas de atún vivo en sus 3 años de operaciones, pero debido a problemas climatológicos relacionados con su ubicación, la empresa cerró sus operaciones en 1999. Esta misma compañía, ahora conocida como Rancho Marino Guadalupe, reinicia sus actividades de engorda de atún en 2002, con una concesión para iniciar operaciones en la Bahía Salsipuedes, B.C. (Lozano-Huguenín y Vaca-Rodríguez, 2004).

En 1998 inició operaciones Maricultura del Norte SRL de CV, cerca de la Bahía de Todos Santos, donde se encuentra Ensenada. A finales de 2003 ya cinco empresas operaban ranchos atuneros en la costa noroccidental de Baja California. Además de las de estas empresas, ya se han otorgado otras seis concesiones más para la instalación de ranchos atuneros en la zona. Dos de estos títulos de concesión no estipulan un límite máximo de engorda de atún,

mientras que los demás estipulan un límite inicial de 120 toneladas, que puede ser aumentado en 40 toneladas adicionales por año. Esta limitación fue ordenada por el gobierno para poder monitorear el crecimiento de la industria (Lozano-Huguenín y Vaca-Rodríguez, 2004).

Además del incremento en el número de concesiones, la engorda de atún ha mostrado una rápida expansión en Baja California, incrementando su producción de 64 a 2,125 toneladas en un periodo de cinco años. La producción de los ranchos atuneros mexicanos representa 3% de la cosecha mundial de este producto. Entre las principales razones de este crecimiento destacan: la disponibilidad del recurso atún aleta azul en el Pacífico Oriental, las condiciones hidrológicas apropiadas de la región, la cercanía de los principales puertos de salida del producto al mercado oriental, la disponibilidad de fuerza de trabajo relativamente barata, la cercanía de los caladeros de pesca, la abundancia de alimento natural para el atún (pelágicos menores) y regulaciones ambientales relativamente fáciles de cumplir (Lozano-Huguenín y Vaca-Rodríguez, 2004).

El atún cultivado en los corrales de Baja California es destinado al mercado japonés de sashimi, al que en 2003 los rancheros mexicanos exportaron 2,125 toneladas, con un valor de aproximadamente \$35 millones de dólares (BANCOMEXT, 2005).

IV. Metodología

A continuación se presentan breves síntesis de la metodología utilizada para la investigación contenida en cada capítulo. Para mayor detalle revisar cada uno de los capítulos 2, 3 y 4.

IV.1 Generalidades

Para determinar el marco teórico se realizó una amplia revisión bibliográfica sobre el tema. Además, se realizaron múltiples entrevistas con los directivos de los ranchos atuneros, los propietarios de los barcos sardineros, el presidente de

la Asociación de Armadores de Pesca de Pelágicos Menores del Puerto del Sauzal, los empresarios y directivos de plantas procesadoras de sardina, de harina de pescado y congeladoras. También se tomaron en cuenta las opiniones de expertos académicos e investigadores en las diferentes áreas pesqueras involucradas.

Durante las entrevistas se aplicó un cuestionario muy amplio, el cual se incluye como anexo 1 al final del capítulo dos. Durante la entrevista se tomaron en cuenta diferentes escenarios posibles, y se analizaron diferentes aspectos, entre ellos los riesgos, las ventajas y la sustentabilidad de la actividad.

IV.2 Capítulo 2

Para estudiar la captura del atún aleta azul, así como su engorda, procesado y comercialización en los mercados internacionales, se utilizó información directa de 10 empresas ubicadas en el municipio de Ensenada, Baja California. La recopilación de la información se efectuó de agosto a diciembre de 2007. Para obtener la información se realizaron visitas guiadas y entrevistas diseñadas para ser dirigidas a los gerentes y administradores de estas empresas. La información se presenta en forma agregada para cuidar la confidencialidad de los datos proporcionados tanto por las 10 empresas como por los prestadores de servicios.

Conforme se avanzó en el trabajo de campo con las empresas y en base a los comentarios recibidos, se hizo necesario ampliar el estudio hacia otros actores involucrados en algunas de las fases de la cadena productiva y de comercialización, obteniendo información valiosa de las empresas que prestan sus servicios a los ranchos atuneros, proveedores y asesores. Asimismo, la investigación se amplió a la industria maquiladora de exportación (IME), entrevistando a gerentes de maquiladoras, con quienes se abordó aspectos relevantes relacionados con las condiciones de trabajo de los empleados, las cuales pueden guardar cierta semejanza con las de la industria de engorda del

atún. Finalmente, el análisis de esta analogía se sustentó en información indirecta obtenida de referencias bibliográficas y electrónicas.

IV.3 Capítulo 3

Para estudiar la relación entre la pesquería del atún aleta azul y la de la sardina, se recabó información directa de 10 empresas dedicadas a la engorda de atún, de dos plantas procesadoras de sardina, de una planta procesadora de harina de pescado, del presidente de la Asociación de Pelágicos Menores en Red, AC, de patrones y tripulantes de embarcaciones sardineras y de investigadores del Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Ensenada, todos ubicados en Ensenada. La información se recopiló de abril a agosto de 2007. Para obtener la información se realizaron visitas guiadas y entrevistas diseñadas para ser dirigidas a gerentes y administradores de las empresas y a los miembros de las demás instituciones. Al avanzar el trabajo de campo con las empresas, y en base a las respuestas y comentarios recibidos, se hizo necesario ampliar el estudio hacia otros actores, tales como los tripulantes de las embarcaciones sardineras.

La información se presenta en forma agregada para cuidar la confidencialidad de los datos proporcionados por los ranchos atuneros, las plantas procesadoras y los armadores sardineros.

Durante las entrevistas se obtuvieron datos de producción de atún engordado y comercializado y de mortalidad en el proceso de engorda. A partir de esa información se determinó el peso del atún vivo que ingresó a los encierros. Posteriormente, utilizando el factor de conversión alimenticia y las tasas de alimentación diaria, se calculó la biomasa total de sardina alimentada a los atunes. Finalmente se trabajó con los diferentes escenarios que podrían presentarse en la relación entre ambas pesquerías.

IV.4 Capítulo 4

La metodología empleada para este capítulo fue la revisión de bibliografía sobre el manejo de las tres especies de atún aleta azul, incluidas leyes, reglamentos, normas y acuerdos en el seno de organismos de cooperación internacional. Posteriormente se contrastó la situación de la engorda con la de la captura de atún en México, así como la situación de México en relación con otros países dedicados a la engorda del atún, resaltando las deficiencias y proponiendo soluciones.

V. Resultados

V.1 Panorama General

El atún aleta azul es la especie de mayor valor comercial entre los túnidos, pero es la que se captura en menor volumen. La especie *T. thynnus* es engordada por varios países ribereños del Mar Mediterráneo, *T. maccoyii* es engordado en el sur de Australia y *T. orientalis* es engordado tanto en la costa oriental del Pacífico Norte (México) como en la occidental (Japón). *Thunnus thynnus* es la especie más explotada de las tres, y Australia fue el primer país en empezar las engordas de atún. En el Pacífico Oriental, México es el único país que cuenta con las características oceanográficas y la legislación que permiten la engorda de atún aleta azul. En aras de pugnar por la sustentabilidad en la explotación comercial de esta especie, se identificaron tanto los riesgos como las ventajas de esta actividad productiva en el estado de Baja California.

Riesgos de la actividad

- Un solo mercado. La industria depende totalmente del mercado japonés; por lo tanto cualquier colapso en la economía japonesa generaría un problema financiero a la industria (Damiani, 2002).
- Cambios en los hábitos alimenticios de los japoneses; actualmente algunos consumidores están cambiando su preferencia a un sashimi de carne magra como el de atún aleta amarilla (Catarci, 2004).

- Competencia con otras regiones productoras tales como Australia y Europa, donde además puede existir:
 - Desarrollo de tecnología de punta que abarate costos.
 - Desarrollo de investigación que permita completar el ciclo reproductivo de la especie.
 - Generación de conocimiento sobre enfermedades y tratamientos.
 - Investigación sobre alimentación alternativa a los atunes (peletizados).
 - Desarrollo de ingeniería avanzada que eficiente el proceso.
 - Mejor aprovechamiento del recurso pesquero.
- Competencia con productos similares como el sashimi de atún aleta amarilla y patudo, cuyo precio es más bajo y está al alcance de más consumidores japoneses (Infofish, 2004).
- Alianzas empresariales internacionales que pudieran boicotear el mercado y/o los precios.
- Favoritismo de mercados o zonas económicas.
- Tratados de comercio internacional que limiten o graven el mercado de atún mexicano.
- Proteccionismo a productores japoneses.
- Falta de apoyo del gobierno mexicano a la actividad.
- Colapso de la pesquería por sobrepesca.
- Factores ambientales como enfermedades no controlables, mareas rojas, etc.
- Fenómenos meteorológicos adversos a la actividad.

Ventajas de la actividad

- El desarrollo de esta actividad en el continente americano está limitado a las costas de la Península de Baja California, ya que en los Estados Unidos existen enormes obstáculos legales para el desarrollo de los ranchos atuneros en sus aguas territoriales.
- La zona costera de Ensenada es un área poco impactada, con corrientes marinas y muy poca industria.

- Ensenada cuenta con la infraestructura portuaria ideal para esta actividad, entre la que se cuentan muelles, empacadoras, vías de comunicación, transporte y mano de obra calificada.
- En el municipio existen al menos 3 instituciones de investigación y desarrollo dedicadas a las pesquerías: la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), el Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE) y el Centro Regional de Investigación Pesquera (CRIP).
- Los empresarios atuneros cuentan con el capital, la experiencia y los barcos necesarios para desarrollar esta actividad.
- En la zona existe un importante recurso de sardinas, inmejorable para alimentar al atún aleta azul.
- El acceso a los cardúmenes de atún aleta azul es relativamente cercano durante la corrida de esta especie frente a la costa noroccidental de Baja California.
- La cercanía a la frontera con los Estados Unidos, y en especial al aeropuerto de Los Ángeles, California, desde donde parten 77 vuelos diarios a Tokio, Japón.

Conociendo tanto los riesgos como las ventajas de los ranchos atuneros, ahora lo más importante es que esta actividad trascienda y sea sustentable en el tiempo, y que genere riqueza económica y beneficios sociales, sin menoscabo de la salud poblacional de la especie ni del medio ambiente donde se lleva a cabo.

Sustentabilidad

Una de las más sencillas definiciones de la sustentabilidad y de las más representativas es: La satisfacción de las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades (UNWCED, 1987). Es difícil buscar la sustentabilidad cuando no hay certeza sobre los derechos de acceso al recurso alrededor del cual gira una

actividad, o éstos no se encuentran claramente definidos o delimitados. Es decir, no es lo mismo desarrollar un programa de manejo sustentable para una especie marina sésil como el erizo o algunas especies de almejas que habitan en la zona económica exclusiva de México, que hacerlo para una especie migratoria que trasciende fronteras nacionales como la ballena gris o las aves acuáticas migratorias. Estos últimos casos implican un manejo conjunto con otros países, dígase Canadá y Estados Unidos. El caso es más complicado cuando se trata de una especie cuyo patrón migratorio no es uniforme, como el atún aleta azul, el cual tiene su origen en el Mar de Japón y sólo una fracción (no determinada) de la población migra hacia aguas costeras mexicanas¹, y se vuelve aún más complicado porque además se trata de una especie de alto valor comercial sujeta a explotación por otros países que la capturan en aguas internacionales. Luego entonces este asunto no sólo atañe a México y a Japón, sino también a otros países como Taiwán y Corea del Sur.

Mientras no se cree formalmente una instancia que de seguimiento a la pesquería del atún aleta azul del Pacífico Norte, su manejo continuará siendo incierto. México no puede hablar de un programa de manejo sustentable para esta especie porque, al emprenderlo de manera unilateral, éste está destinado al fracaso. Por ello es importante que el asunto sea abordado por el gobierno mexicano lo más pronto posible. Una vez elaborado este programa de manejo, de preferencia con un planteamiento multilateral, de él se derivaran normas oficiales que incidirán, sobretodo, en los impactos ambientales y socioeconómicos que genera esta industria.

Una vez normado el manejo de esta especie, uno de los enfoques de la sustentabilidad se puede derivar de la teoría económica neoclásica. Esta teoría concibe el sostener la utilización de un recurso, en este caso el atún aleta azul,

¹ *Thunnus orientalis* es uno de los recursos pesqueros más importantes, es una especie altamente migratoria que desova en el sur de las Islas Ryukyu, en Japón, durante los meses de abril a junio. En esta temporada los barcos palangreros de Japón y Taiwán capturan atunes adultos. Algunos de los atunes inmaduros migran a la costa japonesa del Pacífico y al Mar de Japón hacia finales de la primavera y en verano, no obstante algunos migran al Golfo de Alaska y a California; tal migración se denomina transpacífica (Itoh et al, 2003).

sin reducir su stock físico. Es decir, sostener los recursos intergeneracionalmente para seguir produciendo capital. Desde esta perspectiva se reconocen los procesos de conservar los recursos naturales mediante su sustitución directa por capital financiero (Rennings y Wiggering, 1977).

La conceptualización de la ciencia de la sustentabilidad implica que, a través de la investigación científica e institucional, se fortalezca nuestra capacidad para guiar las interacciones entre naturaleza y sociedad hacia trayectorias sustentables, y contar con sistemas operacionales de monitoreo y registro sobre condiciones ambientales y sociales que guíen los esfuerzos de transición hacia el desarrollo sustentable (Kates *et al.*, 2001).

Sin embargo, la propia complejidad del desarrollo sustentable forzosamente implica (1) una economía de escala que se relacione con el recurso y su sistema ecológico de vida; (2) una distribución equitativa de recursos y oportunidades entre las generaciones presentes y futuras; y (3) una eficiente asignación de recursos que refuerce el capital natural, es decir, los recursos naturales renovables, así como los servicios ambientales (Constanza y Patten, 1995).

El punto crítico en la evaluación de la sustentabilidad dentro de cualquier sistema reside fundamentalmente en la relación que se establece entre producción y consumo de recursos, al igual que con sus políticas de su manejo, definidas desde un ámbito espacial y temporal; es decir, en un contexto regional e histórico prospectivo (Constanza y Patten, 1995). Dentro de los contextos regionales, en este caso el municipio de Ensenada, es especialmente urgente integrar el concepto de sustentabilidad en el proceso de diseño, adopción y difusión de los sistemas productivos y en las estrategias de manejo de los recursos naturales. La construcción de modelos regionales para la engorda sustentable de atún implica un balance entre las necesidades de producción y las limitaciones ecológicas existentes.

El aprovechamiento de los recursos naturales renovables ha seguido históricamente las tendencias del crecimiento poblacional y el desarrollo económico de las sociedades. Esto ha significado mayores intensidades de uso sobre cada vez más escasos recursos. Como consecuencia, se han ejercido mayores presiones sobre los componentes de los ecosistemas naturales en varias de sus características, como su composición, estructura, estabilidad, funciones y productividad. Particularmente en los países colonizados, ha sido evidente el cambio de un uso para autoconsumo por parte de la población nativa a un aprovechamiento comercial intensivo caracterizado por la falta de planeación y el uso de técnicas inadecuadas. Los recursos naturales se han explotado por varios siglos con una filosofía "minera", hasta su agotamiento, y sin retribuir beneficio alguno a los propios recursos, ni durante ni al final de su periodo de explotación (Merino *et al.*, 1997).

En México, como en el resto del mundo, la actividad pesquera se ha caracterizado por ser una actividad altamente depredadora de los recursos naturales y poco equitativa en la distribución de los beneficios económicos (Merino *et al.*, 1997).

Dentro del complejo contexto de uso múltiple y no ordenado de las aguas costeras, la prescripción de métodos y estrategias adecuados de manejo y conservación es una tarea difícil, así como lo es la definición y obtención de parámetros que permitan determinar la sustentabilidad de las actividades productivas. Es evidente la carencia de información a nivel regional y local sobre los parámetros o indicadores específicos de degradación y sustentabilidad que den la pauta para la intervención oportuna y la toma de medidas preventivas en áreas en proceso de posible degradación. Esto hace indispensable el desarrollo de estudios que aporten información relacionada con los indicadores de sustentabilidad de estos importantes ecosistemas (las aguas costeras), la cual pueda ser usada para la formulación de estrategias y recomendaciones para su adecuado manejo y conservación (Quiñones, 2002). La sustentabilidad

constituye un paradigma complejo cuya formulación es escenario de discusión entre diferentes ideales y valores acerca de la ecología, la economía, la sociedad y la política. Una virtud de este concepto consiste en colocar en un mismo plano al medio ambiente y al desarrollo socioeconómico como integrantes de una misma realidad (Torres y Cruz, 1999). La evaluación de la sustentabilidad consiste no sólo en incluir la tecnología, la inversión financiera, el conocimiento y las prácticas ecológicas, sino también y fundamentalmente considerar un cambio ético y filosófico respecto a nuestra necesidad y responsabilidad hacia la conservación de la diversidad de especies, culturas, sociedades y medio ambiente (Foladori, 2001). Toda actividad productiva debe de ser rentable y sustentable, de manera que trascienda en el tiempo logrando los beneficios sociales y económicos que necesitan los habitantes de la región, cuidando siempre de no abusar del recurso o del medio ambiente. Para lograr esto se debe generar amplio conocimiento sobre la actividad de manera que este proteja la actividad productiva mediante la implantación y cumplimiento de reglas, normas, políticas o leyes.

Thunnus orientalis es la única de las tres especies de atún aleta azul existentes que todavía no está bajo excesiva presión de aprovechamiento, por ello los especialistas no la han clasificado como amenazada. En este hecho radica uno de los objetivos de este trabajo, ya que lograr su manejo sustentable la mantendrá alejada de una sobreexplotación, tanto en el Océano Pacífico Oriental como en el Occidental.

Un punto que compromete más a la industria atunera nacional es que México es, hasta ahora, el único país del continente americano que se dedica a la engorda de atún aleta azul, por lo que los industriales ensenadenses deben de ser un modelo a seguir. Dado lo lucrativo que les está resultando la actividad y las cuantiosas inversiones en ella realizadas, seguramente ya estarán tomando las medidas necesarias para manejarla cuidadosamente.

Cabe señalar que de las otras 2 zonas principales donde se engorda el atún aleta azul, el sur de Australia y el Mediterráneo, solamente los australianos han logrado importantes avances en la conservación, manejo y uso racional de la pesquería del atún aleta azul del sur y de la actividad de engorda, ya que su situación en Puerto Lincoln al sur de Australia es muy parecida a la de Ensenada. Por su parte, dada la intrincada situación geográfica de los países del Mediterráneo, éstos no están logrando la sustentabilidad de su actividad, ya que el gran número de países dedicados a la actividad tan lucrativa y la intensa competencia entre sí los hace más depredadores que conservadores de su recurso. Por tal motivo, no es de extrañar que el atún aleta azul del Atlántico, que soporta tal explotación, ya sea considerado una especie amenazada.

Solamente el manejo sustentable del atún aleta azul del Pacífico Norte evitará el deterioro sufrido por la pesquería similar de este recurso en el Mediterráneo, y mantendrá una pesquería sana que genere beneficios económicos y sociales sin deteriorar al medio ambiente.

En los siguientes capítulos se abordarán aspectos socio-económicos y legales de las pesquerías involucradas y de la actividad de engorda, a nivel local, regional, nacional e internacional, para con ello sentar las bases de la sustentabilidad en el más amplio sentido de la palabra. A continuación se presenta un breve resumen de cada uno de estos capítulos, con sus conclusiones más relevantes.

V.2 Capítulo 2. Captura de Atún Aleta Azul en Baja California: Pesquería Regional o Maquiladora Marina.

Existen 11 empresas que cuentan con la concesión del gobierno mexicano para engordar atún aleta azul, de las cuales sólo 9 operan y generan 1,100 empleos directos. De estas empresas, 2 no cuentan con un límite establecido para la engorda de atún, y el resto tiene un límite máximo de 400 toneladas por año. La ubicación geográfica de Ensenada y sus alrededores es ideal para la engorda de

este túnido. En el capítulo 2 se presenta a detalle el proceso completo de esta actividad desde la captura y la engorda, hasta el sacrificio y la venta.

El precio con que se factura el atún aleta azul fresco para su exportación es de alrededor de 17 dólares por kilogramo. En 2006 se produjeron 4,350 toneladas, por lo que las divisas generadas en ese año fueron equivalentes a 74 millones de dólares. Esto hizo de México el segundo país exportador de atún aleta azul a Japón, con un 33.7 por ciento del valor de las importaciones de ese país. Se encontró que esta actividad está íntimamente ligada con la pesquería de la sardina, y que elevó los precios de la tonelada de este pelágico menor hasta alcanzar un rango de 100 a 120 dólares por tonelada.

La mayor parte del atún mexicano que llega a Japón no es subastado en el mercado de Tsukiji de Tokio, sino que es vendido directamente a distribuidores mayoristas. Además, el precio final de venta en Japón oscila entre 181 dólares por kilogramo, si su punto de venta es el supermercado, y 294 dólares por kilogramo si su lugar de venta es un restaurante o *sushi bar*.

En cuanto a la cadena de valor, considerando un precio medio de venta en Japón de 288 dólares por kilogramo, México participó con 5.9 por ciento del valor, y Japón con el restante 94.1 por ciento. Para introducir el pescado a Japón solamente lo pueden hacer siete compañías japonesas, de las cuales 5 se dedican al atún aleta azul, lo que explica por qué los japoneses participan tanto en esta actividad en México.

En cuanto a las características de los empleos generados en México, el monto de los sueldos y las prestaciones son similares a los de la industria maquiladora local. Después de hacer un análisis más profundo sobre los ranchos de engorda, también se observó que la tecnología, el capital y los equipos utilizados son japoneses. Incluso, el mismo atún aleta azul nace y se reproduce en las zonas

circundantes al Japón, e incluso un porcentaje alto de la población nunca sale de dichas zonas, por lo que resulta una industria análoga a la maquiladora.

V.3 Capítulo 3. Análisis Socio-económico e Interrelación de las Pesquerías de Sardina y Atún Aleta Azul en el Noroeste de México.

Existen tres zonas productoras de sardina en el noroeste de México: las costas del Océano Pacífico de Baja California, las costas del Océano Pacífico de Baja California Sur, y el Golfo de Baja California. De éstas, la más productiva es la del Golfo de California. Los tres puertos principales para la descarga de sardina son: Ensenada en Baja California, San Carlos en Baja California Sur y Guaymas en Sonora. De las 9 especies de pelágicos menores que se desarrollan en la zona, la única que hasta ahora se utiliza para la engorda de atún aleta azul es la sardina monterey, por su alto contenido de grasa y proteína (7 y 9 por ciento respectivamente). En 2006 el porcentaje de sardina capturada en la zona de Ensenada y utilizada para las engordas de atún fue del 55 por ciento, y el promedio utilizado en los últimos 3 años fue del 58 por ciento.

Al comparar las temporadas de captura de sardina en las distintas zonas productivas del noroeste de México con la temporada de engorda del atún aleta azul se encontró que durante el proceso de engorda de atún siempre hay sardina disponible, ya sea local o regionalmente. Desde que los ranchos atuneros iniciaron sus operaciones el precio medio de la tonelada de sardina se incrementó de 70 hasta 100 o 120 dólares por tonelada. Este aumento de precio dejó fuera del mercado a la industria dedicada a la elaboración de harina de pescado, de la que la última empresa cerró en 2006. El destino de consumo de la sardina cambió de ser en un 80 por ciento destinada al congelado y un 20 por ciento a la reducción, a un 42 por ciento para la industria del congelado y el restante 58 por ciento para alimento de atunes.

Para 2006 existían 9 empresas dedicadas a la captura de sardina mediante el empleo de 11 embarcaciones. Éstas se han visto directamente beneficiadas

económicamente al incrementar sus ingresos en 38 por ciento, es decir, en casi 12 millones de dólares en los últimos 8 años, debido a los mejores precios pagados por los ranchos atuneros. Como consecuencia de ello, los 122 empleos que genera la pesquería de la sardina en la zona vieron incrementados sus ingresos.

Al final del capítulo 3 se presentan los cinco posibles futuros escenarios que se determinó pudiesen presentarse en ambas pesquerías.

V.4 Capítulo 4. Administración de la Pesquería del Atún Aleta Azul en Baja California: Una Visión Global

Existen 3 especies de atún aleta azul: el atún aleta azul del Atlántico *Thunnus thynnus*, administrado por la Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico; el atún aleta azul del Pacífico Sur *Thunnus maccoyii*, administrado por la Comisión para la Conservación del Atún Aleta Azul del Sur; y el atún aleta azul del Pacífico Norte *Thunnus orientalis*, que aún no tiene una instancia internacional que lo administre.

Thunnus orientalis se origina en el Mar de Japón y sólo una fracción desconocida de la población migra hacia las costas de la Península de Baja California y de California, donde permanece durante un breve periodo, regresando a desovar al Mar de Japón. Durante esta migración el atún es capturado principalmente por 4 países: Japón, Taiwán, Corea del Sur y México. Ochenta y cuatro por ciento de la captura se realiza en aguas del Pacífico Occidental por los 3 primeros países, y el restante 16 por ciento se captura en aguas del Pacífico Oriental, principalmente por México. Japón realiza 74 por ciento de la captura total de esta especie, y la hace sin distinción de edades de los organismos y durante todo el año, sin ningún tipo de normas o medidas de administración pesquera. Japón también consume prácticamente el 100 por ciento de todo el atún aleta azul capturado en el Pacífico Norte.

En contraste, el gobierno mexicano tiene establecida una cuota anual de engorda de alrededor de cuatro mil toneladas. Esta cuota de engorda fue determinada por la Comisión Nacional de Pesca (Conapesca) de una manera precautoria y conservadora, y sin la participación del Instituto Nacional de la Pesca, que es la instancia técnica administrativa del sector pesquero nacional; es decir, la cuota se estableció sin ningún criterio técnico como un estudio de la dinámica poblacional de la especie. Conapesca está incurriendo en una incongruencia al expedir permisos de pesca para túnidos sin límites de captura y, por otra parte, limitar la cantidad que puede ser destinada a la engorda.

Al buscar determinar una ruta crítica para establecer la administración internacional de la pesquería de *T. orientalis*, se encontró que el Acuerdo para la Conservación y Manejo de las Poblaciones de Peces de Amplio Movimiento y Poblaciones de Alta Migración, de la Organización de las Naciones Unidas, en sus artículos 63 y 64, proporciona un marco legal para regular este tipo de pesquerías.

Existe también la posibilidad de certificar esta actividad mediante el eco-etiquetado, lo cual ya se ha logrado en México con un producto también derivado de la pesquería de túnidos, como el atún enlatado denominado *dolphin safe*. Además, existen instancias internacionales que certifican las pesquerías y sus procesos, tales como el Marine Stewardship Council, el cual ya ha certificado parte de la producción mexicana de langosta roja, *Panulirus interruptus*, en el Pacífico, y se encuentra en proceso de certificar la producción de sardina monterey del Golfo de California, *Sardinops sagax*.

VI. Discusiones y Conclusiones

VI.1 Generales.

La mayoría de las especies de túnidos ya han alcanzado su máximo rendimiento sostenible, el cual se ha estabilizado en alrededor de 4 millones de toneladas

anuales. Para que estas especies de pelágicos mayores sean explotadas sustentablemente a través del tiempo es necesario que todos los países miembros de las diferentes instancias administradoras de tales pesquerías cooperen seriamente para evitar el problema que representan de las capturas ilegales, no reportadas y no reguladas que tanto afectan a estas las poblaciones. El precio del atún continuará incrementando debido al alza de precios de los combustibles, la mano de obra y los costos operativos de las embarcaciones pesqueras.

Aunque la mayor parte de los túnidos se destinan al enlatado, existe una tendencia mundial a consumirlos frescos en filetes, trozos, *sashimi* o *sushi*.

En 2005 Japón capturó un alrededor de 500 mil toneladas de túnidos. Adicionalmente importó 292 mil toneladas, lo que lo convierte en el mayor consumidor de estas especies.

Existen cuatro regiones en el mundo donde actualmente se engorda atún aleta azul: el Mar Mediterráneo, al Sur de Australia, las costas de Japón y la costa oriental del estado de Baja California, en México. Las dos primeras están restringidas en su crecimiento debido a su administración internacional bajo un sistema de cuotas. En Japón es difícil que crezca esta actividad debido a los altos costos de producción y al tiempo que toma al atún en alcanzar la talla comercial. En México también se ha establecido una cuota anual máxima de engorda, por lo que no se prevé un aumento en la producción de atún aleta azul a corto plazo.

VI.2 Capítulo 2. Captura de Atún Aleta Azul en Baja California: Pesquería Regional o Maquiladora Marina.

Se encontró que existe una analogía entre el proceso de engorda de atún y la industria maquiladora de exportación en México. A pesar de que las empresas de engorda de atún en Baja California no se constituyen como maquiladoras, si

se comportan de manera similar, ya que aprovechan las condiciones de la región, las políticas económicas de los países involucrados (en el caso de las primeras Japón y México), y la disponibilidad del recurso, para lograr sus objetivos. El resultado es que ambas economías se ven beneficiadas en relación directa a la inversión y riesgo que cada una aporta o asume.

Como señala Alcalá (2007), el desempeño logrado por el tejido empresarial en el sector pesquero y acuícola en países tales como Japón, India, Indonesia, Tailandia, Vietnam y China, ha resultado exitoso gracias a la instrumentación de políticas públicas encaminadas a incentivar su desarrollo mediante acciones concomitantes con estos sectores, los propios espacios, las instituciones (públicas y privadas) y los agentes económicos y sociales. Así, el sector pesquero y acuícola de países como México, se ha colocado en el centro de discusiones importantes en torno a su eficiencia y eficacia, todas ellas desde perspectivas de sustentabilidad y sostenibilidad hasta del papel que asumen a favor de su desarrollo las instituciones gubernamentales, empresariales, académicas y de investigación. Por ello, estos aspectos no pueden dejarse de lado si se considera que la economía de Ensenada se vio afectada por el embargo atunero, y que ahora se presenta un nicho de oportunidad para una pesquería que ha revalorado su precio para la exportación. Debido a ello, no se debe descuidar el entorno institucional que impacta el desempeño productivo de las empresas nacionales y de capital de procedencia extranjera.

VI.3 Capítulo 3. Análisis Socio-económico e Interrelación de las Pesquerías de Sardina y Atún Aleta Azul en el noroeste de México.

A partir de que los ranchos atuneros se instalan en el área de Ensenada, aparece un tercer uso para la producción local de sardina: su utilización como alimento para la engorda de atún aleta azul. Este uso favorece en gran medida a la flota sardinera pues, por primera vez en la historia de esta pesquería, se ve beneficiada por la competencia comercial por su producción, siendo los ranchos atuneros los que incrementan el precio de \$70 dólares por tonelada hasta de

\$100 a 120 dólares por tonelada. Esta nueva relación entre las pesquerías del atún aleta azul y la sardina ha traído un respiro económico a los armadores sardineros debido al incremento en un 38% de sus ingresos, considerando además que los ranchos atuneros pagan al contado.

El promedio de producción de atún aleta azul eviscerado exportado de 2004 a 2006 fue de 4,340 toneladas, y ésta consumió aproximadamente 58% de la producción local de sardina. Es decir, es posible aumentar ligeramente la producción de atún aleta azul sin incrementar el esfuerzo pesquero de la flota sardinera basada en Ensenada. El tamaño de la flota (11 embarcaciones) es suficiente para satisfacer las necesidades actuales de sardina en la región, entre ellas las de los ranchos atuneros, quienes tienen asegurado el abasto de su materia prima principal (la sardina), ya que existen 6 puertos pesqueros en el noroeste de México que, en su conjunto, aseguran la producción de este pelágico menor durante todo el año. Lo anterior da certeza y garantiza el abasto del principal insumo de los ranchos atuneros. Si los ranchos atuneros logran aumentar su producción de una manera considerable, no se prevé ningún problema de desabasto, ya que además de la producción de los estados, vecinos, de Baja California Sur y Sonora, se podría contar con la de California, Estados Unidos.

VI.4 Capítulo 4. Administración de la Pesquería del Atún Aleta Azul en Baja California; una Visión Global.

Actualmente, la estrategia precautoria de las autoridades pesqueras mexicanas con respecto a la explotación del atún aleta azul del norte ha sido rebasada por la nueva información sobre la pesquería, y debe ser actualizada y ajustada a las nuevas condiciones globales.

Es inevitable la tendencia a racionalizar el aprovechamiento de las especies altamente migratorias para garantizar su sustentabilidad biológica y

socioeconómica, mediante el establecimiento de organismos multinacionales integrados con este fin.

La pesca de atún aleta azul, no su engorda, es la actividad que podría poner en peligro la sustentabilidad de la especie, ya que la segunda es sólo un destino del atún capturado. Debido a ello, los esfuerzos no deben dirigirse a limitar la engorda, sino a regular las capturas a nivel global de los países involucrados en la pesquería. No resulta práctico el imponer una cuota para la engorda de atún aleta azul a los ranchos atuneros, si no existe un esquema similar para la flota cerquera mexicana.

Es inútil que México limite su captura del atún aleta azul, cuando los demás países que comparten el recurso no lo hacen. Además, la nación donde se origina este pez migratorio es la que más contribuye al deterioro de su población. El mayor impacto negativo en la población de atún aleta azul se realiza mediante la captura de atunes edad 0 y 1, lo cual sucede principalmente en aguas cercanas a Japón.

La limitación unilateral que el gobierno mexicano impone a los ranchos atuneros con respecto a las cuotas de engorda, limita el potencial de desarrollo de la economía del noroeste de México, en particular de Baja California, al restringir el potencial de engorda de atún. Esta política desincentiva la inversión de las empresas en tecnología para la detección de cardúmenes y la determinación de la población de atún aleta azul en nuestras costas, ya que restringe el número de empresas participantes en la actividad.

La sustentabilidad de la pesquería de atún aleta azul dependerá de la celeridad que las autoridades pesqueras mexicanas den a la promoción y creación de un organismo internacional que se dedique a la conservación y manejo de este recurso.

VI.5 Conclusiones finales

Los grandes capitales japoneses y sus empresas dedicadas al comercio del atún aleta azul buscan otras partes del mundo, como México, donde puedan producir lo mismo, con la calidad que lo hacen en su propio país, pero aprovechando una mano de obra más barata y ya calificada, menores impuestos, energía subsidiada, suministros más baratos y menores costos de seguridad social que en Japón para obtener mayores utilidades y asegurar su producto (atún aleta azul para *sashimi*).

En cuanto a la cadena de suministro, una vez establecidas en México estas empresas integran una cadena de proveedores, de manera que piden las cantidades de suministros que requieren con las especificaciones que demanda el mercado, y el costo de mantener sus existencias lo absorbe la empresa mexicana (Friedman, 2006).

Por ello los empresarios japoneses apoyaron a empresarios mexicanos a emprender esta novedosa actividad en México, estableciendo una relación de beneficio mutuo.

Analizando el caso más detenidamente, Japón ha realizado grandes inversiones en el noroeste de México, creando alrededor de 1,100 empleos directos que, de alguna manera, se han perdido o dejado de generar en Japón al haberse trasladado hacia Baja California, además de beneficiar económicamente a gran cantidad de empresas mexicanas que los proveen de insumos y servicios. Al mismo tiempo se ha creado una industria que no existía, y de esta manera se han recuperado empleos que se habían perdido en Ensenada a causa de los embargos atuneros. Para nivelar esta inversión, el producto es enviado principalmente a Japón, a un precio que les permite recuperar sus inversiones y mantener este ciclo.

VII. Recomendaciones

- Es necesario asegurar que esta actividad sea sustentable, esto es, que pueda sostenerse a través del tiempo, implementando una instancia multilateral, o mínimamente bilateral, cuyo fin sea la administración de este recurso ya que, como se ha mencionado anteriormente, el atún aleta azul en realidad proviene de Japón.
- Los empresarios dueños de estos ranchos deben vincularse con investigadores mexicanos para que se tomen las medidas necesarias para lograr la sustentabilidad de la actividad, y se concientice al Gobierno Federal de las prevenciones que se tienen que tomar.
- Se debe continuar haciendo investigaciones serias acerca de las repercusiones de esta industria sobre el medio ambiente las especies y hábitats involucrados, y emprender una política de comunicación que dé a conocer los esfuerzos de los ranchos encaminados a su sustentabilidad, de manera que la sociedad tenga una mejor apreciación sobre la misma, y no se den conflictos con grupos ecologistas desinformados o con intenciones oscuras, como ha sucedido con otras industrias relacionadas con el atún en otras circunstancias.
- Debido al sistema de cuotas establecido en tres de las cuatro regiones dedicadas a la engorda de atún en el mundo, pareciera que la única forma de aumentar la producción será completando el ciclo reproductivo de estas especies. Para tal fin, los gobiernos de Japón, Australia y la Comunidad Europea han destinado grandes recursos financieros. México no debe quedarse a la zaga; por lo tanto, el sector debe vincularse con los investigadores japoneses que ya cuentan con la tecnología para replicar de manera artificial el ciclo reproductivo de *Thunnus orientalis* y que, sin embargo, resultaría muy costoso implementar con éxito económico en Japón dados los altos costos operativos que allá implicaría. No obstante, si esa tecnología se implementara en México, es muy probable que la acuicultura de ciclo completo del atún aleta azul resultara económicamente viable.

- Los ranchos atuneros deben invertir en investigación y desarrollo de tecnología que les permita utilizar sus instalaciones durante todo el año, y no sólo los 6 meses que dura la engorda del atún aleta azul. Deben aprovechar el hecho de que en el Estado de Baja California existan 3 instituciones de investigación superior con instalaciones y científicos capacitados para desarrollar el maricultivo de otras especies de peces marinos susceptibles de ser explotadas comercialmente.

VIII. Referencias bibliográficas

En cada capítulo individual se presentan las referencias específicas. Aquí sólo se presentan las del documento integrador.

Alcalá-Álvarez, Ma. del Carmen. 2007. Reporte final Proyecto Potencialidades de Desarrollo de redes de conocimiento en el campo de la Biotecnología Marina en Baja California, Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica, CONACYT-Gobierno del Estado de Baja California, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana B.C.

Australian Aquaculture Portal (AAP), Industry Groups; Southern Bluefin Tuna en http://www.australian-aquacultureportal.com/industrygroups/tuna_bluefin.html, consultado el 12 de mayo del 2008.

Bancomext, Consejería Comercial en Japón, Participación de México en Foodex Japan, 8-11 Marzo de 2005. Informe Final, en http://www.bancomext.com/Bancomext/publicasecciones/secciones/7164/Reporte_Foodex_2005.doc, consultado el 6 de marzo de 2006.

Beltrán P. Rodolfo, Sofía Ortega García, Tomás Campos Alfaro, Alejandro Tome Vázquez y F. Gerardo Bravo Mendoza, 2001 Desarrollo de la Industria

Atunera en Mazatlán Sinaloa. (Primera parte) El Vigía, Órgano Informativo del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD), Año 6 núm. 12, Mayo 2001. p. 8.

Cascorbi, A., 2003. Seafood Watch Seafood Report: Tunas Volume IV.

Catarci, Camilo. 2004. Tuna market Report, February 2004. Japan.

Constanza, R. y Bernard C. Patten. 1995. Defining and predicting sustainability. Ecological Economics. Volume 15, issue 3. pp. 193-196.

Damiani, Lara. 2002. The Port Lincoln tuna industry: changing times, changing ways. Il Pesce, Part Two. February 2002.

FAO. 2007. State of fisheries and Aquaculture. Rome, Italy.

Foladori, G. 2001, Controversias sobre sustentabilidad. La coevolución sociedad-naturaleza, México, Universidad Autónoma de Zacatecas-Porrúa-Colegio de Bachilleres.

Friedman L. Thomas, 2006 The World is Flat. Chapter 2. Farrar, Straus and Giroux, New York.

Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2007. FishBase. <http://www.fishbase.org> consultado el 8 de Julio de 2008.

Gippsland Aquaculture Industry Network (GAIN), en <http://www.growfish.com.au/content.asp?contentid=4961>, consultado el 14 de septiembre de 2008.

Globefish, 2007. Review of Global Tuna Trade and Major Markets. FAO. Rome, Italy.

Hanan, D.A. 1983. A review of the biology and fisheries for the northern bluefin tuna, *Thunnus thynnus*, in the Pacific Ocean. Fishery Bulletin. NOAA-NMFS, 81(1)
www.fao.org/docrep/005/T1817E/T1817E14.htm consultado el 13 de abril de 2008.

Hender, J., Findlay, J.D. and Bromhead, D., (2002) Australia's 2000-01 Southern Bluefin Tuna Fishing Season. Working paper CCSBT-ESC/02 presented at the Sixth Meeting of the Scientific Committee of the CCSBT, September 2002, Canberra, Australia.

Infofish, 2007. World Tuna Trade Conference, 28-30 May. Bangkok, Thailand.

_____, Tuna Market Report - Bluefin - January 2007, en <http://www.infofish.org/marketreports/tuna-bluefin0107us.html>, consultado el 16 de octubre de 2008.

_____, 2004. Fishinfonetwork market report on Tuna . February 2004.

International Commission for the Conservation of Atlantic Tunas (ICCAT), 2001. Report of the 5th Meeting of the ad hoc GFCM/ICCAT Working Group on stocks of large pelagic fishes in the Mediterranean Sea. Col. vol. Sci. Pap. ICCAT 52: pp. 590-684

Itoh, T., S Tsuji and A. Nitta, 2003 "Migration patterns of young pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) determined with archival tags", Fish Bull., Vol. 101, pp. 514-534.

- Josupeit, H. 2008. Trade trends issues and new barriers faced by the tuna industry. Infofish Tuna Conference, 28-30 may 2008. Bangkok, Thailand. FAO.
- Kates, R., W. Clark y R. Corell 2001, "Sustainability Science", Science, no. 292, pp. 641-642.
- Lozano H. Miguel y Juan G. Vaca Rodríguez, 2004. Impactos y Recomendaciones: Industria de Engorda de Atún Aleta Azul (*Thunnus thynnus orientalis*) en Baja California. El Vigía. Año 9, núm. 20, Enero-Marzo 2004. México.
- Matsukawa, Y. 2006. Carrying capacity and survival strategy for the Pacific bluefin tuna, *Thunnus orientalis*, in the western Pacific. Fisheries Oceanography. Vol. 15 issue 2, pp. 104-112.
- Menghini, Alberto. 2005. WWF calls for moratorium on bluefin tuna farming in Mediterranean. Gainreport number IT5018. 5/24/2005.
- Merino, L., Alatorre, G., Caberle, B., Chapela, F. y S. Madrid. 1997. El manejo forestal comunitario en México". UNAM-SEMARNAP.
- Nauen, C. 1983. FAO Species Catalogue. Vol. 2. Scombrids of the world. An Annotated and illustrated catalogue of Tunas, Mackarels, Bonitos and related species known to date. pp. 125-137.
- Peckham, C. 1998. Trade in tuna. Seafood International, Nov. 98, pp. 41-45.
- Quiñones, L. 2002. "Desarrollo de criterios e indicadores de sustentabilidad para bosques templados del norte de México", Información inedita. Proyecto en Desarrollo. INIFAP.

Rennings, K y H. Wiggering 1977, "Steps towards indicators of sustainable development: linking economic and ecological concepts", Ecological Economics, vol. 20, pp. 25-36.

Torres, P. y J. Cruz 1999. "Indicadores del desarrollo sustentable: construcción y usos", Argumentos, núm. 34, pp. 5-30.

University of Maryland Biotechnology Institute (UMBI), en http://www.umbi.umd.edu/news/2005/2005-08-16_local-scientist-s-technology-used-breeding-tuna.php, consultado el 20 de mayo del 2008.

United Nations World Commission on Environment and Development (UNWCED), 1987. Our Common Future Report, en www.un-documents.net/wced-ocf.htm, consultado el 18 mayo del 2008.

Volpe, John. 2005. Dollars without Sense: The Bait for Big-Money Tuna Ranching around the World. BioScience, vol. 55, Issue 4, pp.301-302.

World fishing, 2008. Conservation vital for tuna, en <http://www.worldfishing.net/analysis/analysis.ehtml?o=2365>, consultado el 1 de noviembre de 2008.

World Wildlife Fund (WWF), 2004. Europe: No more EU subsidies for tuna farming in the Mediterranean, urges WWF. Aquanews June 8, 2004.

Capítulo 2. Captura de atún aleta azul en Baja California: Pesquería Regional o Maquiladora Marina

Raúl Jesús del Moral-Simanek², Juan Guillermo Vaca-Rodríguez³

Resumen: La captura del atún aleta azul por la flota mexicana en las costas de la península de Baja California se destinaba al enlatado local para ofrecer a los consumidores nacionales un producto de alto valor nutritivo a bajo costo. Sin embargo, en la última década, con la llegada de inversionistas principalmente japoneses, el destino de las capturas cambió. Ahora el atún se captura, engorda y exporta a los mercados japonés y estadounidense, quienes pagan un elevado precio por esta especie para satisfacer su demanda de sashimi. Lo anterior está generando impactos positivos de orden social y económico en nuestro país y en Japón. Estos impactos se determinaron a partir del trabajo de campo directo e indirecto que se realizó en el marco de esta investigación. Adicionalmente se pudo identificar algunas similitudes entre el comportamiento de las empresas estudiadas y la industria maquiladora de exportación abriendo un interesante debate sobre el tema.

Palabras clave: atún, engorda, precios, exportación, Japón, producción.

Abstract: The capture of the bluefin tuna by the Mexican tuna fleet off the coast of the Baja California peninsula was used by the local canning industry to produce high nutritive food at low cost for the national market. But in the last decade, with the arrival of investors, mainly Japanese, the destination of the catches changed. Nowadays this tuna is fished, fattened and exported to the Japanese and US markets, which pay top prices for this species to satisfy their

² Estudiante del programa de Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B.C. Dirección para correspondencia: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; Dirección Regional Noroeste. Av. del Puerto N° 355, Fraccionamiento Playa Ensenada. 22880 Ensenada, B.C. Tel. (646) 177-25-59. Correo electrónico: rdelmoral@conacyt.mx

³ Investigador de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B.C. Correo electrónico: juangvaca@uabc.mx

sashimi demand. This situation is making positive social and economic impacts in our country and in Japan. These impacts were established from direct and indirect field work for the purpose of this investigation. During this work, some similitude between the behavior of the tuna ranching industry and the “maquiladora” industry were discovered opening an interesting debate about the subject.

Key words: tuna, fattening, prices, export, Japan, production.

Introducción

En México, el aprovechamiento de las capturas de atún aleta azul del Pacífico norte *Thunnus orientalis* muestra un cambio importante tanto en el procesamiento como en el destino del mercado consumidor, pasando de ser una especie que tradicionalmente se enlataba para su venta en el mercado nacional a un precio bajo, a la venta en fresco en la presentación de sushi o sashimi dentro de los mercados internacionales, principalmente en el japonés donde se cotiza a precios elevados. Esta valoración económica de la especie ha modificado las formas de su manejo durante su captura, pues del cuidado que se le de, depende en parte el precio de venta final.

La ciudad de Ensenada, Baja California hasta la década de los ochentas era considerada la capital nacional de la pesquería de los túnidos, sin embargo por diversos problemas que serán abordados más adelante, la flota atunera se vio obligada a trasladarse al puerto de Mazatlán, Sinaloa, lo que significó la pérdida de una importante fuente de ingresos y empleos para el puerto de Ensenada y el estado. A finales de la década de los noventas la creciente demanda y el precio del atún aleta azul en los mercados japonés y norteamericano incentivó a un grupo de empresarios locales a asociarse con empresas japonesas para impulsar la actividad mediante la adopción de las nuevas tecnologías desarrolladas en Australia, Europa y Japón para la captura y producción de la

especie. El rápido crecimiento de la actividad ha generado impactos positivos en la economía del puerto de Ensenada y de nuestro país al convertirse en una importante fuente de divisas y empleo.

Hasta ahora por lo reciente de la actividad es muy poco lo que en México se ha escrito sobre el tema (Lozano-Huguenin y Vaca-Rodríguez, 2004). Asunto que sin duda, es más interesante debido a la situación especulativa que prevalece en torno a la fijación del precio de venta de la especie en el mercado japonés, por lo que este artículo se propone como una contribución a la escasa literatura sobre el tema.

Esta naciente industria cuenta con ciertas características no solo en términos del comportamiento biológico de esta especie de túnido, sino del origen de la inversión y las empresas, el proceso de producción local y la exportación del producto, que permiten llevar acabo su análisis desde la analogía con la industria maquiladora de exportación (IME).

Metodología

Para estudiar la industria en torno a la captura de atún aleta azul, así como de las fases de engorda, procesado y comercialización en los mercados internacionales, se utilizó información directa de 10 empresas⁴ ubicadas en el Municipio de Ensenada, Baja California. La recopilación de la información se efectuó durante los meses de enero a agosto del 2007. Los instrumentos utilizados para la obtención de la información fueron la realización de visitas guiadas y entrevistas diseñadas⁵ y dirigidas a los gerentes y administradores de estas empresas. Adicionalmente, conforme se avanzó con el trabajo de campo con las empresas y en base a los comentarios recibidos, se hizo necesario ampliar el estudio hacia otros actores sociales que intervienen en algunas de las

⁴ A estas empresas también se les conoce como "*ranchos atuneros*", por lo que se utilizaran ambos términos en forma indistinta.

⁵ El formato de esta entrevista se incluye al final como anexo 1.

fases de la cadena productiva y de comercialización, obteniendo información valiosa por parte de empresas que prestan sus servicios a los ranchos atuneros, proveedores y asesores.

La información se presenta en forma agregada para cuidar la confidencialidad de los datos proporcionados tanto de las 10 empresas como de los prestadores de servicios⁶.

El análisis de la información al compararse con el desempeño de la IME arrojó importantes elementos para sustentar su similitud. Lo anterior, se logró a partir de ampliar la investigación hacia este tipo de industria, donde se procedió a entrevistar a gerentes de maquiladoras, abordando entre los aspectos relevantes los que se relacionan con las condiciones de trabajo de los empleados que guardan semejanza a los de la industria atunera.

El aspecto laboral representó uno de los elementos de mayor interés de la investigación porque se le atribuye a la IME ser una de las principales fuentes de empleo en el estado y en caso de la industria del atún aleta azul se le visualiza como una industria en crecimiento con alto potencial para la generación de empleo. Adicionalmente, el análisis analógico se sustentó en información indirecta obtenida de referencias bibliográficas y electrónicas.

Inicio de la pesquería del atún

En nuestro país la actividad atunera tiene su origen a principios del siglo pasado cuando pescadores portugueses operaban cerca de las costas de California, EE.UU. y Baja California, México, el procesado del producto lo realizaban en plantas ubicadas en San Pedro, California. En el año de 1925, en la ciudad de Ensenada, Baja California se empieza a enlatar atún en las empacadoras Planta Nacional de Productos Marinos y Compañía de Productos Marinos S.A., de

⁶ Como parte de este ejercicio la información fue revisada por los actores antes de esta presentación.

Cabo San Lucas, fundada esta última por Bernstein, Rodríguez y Pando. Es alrededor de 1930 cuando se inicia la captura del atún al adquirir el Sr. Juan Rodríguez, junto con otras personas, barcos atuneros usados, fabricados de madera y con capacidades de acarreo entre 100 y 250 toneladas para la pesca con vara y cerco (Beltrán, et. al, 2001, 8).

Debido a la ubicación geográfica y al tipo de embarcaciones que había en aquellos tiempos, las capturas principalmente eran de atún aleta azul.

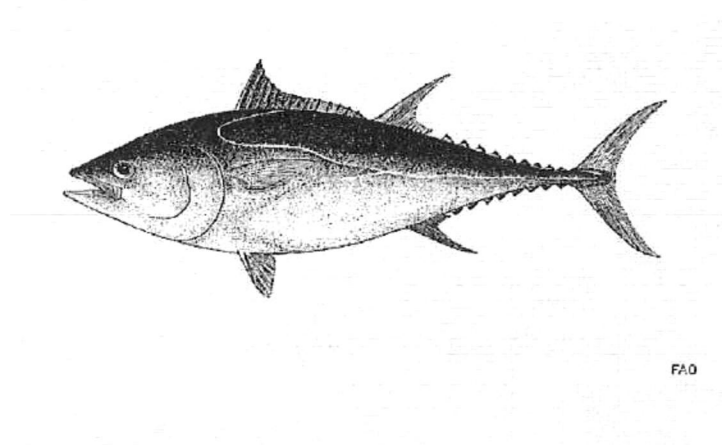


Figura 1. Atún aleta azul *Thunnus orientalis*. Tomada de Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2007. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, versión (11/2007).

Esta especie durante los meses de junio a septiembre migra en dirección norte pasando primero por las costas de la península de Baja California y luego de California persiguiendo los grandes cardúmenes de sardina, anchoveta y calamar, especies de las cuales se alimenta.

En México de 1960 a 1970 solo se contaba con una pequeña flota de seis barcos atuneros (Beltrán, et. al., *ibid.*). De acuerdo a información del Instituto Nacional de la Pesca (2006, 47) en el año de 1988, la flota cerquera de atún se había incrementado a 70 embarcaciones.

La flota atunera mexicana, ubicada en el puerto de Ensenada, fue creciendo en número, tecnología y en capacidad, por lo que eventualmente se fue desplazando con dirección sur y oeste. Con este desplazamiento se empezó a capturar, mediante el uso de la red de cerco, a otras especies de túnidos, principalmente el atún aleta amarilla y el barrilete, cuyo destino principal era el enlatado para consumo humano. Hasta ese momento no existía una diferenciación entre el atún aleta azul y el aleta amarilla, que se empacaban localmente o se exportaban.

Desde el punto de vista socio-económico, el puerto de Ensenada empezó a verse beneficiado con la captación de divisas y la creación de empleos procedentes de la captura y procesamiento de los túnidos. También aumentó el número de embarcaciones que capturaban y descargaban en este puerto, así como la cantidad de empresas que procesaban este pescado. Paralelamente, se desarrolló un gran número de empresas que daban servicios a las embarcaciones y plantas procesadoras, entre ellas las empresas que almacenaban atún congelado, los astilleros, talleres, transportes de carga, comercializadoras de redes y productoras de latas.

Sin embargo esta actividad pronto se vio ensombrecida por los embargos atuneros que estableció Estados Unidos en contra de México, siendo el primero el 14 de julio de 1980 debido a que la armada mexicana detuvo 6 barcos atuneros estadounidenses pescando en aguas territoriales sin el permiso correspondiente. Para esas fechas casi la mitad (7,000 toneladas) de las exportaciones de atún mexicano se destinaban a ese mercado el restante se dedicaba para consumo nacional (Loyola, 1996).

Aunque la sanción, que se prolongó por seis años, no afectó significativamente a la industria atunera nacional, sino al contrario, esto propició la búsqueda de nuevos mercados y llevó a que se le otorgara liquidez por parte del Banco Nacional Pesquero y Portuario, S.N.C. a la flota para avituallar los barcos; se

ampliaron los créditos para que se construyeran nuevas embarcaciones, incrementaran y fortalecieran las infraestructuras portuaria e industrial para responder a los crecientes volúmenes de atún, y se promoviera el consumo de atún en el mercado interno (González y Delgado, 1991:11).

Para 1986, ante la severa crisis que experimentaba la industria atunera estadounidense, y que provocó la quiebra de algunas de sus procesadoras, el Gobierno de Washington levantó el embargo. En agosto de 1990 el grupo ecologista Earth Island Institute presentó una demanda en contra del Departamento de Comercio de Estados Unidos, en el que argumentó que la flota mexicana no cumplía con las disposiciones de la Ley sobre Protección de Mamíferos Marinos, y como resultado de ese juicio, el 10 de octubre la Corte Federal de Apelaciones de San Francisco dictó un segundo embargo atunero contra México, por lo que prácticamente se cerraron todos los mercados para las exportaciones mexicanas de atún (Loyola, *ibid.*).

Durante el embargo atunero y a partir de 1985, una de las alternativas que tuvo la industria atunera mexicana fue la de exportar el atún entero congelado a Europa, principalmente a Italia y Yugoslavia. La transportación era por vía marítima mediante grandes embarcaciones con bodegas refrigeradas que llegaban al puerto de Ensenada y que tenían capacidades de hasta 10,000 toneladas.

Otras alternativas fueron las campañas publicitarias nacionales establecidas por Productos Pesqueros Mexicanos, S.A. de C.V. y los empresarios atuneros para consumir atún enlatado en México, las cuales tuvieron un enorme éxito, ya que el consumo per capita en nuestro país aumentó. De acuerdo a información reciente (CONAPESCA, 2004), el consumo nacional aparente de túnidos fue de 178,744 toneladas y el per capita de 1.72 kg Sin embargo, estas acciones no fueron suficientes y las repercusiones económicas no se hicieron esperar.

Repercusiones económicas del embargo

Si bien un soporte muy importante de la industria atunera nacional es el mercado interno (alrededor de 70% de la producción se destina a éste), el embargo tuvo serias consecuencias tanto para la industria atunera en particular, como para el sector pesquero en general. Por un lado, el atún dejó de ser uno de los principales renglones del sector pesquero de exportación y una fuente importante de divisas. De 1991 a 1994, las ventas externas sufrieron una severa caída, al pasar de 58,368 toneladas a 9,302, lo que en términos de divisas significó una pérdida de poco más de 250 millones de dólares. En otros aspectos, los costos del embargo atunero son considerables ya que, por ejemplo, de 1993 a febrero de 1996 la flota atunera se redujo en un 30%, al bajar de 50 a 35 el número de sus embarcaciones. Asimismo, la suspensión de las operaciones de la flota supone una pérdida de recursos relacionados con los altos costos de operación, y el deterioro de equipo y las embarcaciones. El embargo tuvo graves consecuencias en el empleo; se calcula que de 1991 a 1995 se perdieron más de 5,000 puestos de trabajo en flota, plantas procesadoras y en plazas administrativas y de comercialización (Loyola, *ibid.*).

Después de este panorama y debido a que la especie más capturada es el atún aleta amarilla, cuya zona geográfica de pesca se encuentra cerca del puerto de Mazatlán, Sinaloa, varias empresas atuneras cambiaron su base de operaciones a dicho puerto donde encontraron condiciones favorables para su operación, como astilleros, congeladores y plantas enlatadoras.

Cabe mencionar que en el año de 1984 la empresa Pescados Industrializados, S.A. (Pinsa) empezó operaciones en el puerto de Mazatlán, Sin. y para el año de 1985, adquirieron sus primeros 2 barcos atuneros, fundando la empresa Pesca Azteca, que tendría 10 años más tarde la flota atunera más importante de América Latina. Actualmente produce más de 2 millones de latas al día, cuenta con frigoríficos para almacenamiento de materia prima con capacidad de 21,000

toneladas y almacenes de producto terminado para 2 millones de cajas, posee la flota más importante en el Océano Pacífico Oriental (OPO) contando con 21 barcos atuneros activos. Su capacidad de captura anual es de 75,000 toneladas.

Como consecuencia de este desarrollo la empresa genera más de 3,700 empleos directos, además de ser la fuente más importante de empleos indirectos en Mazatlán, y se convierte en una empresa líder de su género dentro del mercado mexicano (PINSA, 2007). El tremendo desarrollo de esta empresa contribuye a que se denomine a Mazatlán como la nueva capital del atún, desplazando a la Ciudad de Ensenada.

En el año 1997 por fortuna para Baja California y Ensenada surge una nueva industria atunera denominada "Ranchos Atuneros". Esta industria eventualmente ha traído una recuperación socio-económica en las áreas pesquera y de procesamiento de productos del mar.

Historia de los Ranchos Atuneros en México

El puerto de Ensenada como se ha referido era considerado el principal puerto de pesca de atún de México hasta antes del embargo atunero por los Estados Unidos. Debido al colapso en la exportación de atún a Estados Unidos desde Ensenada, la industria se enfocó al mercado nacional cambiando sus puertos de operación a Mazatlán, Sinaloa, Manzanillo, Colima y Puerto Madero, Chiapas. De la misma manera que en Puerto Lincoln, Australia, los empresarios ensenadenses han tenido que realizar cambios para poder colocar su producto en el mercado internacional y además darle un valor agregado. De ahí que haya iniciado el interés en los ranchos de engorda de atún aleta azul (Lozano-Huguenin y Vaca-Rodríguez, 2004:11).

En 1997 inicia operaciones en Isla de Cedros, B.C., el primer cultivo de atún en México por la compañía Atunera Nair, S.A. de C.V., empresa que en ese

momento era líder a nivel nacional en captura de atún. Esta operación logra una producción de 64 toneladas de atún vivo durante sus 3 años de operaciones. Debido a cuestiones climatológicas, esta empresa cierra sus operaciones en 1999. Esta compañía, ahora conocida como Rancho Marino Guadalupe, reinicia sus actividades de engorda de atún en 2002, con una concesión para iniciar operaciones en la Bahía de Salsipuedes, B.C. En 1998, empieza operaciones la empresa Maricultura del Norte, S. de R.L. de C.V. ubicada cerca de la Bahía de Todos Santos. (Lozano-Huguenin y Vaca-Rodríguez, *ibid.*).

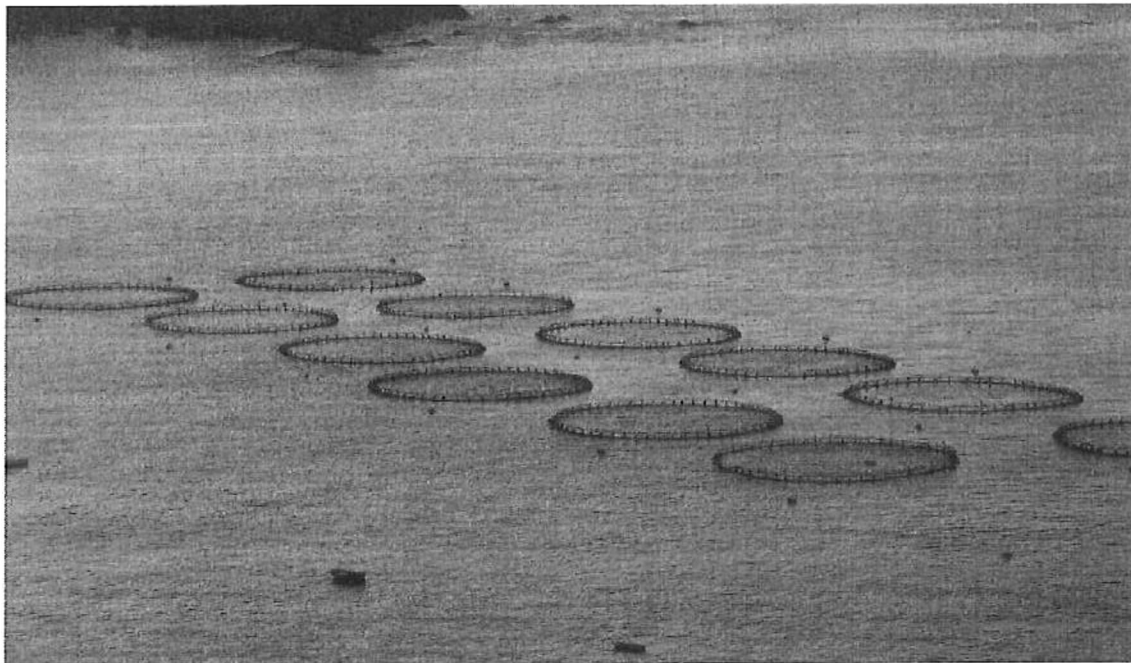


Foto 1: Corrales pertenecientes a la empresa Maricultura del Norte, S. de R.L. de C.V. ubicados en Puerto Escondido, B.C. Fuente: Primer autor.

A finales de 2003, ya había 5 empresas en operación en la costa de Baja California, principalmente en los municipios de Ensenada y Rosarito, y otras 6 concesiones adicionales otorgadas para la instalación de ranchos atuneros en la zona (*op.cit.*, 10).

Las dos primeras empresas (Rancho Marino Guadalupe, S.A. de C.V. y Maricultura del Norte, S.R.L. de C.V.) no cuentan con un límite máximo de

engorda de atún, mientras que las demás cuentan con un límite inicial de 120 toneladas, aumentando dicho límite en 40 toneladas adicionales por año hasta llegar a las 400 ton/año. Los datos anteriores denotan un crecimiento de 64 a 2,125 toneladas en un periodo de 5 años. La razón del crecimiento en esta región es debido a: la disponibilidad de atún aleta azul en el Pacífico Oriental, condiciones hidrológicas apropiadas, cercanía de los principales puertos de salida del producto al mercado oriental, existencia de fuerza de trabajo disponible, cercanía de las áreas de captura de alimento para el atún y a las características regulaciones ambientales (*op.cit.*, 12).

El atún aleta azul cultivado en los corrales de Baja California es destinado al mercado de sashimi japonés, y en el año 2003, los rancheros mexicanos recibieron aproximadamente \$35 millones de dólares por su producción (BANCOMEXT, 2005). Una vez conocida la historia es conveniente ver la situación de los ranchos atuneros en la zona.

Situación de los Ranchos Atuneros Mexicanos.

Hace 10 años, cuando se instaló el primer rancho atunero en Baja California la engorda del atún aleta azul era una industria incipiente en el mundo. En los países mediterráneos y asiáticos es donde más ha crecido esta industria luego de Australia que fue el iniciador de esta tecnología. En México, esta especie era poco explotada por el bajo precio que se lograba en comparación con el atún aleta amarilla, hoy se busca eficientar las técnicas de cultivo para lograr una mejor calidad del producto y llegue al mercado japonés para obtener un óptimo precio. A raíz de que se instalaron los primeros ranchos, y se abrió un mercado en Japón para este producto mexicano, los precios registraron una tendencia a la alta y, con ello, se abre la posibilidad de hacer crecer cada vez más a esta innovadora industria que engorda los atunes capturados en el Pacífico (Vargas, 2006).

La producción de atún aleta azul en los ranchos de Baja California en el año 2005 fue de 4,822 toneladas, 973 toneladas más que en el 2004 que se registró una producción de 3,849 toneladas. El valor comercial de la especie ascendió a los \$80 millones de dólares, alrededor de \$21 millones más que en el 2004 debido a un aumento en la producción y el precio en el mercado oriental (Bancomext, 2005).

Actualmente son once las firmas que están autorizadas a realizar la engorda de atún aleta azul.

Tabla 1. Empresas de engorda de atún aleta azul establecidas en Baja California, México.

#	Nombre	Ubicación	Capital
1	Acuacultura de Baja California, S.A. de C.V.	Salsipuedes	Japonés (Mitsubishi Corporation)
2	Administradora Pesquera del Noroeste, S.A. de C.V.	N.D.	N.D.
3	Baja Acuafarms, S.A. de C.V.	Islas Coronados	Islandés
4	Bajamachi, S.A. de C.V.	Isla Todos Santos	Japonés/Estados Unidos
5	Duarcuicola, S.A. de C.V.	Salsipuedes	Japonés (Explorer Corporation)
6	Frescatún, S.A. de C.V.	Punta Banda	Japonés
7	Intermarketing de México, S.A. de C.V.	Salsipuedes	Japonés (Explorer Corporation)
8	Maricultura del Norte, S. de R.L. de C.V.	Puerto Escondido	Japonés/Mexicano Maruha Group (Daito Gyorui Co. Ltd)
9	Mexican Bluefin, S.A. de C.V.	Salsipuedes	Islandés
10	Operadora Pesquera de Oriente, S.A. de C.V.	Punta Banda	Japonés (Explorer Corporation)
11	Rancho Marino Guadalupe, S.A. de C.V.	Salsipuedes	Islandés

N.D. = No Disponible. Las ubicaciones son en el área de costera de la zona de Ensenada, a excepción de la # 3 que se ubica frente a Rosarito, B.C. Fuente: Investigación directa.

Sólo la concesión de la empresa Administradora Pesquera del Noroeste, S.A. de C.V. se encuentra en trámite, y Mexican Bluefin, S.A. de C.V. no se encuentra operando.

Debido a que el principal mercado del atún aleta azul engordado en Baja California es el de sashimi en Japón, no es de extrañarse que los principales

capitalistas en esta actividad sean japoneses, por consiguiente es oportuno analizar la situación de este país y su interés de inversión en México.

Consumo y producción de pescado en Japón

Al ser Japón una gran isla, históricamente ha visto al mar como el suplemento a su limitada producción de alimento derivada de la pequeña superficie agrícola con la que cuenta. La dieta japonesa tradicionalmente estuvo compuesta de arroz como fuente de calorías, y productos marinos como fuente de proteína. El consumo japonés de productos marinos por habitante es el más alto a nivel mundial, de 69.1 kg/año/persona en 2001, excediendo por mucho al promedio mundial de 13.6 kg/persona/año (FAO, 2002, 150).

La autosuficiencia alimenticia de pescado de los japoneses de 1960 a 2002 descendió un 50%, en tanto, el consumo se ha incrementado, la producción ha bajado, las importaciones han aumentado y las exportaciones han disminuido (MAFF, 1993). La producción pesquera de Japón se compone de las pesquerías y de la acuicultura. A finales de la segunda guerra mundial su producción era de 2.3 millones de toneladas, registrando una captura récord de 11.3 millones de toneladas en 1984, y para el año 2000 su producción bajó a 5.7 millones de toneladas. Japón clasifica sus pesquerías en 3 categorías: costeras, de altura y de aguas distantes. Las primeras utilizan pequeñas embarcaciones, de hasta 10 toneladas de capacidad de carga (tcc), las de altura se llevan a cabo dentro de la zona económica exclusiva de Japón, o de sus países vecinos, y utilizan embarcaciones de hasta 100 tcc, y las de aguas distantes operan en aguas oceánicas y en las zonas económicas exclusivas de países lejanos, con embarcaciones de 200 o más tcc (AAFS, 2000).

De 1956 hasta 1973, la mayor parte de las capturas procedían de aguas distantes debido, principalmente, a la gran cantidad de barcos que pescaban en el Pacífico norte y a que tenían condiciones favorables, como una superficie

oceánica enorme, no había restricciones pesqueras, disponibilidad de combustible marino barato, incrementos a los precios de sus capturas y el fomento a la inversión en este tipo de flota (MAFF, *ibid.*).

Además de lo anterior, el agotamiento de sus recursos costeros, el incremento en la demanda de especies demersales, el desarrollo de nuevas tecnologías como la congelación a 60 grados centígrados bajo cero les permitió la venta de pescado (túidos) con calidad sashimi. Adicionalmente, el desarrollo de palangres y el establecimiento de puertos base en otros países para sus barcos, expandieron aún más la flota de aguas distantes (MAFF, *ibid.*). En 1973, las descargas en Japón provenientes de aguas distantes alcanzaron 4 millones de toneladas, cantidad muy superior a las descargas de las pesquerías costera y de altura. Aproximadamente el 90% de sus capturas eran en las aguas costeras de países extranjeros (Morikawa, 1993, 28).

La flota palangrera japonesa de aguas distantes empezó a pescar túidos en aguas de la costa del Pacífico mexicano desde 1964, y continuó pescando dentro de las 200 millas de mar patrimonial hasta poco antes de 1990 (Nelson, 2004, 1).

En el año de 1973, la operación de la flota de aguas distantes fue impactada por el incremento en el precio del combustible marino, por la competencia de las flotas Surcoreana y Taiwanesa, el aumento en los salarios de los pescadores y, unos pocos años después, por la proclamación de la ampliación de las zonas económicas exclusivas de la mayoría de las naciones costeras a 200 millas marinas. Esto disminuyó las capturas de esta flota tanto, que para 1978, año en que los Estados Unidos y la Unión Soviética expandieron su zona económica exclusiva, la producción se redujo a 2 millones de toneladas y, para 2001, disminuyeron a 0.8 millones de toneladas, desde entonces, y hasta ahora, la flota de aguas distantes sólo se concentra en pesquerías oceánicas de alto valor, como las de los pelágicos mayores (túidos y picudos) (Swartz, 2004, 13).

Sin embargo, a pesar de que la flota disminuyó, el hecho de haber desarrollado la tecnología para la captura de pescado de calidad sashimi aumentó el valor de las capturas (Iwasaki, 1997,301).

Cabe mencionar que, cuando Japón se vio desplazado de las zonas de pesca, estableció acuerdos con diversos países a los cuales otorgaba compensaciones financieras a cambio de acceso a estas zonas. Japón firmó uno de estos acuerdos con México en 1968 (Suisansha, 1971).

Tendencia comercial en Japón

Hasta el año de 1976, Japón era un país exportador de productos marinos, ocupando el cuarto lugar en volumen. Entre 1970 y 1990 Japón exportó consistentemente 1 millón de toneladas anuales. Sin embargo, actualmente sus exportaciones son muy bajas. (MAFF, 2004).

Después de la segunda guerra mundial, Japón restringió la importación de pescado, pero en 1961 se abolieron estas restricciones (Hagasewa, 1993, 14). A partir de 1960 empieza una fuerte importación de pescado y, entre 1970 y 1980, el balance se vuelve negativo, transformando a Japón en un país importador de productos marinos. Para 2001, el volumen de las importaciones eran 10 veces mayores que las exportaciones y, hoy en día, el mercado japonés de importación de especies marinas es el mayor, tanto en valor como en volumen (FAO, 2003).

El incremento en las importaciones aparece correlacionado con la apreciación del valor del yen frente al dólar que, a principios de 1980 a 1985, fluctuaba de 200 a 250 yenes/dólar y, para 1987, se cotizaba a 125/dólar, avanzando a 84/dólar para abril de 1995. Esta apreciación y fuerza del yen incrementó el poder de compra de los japoneses en el mercado internacional (Le Sann, 1998, 112).

Participación japonesa en pesquerías de otros países

Para que Japón lograra asegurar el suministro de productos marinos, tuvo que desarrollar una nueva política económica pesquera, que consistió en:

1. Asociarse en proyectos pesqueros con empresas locales o gobiernos de los países costeros. Principalmente, Japón aportaba las embarcaciones, y sus tripulaciones eran gradualmente reemplazadas por pescadores locales.
2. Dar asesoría técnica y financiera a socios locales a cambio de los derechos exclusivos de compra de sus capturas.
3. Inversión japonesa directa en actividades relacionadas con la pesca, tales como almacenamiento, procesado y acuicultura.

Así que, para 1979, el número de asociaciones japonesas con empresarios de otros países alcanzó la cifra de 215 (Nakai, 1995, 122).

Para las compañías pesqueras japonesas estas asociaciones resultaron muy convenientes y atractivas, ya que encontraban muchos beneficios económicos, como materia prima y mano de obra barata, incentivos financieros por los países asociados, accesos preferenciales a las aguas costeras locales a menores precios comparados con las cuotas de acceso de sus flotas de aguas distantes, concesiones fiscales, entre otras (Campbell y Hand, 1998, 426).

Desde el punto de vista de los países locales, estas asociaciones representan captación de capital de inversión, desarrollo de infraestructura, equipamiento, transferencia de tecnología, creación de empleo, capacitación de mano de obra y de personal técnico y administrativo en este tipo de empresas, además de dar adiestramiento en aspectos de mercadeo, producción y organización empresarial. También facilitan la exportación de estos productos al mercado japonés (Greboval, 1979, 52). Estos son algunos de los conceptos por los que

se empieza a reflexionar sobre la analogía entre la captura de este túnido y el concepto de maquiladora.

En algunos casos, los consorcios japoneses crean empresas locales con el único fin de asegurar el producto y no como negocio, siendo el objetivo simplemente el minimizar costos. Para lo cual, los gerentes japoneses locales siguen siendo leales a las empresas japonesas, y favorecen en todo a las empresas de su país, sacrificando costos y utilidades de las empresas locales (Nakai, 1995, 126).

El interés principal de los japoneses para invertir en México, es el de asegurar su mercado nacional de sashimi, por lo que vale la pena revisar algo sobre su significado y la diferencia con el sushi.

Sashimi / Sushi

El sashimi es un platillo tradicional japonés consistente en rebanadas de carne cruda de pescado de la más alta calidad. El sashimi más popular es el realizado con carnes rojas de pescado, particularmente de túnidos. La palabra sashimi significa "carne cruda", y el término significa que debe tener requerimientos específicos de frescura, apariencia, presentación, textura y sabor (Blanc et al., 2005, 1).

La talla, apariencia y estado de madurez sexual del atún son muy importantes, ya que tienen influencia en el contenido de grasa del pescado. El atún con mayor cantidad de grasa obtiene los mejores precios en el mercado de sashimi (Blanc, ibid).

El sashimi se prepara en rebanadas de aproximadamente 2.5 cm x 4 cm y 0.5 cm de grosor. Se considera como el primer platillo en una comida formal japonesa. Muchos japoneses consideran que el sashimi de atún aleta azul es el

plato más exquisito de la comida japonesa. La palabra sushi significa arroz avinagrado, y contiene, además del pescado crudo, ingredientes adicionales como arroz y vinagre. Existen numerosas combinaciones, pero de una manera muy resumida se puede considerar que existen 2 tipos de sushi: el nigiri sushi, que consiste de una pequeña rebanada de pescado crudo sobre un poco de arroz blanco compactado, y el sushi roll, el cual está rodeado por una alga en la forma de hoja, arroz y pescado en el medio (wikipedia, 2007). Tanto el sashimi como el sushi pueden ser hechos de varios tipos de carne de pescado.

El mercado de sashimi/sushi en Japón es, entonces, el vínculo entre este país y México con respecto al atún aleta azul. Retomando el caso de Baja California, se tiene que la captura y producción de estos organismos se realizan siguiendo procedimientos específicos para que el destino final sea el mercado japonés.

Proceso de captura y producción de atún aleta azul en la Región Noroeste de México.

De acuerdo a la información obtenida de las fuentes directas, el proceso de captura de atún aleta azul inicia cuando las empresas engordadoras de atún celebran contratos por temporada de pesca con empresas mexicanas que poseen embarcaciones pesqueras con red de cerco. En este contrato se establece un pago por tonelada de atún aleta azul capturado vivo, dependiendo de la talla del animal. La temporada de captura es de mayo a agosto (Valenzuela, 2007).

De igual manera, estas empresas engordadoras celebran contratos con armadores privados que posean barcos tipo camaroneros con esloras de 65 a 80 pies, con motores de 500 hp de potencia, equipados con toberas y transmisiones de arrastre. Estos barcos siguen a las embarcaciones cerqueras, arrastrando o llevando desarmado a bordo un corral de 50 m de diámetro por 25 de caída, para que cada vez que los barcos cerqueros capturen los cardúmenes

de atún aleta azul, los peces sean transferidos a estos corrales y transportados a baja velocidad (2 a 4 Km/hr) hasta la zona costera donde se transfieren a corrales anclados para su engorda. Generalmente contratan de cinco a seis barcos, denominados de cabotaje (Valenzuela, ibid).

Algunos de los barcos continúan contratados por el resto del año para dedicarse a transportar mercancía, alimentos y personal, del puerto base, ya sea del Sauzal o de Ensenada, B.C., al lugar donde estén anclados los corrales. En los casos en que la empresa atunera no cuente con helicópteros propios para la búsqueda de pescado, las empresas engordadoras celebran contratos con empresas dedicadas a la localización de cardúmenes de atún aleta azul (Valenzuela, ibid).

La mayor parte de las empresas engordadoras rentan instalaciones para ubicar sus oficinas, bodegas, patios de maniobras y plantas para procesar alimento (sardina) o el atún aleta azul para su exportación.

Una vez que la temporada de captura termina (generalmente para el mes de agosto el atún aleta azul migra lejos de las zonas de captura por lo que la temporada se da por concluida) y los corrales están llenos, los túnidos son alimentados 2 veces al día a saciedad, con sardina fresca o fresco-congelada, que equivale más o menos a un 5% diario de su masa corporal. Para esta fase los ranchos atuneros realizan contratos por temporada o por oscuro⁷, con armadores sardineros pagándoles la tonelada de sardina fresca de \$80 a \$120 dólares (Valenzuela, ibid).

La alimentación de los atunes se realiza de dos formas: (1) Sardina fresca.- desde el barco sardinero, la sardina primero se vacía a contenedores metálicos para establecer el volumen (peso), y después se arroja directamente a los estanques. Puede ser paleada a mano o a través de un alimentador automático;

⁷ Período de 20 días al mes en el que las noches son oscuras y se puede pescar sardina; la luz de la luna en las demás noches impide la captura.

y (2) Sardina fresco-congelada.- ésta proviene de un congelador, y se envía en un barco de cabotaje que sale del muelle hacia los corrales, y es paleada a los estanques.

Después de 3 meses de permanencia (engorda) en los corrales, y dependiendo de su contenido de grasa, el atún empieza a ser cosechado cada 2 o 3 días hasta que, en un lapso aproximado de 6 meses, se concluya con los últimos ejemplares (Valenzuela, ibid).

La fase del proceso de producción, propiamente dicho, inicia cuando arriba al corral un barco de cabotaje para la cosecha del atún⁸, en donde intervienen buzos, personal operativo y técnicos especializados, los cuales requieren de equipo y contenedores con agua y con hielo para mantener el atún sacrificado.

La cosecha inicia con la selección del corral con una red. Los buzos escogen el atún y lo atrapan, sujetándolo de las agallas hasta que se cansa de nadar y después lo llevan a una plataforma donde es sujetado firmemente y sacrificado. Para el sacrificio se utiliza una piqueta que se introduce en el cerebro para destruirlo. Posteriormente se le entierra un alambre acerado, denominado Taniguchi, dentro de la columna vertebral para destruir el sistema nervioso, con lo cual se consigue que el animal muera y el cuerpo no se convulsione.

Posteriormente, aprovechando que el corazón aún late, se realiza el sangrado, efectuando un corte detrás de cada aleta pectoral para utilizar el corazón como bomba y expulsar toda la sangre. Ya desangrado, se remueven los órganos internos y las agallas y se lava con agua fría el interior del atún, lo que mejora la apariencia y da vida de anaquel al pescado.

Con este proceso de eliminación de órganos internos se eliminan las bacterias que pudiesen acelerar la descomposición del pescado y, por lo tanto, se asegura

⁸ En el medio a la cosecha también se le conoce como "*la matanza*".

que el producto reúna las características de un pescado destinado al mercado de sashimi.

Finalmente, el atún es introducido en los tanques de plástico con agua y hielo para que baje rápidamente la temperatura a cero grados y pueda ser procesado para su empaque al siguiente día. Cabe mencionar que durante todo el proceso, la apariencia externa del pescado es cuidada para que sea un producto atractivo al comprador.

Veinticuatro horas después, el atún lleva un proceso antes de su empaque que consiste en la remoción de los restos de las agallas mediante un cepillo eléctrico, y la limpieza interna y externa. Posteriormente, se toma el peso, la talla y una muestra de contenido graso a cada organismo. Se marcan los ejemplares y se les coloca hielo gel en su interior. Una vez realizado esto, el atún se embolsa y empaqueta en cajas de cartón. Estas cajas se marcan con el peso, se etiquetan y sellan para cargarlas en un camión refrigerado. Las cajas son llevadas “en tránsito” a la central de carga del aeropuerto de Los Angeles, California, Estados Unidos, para ser trasladadas vía aérea al aeropuerto de Narita, Japón. Finalmente, los atunes son enviados a su venta a empresas mayoristas, o a remate en el mercado de Tsujiki en Tokio.

En este momento, considerando toda la información sobre la engorda del atún y el mercado Japonés de sashimi, es importante revisar un poco el concepto de maquiladora, para posteriormente realizar una interesante analogía.

Maquiladora

Según Bendesky, et. al. 2003, la industria maquiladora de exportación (IME) se refiere a procesos productivos a escala internacional y su localización se asocia con criterios de rentabilidad y de accesos a los mercados desde una perspectiva global. Aprovecha las economías de escala para producir a menores costos con

un nivel alto de rentabilidad en el conjunto de la operación industrial definida de manera centralizada. Un elemento esencial de esta estrategia productiva es el aprovechamiento de las ventajas que se desprenden del uso de la fuerza de trabajo más barata.

La IME opera mediante la importación temporal de materiales que se procesan o manufacturan y luego se exportan al país de origen o a un tercer mercado. En los últimos 20 años, esta actividad creció rápidamente en nuestro país por las ventajas que significaban los salarios bajos, los servicios públicos y los costos de operación, así como los costos de transporte debido a la cercanía con el mercado estadounidense. Además de las oportunidades de venta a los países con los que México tiene firmados acuerdos comerciales y consideraciones en el pago de impuestos como los Tratados de Libre Comercio con América del Norte y Japón.

El éxito del sistema maquilador es tal que, para el año 2006, se habían creado mas de 1.2 millones de empleos, debido al repunte de la economía de Estados Unidos. (Ollivier, 2007, 192).

En términos generales, la importancia de la IME en la economía mexicana ha sido creciente en sus 40 años de vida, al punto que en el año 2004 representó 46.3% de las exportaciones mexicanas, atrajo 50% de la inversión extranjera directa y generó divisas por más de \$18,000 millones de dólares (Olliver, 2007, 198).

Las exportaciones de empresas maquiladoras han contribuido a reducir el déficit en la cuenta corriente. Al menos existen 4 aspectos que hacen atractivo el establecimiento de este tipo de empresas en México (CNIME, 2005):

- 1) Capacidad de infraestructura en servicios y comunicaciones.
- 2) Su situación geográfica y cercanía a mercados industriales comerciales.

- 3) Cercanía a ciudades norteamericanas importantes, lo que permite un fácil acceso y el establecimiento de plantas generales.
- 4) Mano de obra calificada y estabilidad laboral.

Pero también existen retos. Uno de ellos consiste en integrar a la IME al resto de las actividades económicas y convertirlas en motor del desarrollo regional. Para lo anterior se requiere que la planta industrial de las diversas regiones en que opera este tipo de empresas, incremente de manera sustancial la calidad, y en general, la competitividad de su oferta de insumos.

La importancia de la maquiladora en los ámbitos interno y externo no deriva tan solo de sus posibilidades de generación de divisas y ocupación de mano de obra; más aún, deviene del papel que ocupa en el desarrollo futuro del país, a partir de su condición actual que le confiere amplias posibilidades para exigirse como uno de los instrumentos esenciales para apoyar el proyecto exportador de la Industria Nacional en su conjunto. En ello se juegan sobre todo nuestras posibilidades de conformar un crecimiento equilibrado entre sectores y regiones, pero además, se facilita el acceso en términos crecientes de calidad y eficiencia de las manufacturas mexicanas en mercados internacionales competitivos (CNIME, 2005).

La creciente orientación de las actividades productivas para favorecer el desarrollo regional, implican para la empresa maquiladora un nuevo escenario de acción, para el que es propicio y conveniente incrementar sus niveles de integración nacional. Lo anterior se puede conseguir por medio de la atracción de avances tecnológicos, la subcontratación de procesos industriales, la coinversión con empresas mexicanas, y muy especialmente, la adquisición de insumos nacionales (CNIME, 2005).

La experiencia de la Industria Maquiladora ha demostrado las ventajas y las lecciones de un entorno de economía abierta, por que la competencia

internacional trae disciplinas de calidad, de precio, de necesidad de entregas oportunas y de ajuste de procesos productivos a los cambios tecnológicos.

A nivel mundial, este proceso ha emergido como una forma de subcontratación entre dos empresas, generalmente de diferente país, con el fin de complementar el proceso productivo y elevar la competitividad a través de mayores volúmenes de producción, niveles más altos de calidad y menores costos. Sin lugar a dudas, la potencial contribución de este tipo de empresas para el desarrollo nacional es alta y, por supuesto, va más allá de la nueva generación de empleos de baja remuneración y de su contribución al alivio del déficit de la balanza comercial. La Industria Maquiladora ha sido pionera en el proceso de apertura comercial, por el hecho de haber probado en la práctica que se puede competir muy bien y México tiene condiciones para ser muy exitoso en la penetración de los mercados internacionales (CNIME, 2005).

Con esta introducción de lo que es la industria maquiladora y con la visión de los empresarios japoneses de ubicar un lugar en el que puedan asegurar una producción comercialmente viable que asegure la oferta constante de este túnido al mercado japonés, establecen engordas de atún en las costas de Baja California, donde por un comportamiento biológico muy propio de este túnido, del que Itoh *et al.* (2003) señalan que una parte de este valioso recurso migra de las aguas del Mar de Japón a la costa occidental de la Baja California, así pues se trata de la misma especie que los japoneses engordan en sus aguas territoriales, por lo que de alguna manera y haciendo una pequeña analogía equivale a que estos empresarios trajesen el insumo a nuestro país para engordarlo. También traen el material, equipo y tecnología para establecer los ranchos atuneros aprovechando una mano de obra y unos impuestos menores, lo que equivale a instalar una industria maquiladora para la engorda del atún.

Finalmente, la Tabla 2 presenta una analogía entre una engorda de atún y una maquiladora, en la que intervienen dos países: México y Japón. Cada uno de

ellos obtiene beneficios de esta actividad, mismos que se discuten a continuación.

Tabla 2. Analogía entre una Engorda de atún y una maquiladora.

Concepto	Engorda de atún	Maquiladora
Material y equipo (corrales, redes)	Se traen de un país extranjero (Japón, China, Australia o Corea del Sur)	Se traen de un país extranjero
Insumo principal	Emigra de Japón a México ("en transito")	Se trae de otro país a México ("en transito")
Tecnología	Extranjera (Japonesa / Australiana)	Extranjera
Mano de obra	Mexicana; con sueldos bajos comparados con el país inversionista	Mexicana; con sueldos bajos comparados con el país inversionista
Capacitación	Se capacita al personal	Se capacita al personal
Capital	Extranjero – Co-inversión	Extranjero – Co-inversión
Inversión en Activo Fijo	Muy baja (política de arrendamiento)	Muy baja (política de arrendamiento)
Producción	Exportación	Exportación
Arraigo	Bajo	Bajo
Pago de Impuestos	Mínimo	Consideraciones Hacendarías

Beneficios de las engordas de atún aleta azul para México

Toda actividad económica tiene diversos impactos en su entorno, particularmente, interesan para el caso de la industria de túnidos en Ensenada,

B.C., los económicos y los sociales. El beneficio económico consiste en que se trata de una actividad nueva que vino a contribuir en la disminución de un déficit económico dejado por otras pesquerías que fueron desplazadas, y que ahora se vislumbra como una de las actividades más importantes para reestablecer el bienestar económico y social de la región.

Para tener una mejor apreciación y determinar los indicadores socio-económicos de la actividad, se presentan los resultados obtenidos mediante las visitas y las entrevistas a las empresas dedicadas a la engorda de atún, encontrando las consideraciones que a continuación se describen.

En el ciclo de engorda 2006, la información agregada de las empresas arrojó que debido a la producción obtenida y al precio de venta⁹ que recibieron por parte de sus compradores (aproximadamente \$17 dólares por kilogramo de atún aleta azul), la mayoría de ellas está en su punto de equilibrio. Reportaron escasas utilidades, prácticamente sólo pagaron el impuesto estatal correspondiente al 2% de impuestos a las nóminas, aunque están sujetas al régimen normal de cualquier empresa dedicada a este ramo. Lo anterior se debe a que en estos momentos existe una saturación de atún aleta azul en el mercado japonés lo que ocasiona que los precios se contraigan y, por el momento, no se generaron suficientes utilidades.

No obstante la situación anterior, resultó sencillo determinar la derrama económica generada y la captación de divisas por estas empresas, ya que si se considera que en el año de 2006 exportaron 4,350 toneladas de producto a un precio promedio de \$17,000 dólares por tonelada esto arroja una derrama regional de \$74 millones de dólares.

⁹ Para la obtención de los precios durante el primer semestre del 2007, se visitaron diferentes restaurantes de comida japonesa de la localidad y del estado. Adicionalmente se trabajo con colegas en Japón para obtener la información correspondiente a los precios de venta del atún aleta azul *Thunnus orientalis* (maguro) en supermercados y restaurantes dedicados a la venta de esta especie en sus presentaciones de sushi y sashimi.

Cabe mencionar que en el año 2006, México fue el segundo país exportador de atún aleta azul fresco¹⁰ al Japón, con un 33.7% del valor de la producción (JETRO, 2007).

Tabla 3. Producción de atún aleta azul

Año	Producción (tm)	Valor total (millones de dólares)	Precio estimado (dólares por kilogramo)
1999	64	1.0	15.62
2000	500	9.0	18.00
2001	550	10.0	18.18
2002	750	12.0	16.00
2003	2,125	34.61	16.28
2004	3,849	59.33	15.41
2005	4,822	79.96	16.58
2006	4,350	73.95	17.00

Fuente: Bancomext, Consejería Comercial en Japón, 2004 (años 1999 a 2004) y la empresa Operadora de Oriente, S.A. de C.V. (años 2005 y 2006).

En cuanto al beneficio social, se estima que las 9 empresas que operaron en el ciclo 2007, generaron alrededor de 1,000 empleos directos, refiriéndose a estos como aquellos que dejan de existir si la empresa desaparece. Estos empleos están referidos a la administración y la producción¹¹. En lo administrativo se encuentran directivos, gerentes, contadores, auxiliares de contabilidad, secretarías, jefes de área, oceanólogos, choferes y veladores; en tanto, en lo productivos están los capitanes de barco, tripulación (marinos), buzos, rederos, montacarguistas, empacadores y personal de limpieza.

¹⁰ Esta especie tiene la fracción arancelaria 030235.

¹¹ Cabe mencionar que no todas las empresas tienen los mismos puestos.

De manera directa también se crean algunos empleos, principalmente los correspondientes a empresas que proveen servicios especializados, tales como los de algunas empresas que procesan sardina, venden hielo en escama y prestan servicio de congelación y almacenamiento. Se estima que los ranchos atuneros en su conjunto generan 100 empleos directos en este tipo de empresas.

También existen numerosas compañías y prestadores de servicios que se están beneficiando con la actividad como son las empresas dedicadas a la captura de túnidos, la flota sardinera, plantas procesadoras de productos marinos, agencias aduanales, transportes de carga, talleres de diversa índole, aviadores, despachos contables, empresas de asesoría, hieleras, refaccionarias, mercados y gasolineras, entre otras. Adicional a este beneficio, se tiene la derrama económica generada en la región por los empleos directos, indirectos e inducidos.

De igual manera, algunas instituciones de índole gubernamental, tales como el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores (INFONAVIT), se ven beneficiadas por los pagos efectuados tanto por las empresas engordadoras como por las demás empresas favorecidas por la actividad (contadores de los ranchos atuneros, 2007).

Todos los empleados directos firman contratos de trabajo ya sea temporal (renovable mensual) o permanente, y de acuerdo a las Leyes Mexicanas, tienen cobertura médica a través del IMSS, aportaciones a sus Administradoras de Fondos para el Retiro (AFORES), así como al INFONAVIT, un periodo vacacional de 1 a 2 semanas por año, prima vacacional, aguinaldo, bonos de producción, horas extra, reparto de utilidades cuando las hay, capacitación, uniformes y equipo de trabajo, por lo que se puede mencionar que las

condiciones son estándares a las de cualquier empresa del ramo (contadores de los ranchos atuneros, *ibid*).

Las engordas de atún aleta azul para Japón

La engorda de atún aleta azul en Japón tiene implicaciones en el mercado, por lo que la producción en México resulta mas rentable para las empresas como para los propios consumidores. De ahí que resulta atractivo a los inversionistas japoneses desarrollar la engorda en México, los factores que influyen en estas decisiones son:

- 1) El periodo de engorda.- En México el ciclo de engorda es de 6 meses, ya que el atún capturado tiene una edad de 3 a 4 años, lo que significa que tiene un peso inicial aproximado de 60 Kg. En cambio, en Japón la talla de siembra de los estanques es de 150 a 500 gramos, por lo que tardan de 3 a 4 años en alcanzar una talla comercial de 30 a 70 kg. Lo anterior sucede porque el pescador en Japón, cuando captura un atún de 20 kg, recibe más dinero si lo vende directamente al mercado, ya que la granja de engorda le paga menos (Ikeda, 2005, 83). Así que el costo de producción es mucho mayor, comparado con otros países (Torii, 2005, 2).
- 2) La mano de obra.- En Japón la mano de obra es elevada, ya que el costo de vida es mayor, por lo que el realizar la engorda en México resulta mucho más atractivo por el considerable ahorro en mano de obra.
- 3) Los insumos.- Se consideran 2 insumos principales; el atún y la sardina. Cabe mencionar que el primer insumo proviene de Japón; esta especie desova en el océano pacífico occidental entre Filipinas y Japón, en el denominado Mar de Japón, de donde las larvas son transportadas al norte por corrientes oceánicas y permanecen alrededor de la zona económica exclusiva de este país, sin embargo una fracción de esta población migra como juveniles hacia las costas de Baja California y

California (Cascorbi, 2003, 7). Por lo que no existe un costo en traer el insumo principal de la engorda ya que este llega solo, lo que representa un gran ahorro. El segundo insumo en la engorda de atún es la sardina, también representa un ahorro enorme en los costos de producción. Esto se debe a que: primero, la región noroeste de México cuenta con volúmenes de sardina suficientes para garantizar el abasto; segundo, el precio que pagan por ella es relativamente bajo, de \$100 a \$120 dólares la tonelada; tercero, al ser un ciclo de engorda corto, se utiliza menos volumen que en un ciclo largo como el japonés; y cuarto, debido a que la sardina en la región de Baja California¹² no se destina a consumo humano como es el caso del Japón, su precio es menor y la disponibilidad es mayor¹³.

- 4) Los combustibles.- La localización de los encierros de atún hace necesario que las empresas tengan que utilizar este insumo en grandes cantidades, ya que necesitan desplazarse todos los días desde el puerto base hacia los corrales mediante embarcaciones de cabotaje o lanchas, y el precio del combustible es menor en nuestro país.

Aunque resulta muy difícil equiparar las condiciones económicas de México y Japón, a continuación se hace un pequeño análisis que ejemplifica al menos uno de los grandes ahorros de las empresas que invierten en nuestro país.

¹² Según Neváres-Martínez *et al.* 2004, en México solo el 15% de la captura de sardina se destina para consumo humano.

¹³ Cabe señalar que actualmente se reconocen 3 poblaciones distintas de sardina: la correspondiente al norte de la Baja California que dejó de utilizarse para el enlatado desde la década de los noventa en que cerró la última planta enlatadora ubicada en el puerto de Ensenada, B.C., la de Bahía Magdalena de la que parte de sus capturas se destinan al enlatado en la planta del Grupo "Elías Pando" ubicada en Puerto San Carlos, B.C.S., y la población del Golfo de California que es la más importante por su volumen y donde parte de las capturas se destinan para el enlatado en las plantas ubicadas en Guaymas y Yavaros, Sonora.

Tabla 4. Comparativo de ingresos entre obreros mexicanos y japoneses.

Obrero	Sueldo mensual	Sueldo anual
México	454	5,548
Japón	3,504	42.048
	Diferencia:	36,600

Nota: los sueldos están considerados en dólares al mes de febrero de 2007 e incluyen prestaciones. Los tipos de cambio están considerados a 121 yenes/dólar y \$11 pesos/dólar. La información de México fue obtenida de las empresas. La información de Japón fue obtenida de la página de International Labour Organization (consultada el 25 de mayo del 2007), en la sección de sueldos en manufacturas.

De la Tabla 4 se puede ver que tan solo por cada trabajador que labore en las engordas de atún, se generan ahorros de \$36,600 dólares por año.

Lo anterior de ninguna manera significa que el trabajador mexicano sea explotado. Al contrario, obtiene un sueldo acorde a lo que pagan las demás empresas maquiladoras de la región. Sin embargo, debido a que los costos de vida de Japón son tan altos, los obreros de ese país requieren sueldos elevados que inciden en el precio final del atún aleta azul.

Los impactos positivos para Japón de la producción en México de orden económico y social inician con la transportación del atún mediante una línea aérea japonesa, la descarga en el aeropuerto, los pagos de comisiones, tarifas e impuestos; el transporte vía terrestre a los puntos de venta al mayoreo, menudeo, supermercados y restaurantes, además de los numerosos empleos de inspectores, cargadores, choferes, administradores, gerentes, vendedores, empacadores, chefs y meseros.

Cadena de valor

En la Figura 2 se puede apreciar que la cadena de valor en México es de 0 a \$17 dólares/kg. Sin embargo, una vez que el producto llega a Japón, la cadena de valor cambia de \$21 dólares/kg (Gobierno Japonés, 2007) a \$181 dólares si su punto de venta al consumidor es un supermercado, o de alrededor de \$394 dólares/kg si el punto de venta es un restaurante¹⁴. Cabe mencionar que se buscaron restaurantes populares y de alta cocina, y se obtuvo un promedio de sus precios.

En nuestro país, el precio de venta de este atún en restaurantes mexicanos resultó muy atractivo, de alrededor de \$241 dólares/kg. Desafortunadamente, el volumen de venta es mínimo comparado con el mercado japonés.

¹⁴ Estos precios se obtuvieron a través de consulta directa con los restaurantes y supermercados, complementado mediante búsquedas en Internet de menús de restaurantes en Japón durante el segundo y tercer trimestre del 2007.

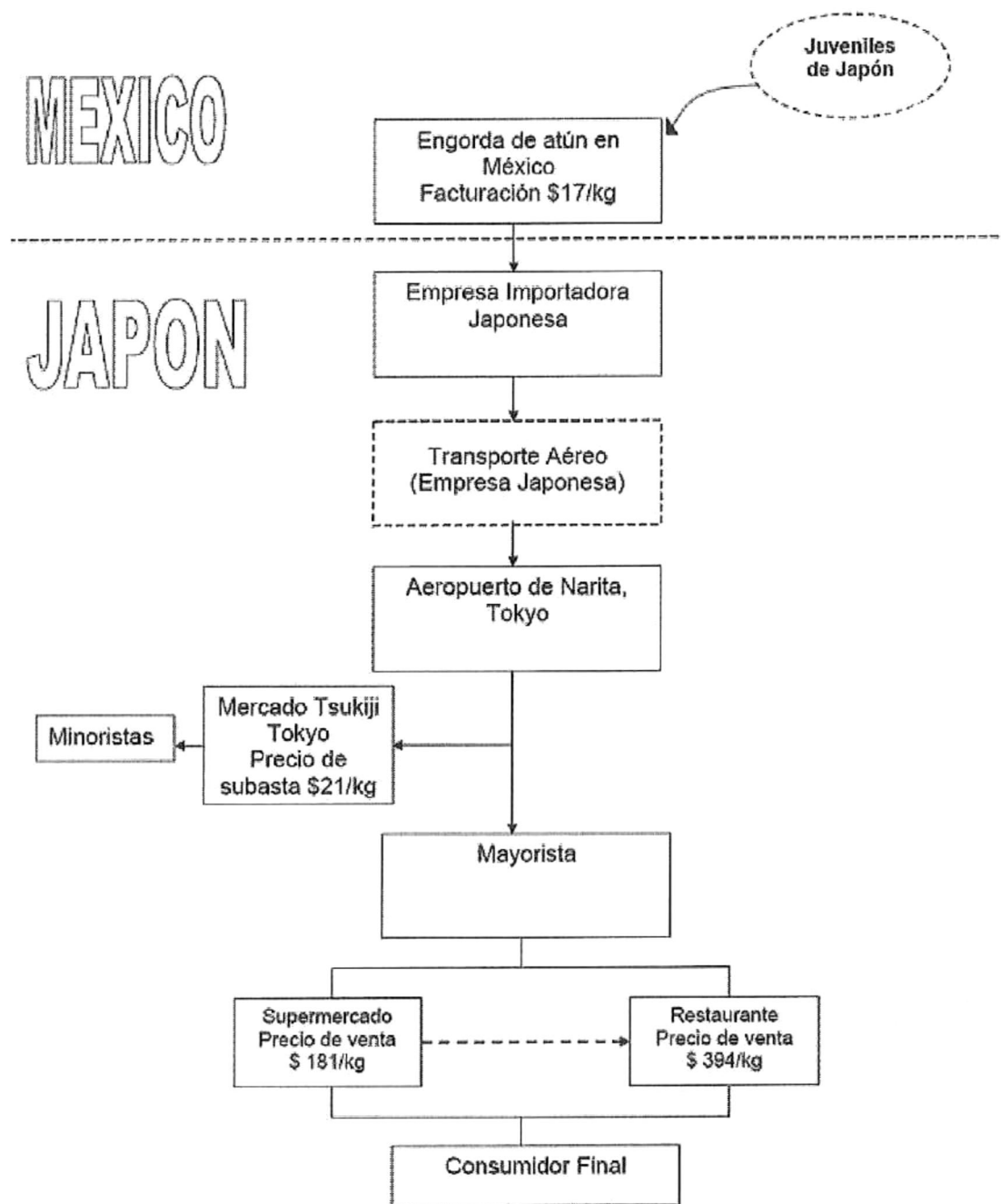


Figura 2. Diagrama de Flujo del atún aleta azul engordado en México

Fuente: Primer autor.

Es importante señalar que sólo los japoneses pueden introducir el atún aleta azul al mercado japonés debido a la estructura de sus leyes y costumbres. El Gobierno Metropolitano de Tokio y su personal están involucrados en todos los

aspectos de la comercialización, y sólo existen siete compañías autorizadas por ellos para el proceso de venta. De estas, cinco se dedican al atún aleta azul: Daito Gyorui, Co. Ltd, Chuogyorui, Co. Ltd, Tohto Suisan Kabushiki Kaisha, Tsukiji Uoichiba Co. Ltd y Daiichi Suisan Co. Ltd. (Feldman, 2005, 11). No obstante, los productores mexicanos tienen una fuerte relación con los comerciantes y subastadores japoneses. (Hidaka, 2006, 6).

El atún aleta azul mexicano fresco exportado a Japón llega a través del aeropuerto de Narita en Tokio. La mayor parte de este atún no se vende en el mercado de Tsukiji, ni se subasta; sino que la compañía importadora que adquirió el producto de México lo vende directamente a los mayoristas o a los almacenes de venta al mayoreo (ASEAN, 2006).

Es difícil estimar el porcentaje de la producción mexicana de aleta azul que se destina a restaurantes y el porcentaje comprado por el consumidor en supermercados para prepararlo directamente en casa. Se puede suponer un porcentaje de 50-50%, con un precio final medio de \$288 dólares/kg. Con este precio medio de referencia de venta final del atún aleta azul proveniente de México, se puede realizar una comparación.

En la Tabla 5 se puede observar que México sólo obtiene el 5.9% del precio de venta total de este producto, mientras que Japón obtiene el 94.1%, lo que significa que en la cadena de valor, este producto beneficia 16 veces más a Japón que a México.

Tabla 5. Comparativo de precios de venta final entre México y Japón.

País	Precio final	%
México	17	5.90
Japón	288	94.10

La derrama total del atún aleta azul, tanto en México como en Japón en 2006, se observa en la tabla 6, permite hacer dos importantes comentarios a los datos contenidos:

- 1) La derrama de \$74 millones de dólares es excelente para el estado de Baja California.
- 2) La gran inversión inicial y el capital de riesgo en su mayoría son aportados por empresas extranjeras o asociadas y dedicadas a la engorda de atún.

Tabla 6. Derrama económica del atún aleta azul mexicano en el 2006.

País	Volumen kg	Precio final dls	Derrama dls	%
México (entero eviscerado)	4,350,000	17	74 millones	9
Japón (carne)	2,652,100	288	764 millones	91
		Total:	838 millones	100

Nota: Para el rendimiento de pescado entero eviscerado a carne para sashimi se obtuvo el dato del 50% por parte de la empresa Operadora de Oriente, S.A. de C.V. y del 55% de la referencia (FY, 2006); habiéndose considerado este último para efectos del calculo

Conclusiones

Como resultado del análisis de esta actividad y derivado de la tabla 2, se puede observar la analogía entre el procesos de engorda de atún y la IME. A pesar de que las empresas de engorda de atún en Baja California no se constituyen como maquiladoras, si se comportan de manera similar, ya que estas empresas

aprovechan las condiciones de la región, las políticas económicas de sus países y el recurso para lograr sus objetivos, resultando ambas economías altamente beneficiadas en relación directa a la inversión y riesgo que cada una aporta.

Por otra parte como señala Alcalá (2007) el desempeño logrado por el tejido empresarial en el sector pesquero y acuícola en otros países tales como Japón India, Indonesia, Tailandia, Vietnam y China, ha resultado exitoso gracias a la instrumentación de políticas públicas encaminadas a incentivar su desarrollo mediante acciones concomitantes con estos sectores, los propios espacios, las instituciones (públicas y privadas) y los agentes económicos y sociales. Así, el sector pesquero y acuícola de países como el nuestro se ha colocado en el centro de discusiones importantes en torno a su eficiencia y eficacia, todas ellas desde perspectivas de la sustentabilidad y sostenibilidad hasta el papel que asumen a favor de su desarrollo las instituciones gubernamentales, empresariales, académicas y de investigación. Por ello, estos aspectos no puede dejarse de lado, si se considera que la economía de Ensenada se vio afectada por el embargo atunero y que ahora se cuenta nicho de oportunidad para una especie que se ha revalorado su precio para la exportación, por lo que no se debe descuidar el entorno institucional que de una u otra forma impacta el desempeño productivo de las empresas nacionales y de capital de procedencia japonesa.

Bibliografía

Alcalá-Álvarez, Ma. del Carmen. 2007. Reporte final Proyecto Potencialidades de Desarrollo de redes de conocimiento en el campo de la Biotecnología Marina en Baja California, Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica, CONACYT-Gobierno del Estado de Baja California, Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana B.C.

Association of Agriculture and Forestry Statistics (AAFS). 2000. Encyclopedia of Agriculture, Forestry and Fisheries Statistics Terminology (*Norinsuisan tokey yogo jiten*). Tokyo. En japonés. <http://www.maff.go.jp/eindex.html> consultado el 18 de enero de 2007.

Association of Southeast Asian Nations (ASEAN). 2006. Market Conditions in Japan, en [http:// www.asean.org.jp/eng/trade/information_2006/B-2.%Tuna.pdf](http://www.asean.org.jp/eng/trade/information_2006/B-2.%Tuna.pdf) consultado el 23 de abril de 2007.

Bancomext, Consejería Comercial en Japón, Participación de México en Foodex Japan, 8-11 Marzo de 2005. Informe Final, en http://www.bancomext.com/Bancomext/publicasecciones/secciones/7164/R eporte_Foodex_2005.doc, consultado el 6 de marzo de 2006.

Beltrán P. Rodolfo, Sofía Ortega García, Tomás Campos Alfaro, Alejandro Tome Vázquez y F. Gerardo Bravo Mendoza. 2001 Desarrollo de la Industria Atunera en Mazatlán Sinaloa. El Vigía, Órgano Informativo del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD), Año 6, No. 12, Mayo, p. 8.

Bendesky-Leon, Enrique de la Garza, Javier Melgoza y Carlos Salas. 2003. La industria Maquiladora de Exportación en México: Mitos y Realidades. Informe de investigación para el Instituto de Estudios Laborales, México, D.F.

Blanc Michael, Amyrec Desurmont y Steve Beverly. 2005. Onboard Handling of sashimi-grade tuna; a practical guide for crew members. Ausaid. Auckland, New Zealand.

- Campbell, H.J. and A.J. Hand. 1998. Joint ventures and technology transfer: the Solomon Islands pole and line fishery. *Journal of Development Economics*, 57, pp. 421-442.
- Cascorbi, Alice. 2003. Pacific Northern Bluefin Tuna (*Thunnus orientalis*). Seafood Watch, Seafood Report: Tunas vol. IV: p. 7.
- Comisión Nacional de Acuacultura y Pesca (CONAPESCA). 2004. Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca. México, D.F.
- Consejo Nacional de la Industria Maquiladora de Exportación (CNIME). 2005, en <http://www.cnime.org.mx> consultado el 24 de mayo de 2007.
- Contadores de los ranchos atuneros de Ensenada, B.C. Comunicación personal (23,24 y 25 de mayo del 2007).
- Feldman, Eric, 2005. The Tuna Court: Law and Norms in the World's Premier Fish Market. The Berkeley Electronic Press. Paper 63, p. 11.
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2002: The State of the World Fisheries and Aquaculture, Rome, p. 150.
- _____, 2003. Statistics Database, en <http://www.fao.org> consultado el 5 de junio de 2007.
- Froese, R. y D. Pauly. Editors. 2007. FishBase, en <http://www.fishbase.org> consultado el 16 de junio de 2007.
- FY. 2006. Fisheries Measures for FY 2006. en www.maff.go.jp/hakusyo/kaigai/fy2005.pdf, consultado el 23 de mayo del 2007.

- González, Cuauhtémoc y Delgado, Irma. 1991. "El atún, el embargo y el Tratado de Libre Comercio", IIE, UNAM, *Momento Económico*, núm. 55, mayo-junio de 1991, p. 11.
- Greboval, D.F. 1979. Major Economic Considerations for the Preparation and Negotiation of Fisheries Joint Ventures (with special reference to African Fisheries). Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, p. 52.
- Hagasewa, A., 1993. Trends and Themes for Japanese fisheries sector in the international era. (*Kokusai jidai no nihon suisangyo no doko to kadaí*). In: Japanese fisheries in the world (*Sekai no naka no nihon gyogyo*), Y Taki (ed.) Seizando, Tokyo, pp. 1-21, en japonés.
- Hidaka, T. 2006. Comparative analysis of blue fin tuna acuaculture; Comparison of products and value chain. Kinki University. Japan, p. 6.
- Ikeda, S. 2005. Market and domestic production of cultured tuna in Japan-cultured tuna in the japanese market. Aquanet. Japan, p. 83.
- Instituto Nacional de la Pesca. 2006. Sustentabilidad y pesca responsable en México. SAGARPA, México, D.F. p. 47.
- International Labour Organization, 2007, en <http://laborsta.ilo.org/cgi-bin/brokerv8.exe> consultado el 25 de mayo del 2007.
- Itoh Tomoyuki, Sachiko Tsuji y Akira Nitta. Migration paterns of young pacific bluefin tuna determined with archival tags – *Thunnus orientalis*. Fishery Bulletin, July 2003, en

http://findarticles.com/particles/mi_m0FDG/is_3_101/ai_107524526

consultado el 23 de septiembre de 2007.

Iwasaki, H. 1997. Development Process of Japanese Fisheries (*Nihon gyogyo no tenkai katei*). Kajisha, Tokyo, en japonés, p. 301.

Japan External Trade Organization (JETRO), 2006. Principales productos importados desde México 2006, en <http://www.jetro.go.jp/mexico> consultado el 3 de agosto de 2007.

Le Sann, A., 1998. *A livelihood from Fishing: Globalization and Sustainable Fisheries Policies*. Intermediate Technology Publications, London, p. 112.

Loyola Campos, Alicia. 1996 "México - Estados Unidos: en el umbral de un acuerdo atunero". Comercio Exterior Vol. 46, Num. 07. México, en <http://ladb.unm.edu/aux/econ/comext/1996/july/mexico.html> consultado el 25 de abril de 2007.

Lozano-Huguenin, Miguel Ángel y Juan Guillermo Vaca-Rodríguez, 2004, Ranchos de engorda de atún aleta azul (*Thunnus thynnus orientalis*) en Baja California: Historia. El Vigía, Órgano Informativo del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD), Año 9 No. 20, Enero-Marzo 2004. pp. 10-12.

Ollivier Fierro, Juan Oscar. 2007. Proveeduría nacional a la industria maquiladora en México: un reto tecnológico. Frontera Norte 19 (38), pp. 191 – 217.

Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries Fisheries (MAFF), 1993. White Paper 1992: (*Gyogyo hakusho Heisei 04*) Japan. Tokyo. en japonés p. 200.

_____, 2003. Food Balance Sheet (*Shokuryo jyukeyo hyo*). On line. Japan. Tokyo, en japonés, p. 195.

_____, 2004. Fisheries White Paper 2002 (*Gyogyo hakusho Heisei 15*). Japan. Tokyo. <http://www.maff.go.jp/www/info/index.html> en japonés, consultado el 31 de agosto de 2004.

_____, 2006. Fisheries Measures for FY2006, en <http://www.maff.go.jp/hakusyo/kaigai/fy2005.pdf>, consultado el 23 de mayo de 2007.

Morikawa, A., 1993. Reduction of Japan's distant water fisheries and its response (*Wagakuni enyo gyogyo no chikushou to sono taio*). In: Japanese fisheries in the world (*Sekai no naka nihon gyogyo*), Y. Taki (ed.), Seizando, Tokyo, en japonés, pp. 22-65.

Nakai, A. 1995. *Overview of the Fisheries Joint Ventures* (Kaigai gyogyo goben jigyo no gairan). Overseas fisheries Cooperation Foundation, Tokyo, en japonés, p. 282.

National Marine Fisheries, Service. 2007. Sobre cadena de valor, en <http://swr.nmfs.noaa.gov/fmd/sunee/twprice/twp11173006.htm>, consultado el 22 de mayo de 2007.

National Oceanic and Atmospheric Administration. National Marine Fisheries Service. Southwest Regional Office, en <http://swr.nmfs.noaa.gov/fmd/sunee/twprice/twp11173006.htm>, consultado el 22 de mayo de 2007.

Nelson, R., 2004. A short review of existing scientific justification of the fisheries benefits of Mexico's fifty mile and core area conservation zones. The

- Billfish Foundation, en http://www.seawatch.org/newsroom/short_review.pdf , consultado el 28 de mayo de 2007.
- Nevárez Martínez, M.O., Ma. de los A. Martínez Zavala, C.E. Coter Altamirano, M.L. Jacob Cervantes, Y. A. Green Ruiz, G. Gluyas-Millán, Alfredo Cota Villavicencio y J.P. Santos Molina. 2004. La pesquería de pelágicos menores (sardinas, anchovetas, macarela y afines): recomendaciones para su manejo. Dictamen Técnico del Instituto Nacional de la Pesca (inédito).
- Pescados Industrializados, S.A., 2007. Información general, en <http://www.pinsa.com>, consultado el 25 de mayo de 2007.
- Suisansha, 1971: *Fisheries Almanac 1971 (Suisan nenkan 1971)*. Suisansha, Tokyo. En japonés.
- Swartz, Wilfram, 2004. Global Maps of the Growth of Japanese Marine Fisheries and Fish Consumption. Thesis. University of British Columbia, pp. 12-33.
- Torii, T. 2005. Overview and perspective of bluefin aquaculture industry in Japan- Forces on the stage of production. Kinki University. Japan, p. 2.
- Valenzuela-Gallegos, Ignacio. 2007. Comunicación Personal. Gerente de la Empresa Intermarketing de México, S.A. de C.V., 18 de abril de 2007.
- Vargas, Elizabeth. 2006. Agrupación de Ranchos Atuneros, en <http://www.ensenada.net/>, consultado el 14 febrero de 2006.
- Wikipedia, the free encyclopedia. 2007. Sashimi, en <http://en.wikipedia.org/wiki/sashimi>, consultado el 20 de abril de 2007.

Anexo 1

FORMATO DE ENTREVISTA PARA RANCHO ATUNERO

Fecha:

Parte 1. Datos Generales:

Empresa:

Dirección:

Teléfono:

Correo electrónico:

Nombre del Funcionario:

Fecha de inicio de operaciones:

Parte 2. Producción:

Ubicación del rancho atunero:

Número de corrales:

Dimensión de los corrales:

Capacidad de los corrales:

Periodo de captura de atún aleta azul:

Tiempo de transporte de los corrales al lugar de engorda:

Densidad de los corrales de transporte:

Densidad de los corrales fijos:

Porcentaje de alimentación promedio diaria en base a biomasa:

Porcentaje de conversión alimenticia por el periodo de engorda:

Periodo de engorda:

Producciones anuales a la fecha:

Parte 3. Instalaciones y equipo:

¿Cuentan con barco cerquero propio?:

Nombre y capacidad de la embarcación:

¿Con qué empresa tienen contrato?:

Nombre y capacidad de la embarcación:

¿Cuentan con barco sardinero propio?:

Nombre y capacidad de la embarcación:

¿Con qué empresas tienen contrato?:

Nombre y capacidad de las embarcaciones:

¿Cuentan con barcos de cabotaje propios?:

Nombre y capacidad de la embarcación:

¿Con qué empresas tienen contrato?:

Nombre y capacidad de las embarcaciones:

Las instalaciones de la empresa, ¿son propias o rentadas?:

¿Con qué empresa contrata la maquila de atún?:

¿Con qué empresa contrata la maquila de sardina?:

¿Cuenta con transporte de carga (transporte de sardina) propio?:

¿Cuántos camiones tiene?:

¿Con qué empresa tiene contrato?:

¿Con qué empresa mantiene el inventario de sardina congelado?:

¿Qué inventario de sardina congelada mantiene?:

¿Quién da el mantenimiento a los corrales?:

¿Qué empresa tiene contratada para el mantenimiento?:

¿Con qué empresa contratan la localización de cardúmenes?:

¿Con qué empresa contrata la descarga de sardina en puerto?:

¿Con qué empresa adquiere el hielo para la matanza?:

¿Con qué agencia aduanal nacional trabaja?:

¿Con qué agencia aduanal extranjera trabaja?:

¿Con qué empresa contrata el transporte aéreo?:

Parte 4. Empleo:

Número y puestos de los funcionarios:

Número y puestos del personal administrativo:

Percepción global anual del personal administrativo:

Prestaciones económicas:

Número y puestos del personal productivo:

Percepción global anual del personal productivo:

Prestaciones económicas:

Número de personal de base:

Número de personal de contrato/temporada:

Número de mujeres:

Número de hombres:

Parte 5. Contratos:

Describe el tipo de contrato con la empresa buscadora de atún:

Describe el tipo de contrato con la empresa sardinera:

Describe el tipo de contrato de los barcos de cabotaje:

¿Con qué empresa extranjera están asociados?:

¿A qué países venden su producción?:

Parte 6. Suministros:

¿Cuáles son los insumos principales y de qué empresas los adquieren?:

Ubicación de estas empresas:

Parte 7. Impuestos:

¿Qué tipos de impuestos pagan en México?:

Parte 8. Ingresos y costos:

Precios promedio de venta del atún:

Costos fijos:

Costos variables:

Utilidad:

Parte 9. Otros:

¿Tienen apoyo del gobierno?:

¿Necesitan algún tipo de apoyo gubernamental?:

¿Consideran esta actividad sustentable?:

¿Cuáles son los riesgos principales de esta actividad?:

¿Tienen planes de contingencia?:

Nota: La información es confidencial y los resultados serán presentados en forma global.

Capítulo 3. Análisis socio-económico e interrelación de las pesquerías de sardina y atún aleta azul en la región Noroeste de México.

Raúl Jesús del Moral-Simanek¹⁵, Juan Guillermo Vaca-Rodríguez¹⁶ y María del Carmen Alcalá Alvarez¹⁷

Resumen: El establecimiento de las engordas de atún aleta azul en las costas de Baja California causó un cambio en el destino de las capturas de sardina, ya que éstas anteriormente se destinaban al mercado de sardina congelada y para la elaboración de harina de pescado, y en la actualidad se utilizan como alimento para el atún aleta azul. Esto generó un impacto socio-económico positivo para los armadores y pescadores de pelágicos menores ya que la llegada de grandes capitales foráneos para el desarrollo de las engordas de atún mejoró los precios de la sardina en un 38%, haciendo más rentable esta pesquería.

Palabras clave: engorda, sardina, precios, atún aleta azul, producción.

Abstract: The establishment of bluefin tuna fattening farms off the coast of Baja California changed the destiny of the sardine production, before it was either frozen or industrialized as fish meal, but now is used as bluefin tuna food. This generated a positive social and economic impact for the sardine boat owners and fishermen, since the arrival of huge investments for the developing of tuna fattening increased 38% the price of sardine, making its fishery profitable.

¹⁵ Estudiante del programa de Doctorado en Medio Ambiente y Desarrollo de la Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B.C. Dirección para correspondencia: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; Dirección Regional Noroeste. Av. del Puerto N° 355, Fraccionamiento Playa Ensenada. 22880 Ensenada, B.C. Tel. (646) 177-25-59. Correo electrónico: rdelmoral@conacyt.mx

¹⁶ Investigador de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California, Ensenada, B.C. Correo juangvaca@uabc.mx

¹⁷ Investigadora de la Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Baja California, Tijuana, B.C. Correo alcala@uabc.mx

Los autores agradecen al Al Ing. Ignacio Valenzuela Gallegos, Gerente del Rancho Atunero Intermarketing de México, S.A. de C.V., por su ayuda, apoyo y revisión de este artículo. Al rancho atunero Operadora Pesquera de Oriente, S.A. de C.V., a la empresa Alimentos Concentrados California, S.A. de C.V. y al M.C. Alfredo Cota Villavicencio del Centro de Investigaciones Pesqueras de Ensenada, por los datos e información proporcionados.

Key words: fattening, sardine, prices, bluefin tuna, production.

Introducción

Antes del comienzo de este nuevo siglo, las pesquerías de túnidos y pelágicos menores capturados en la costa oeste del estado de Baja California, no tenían ninguna relación directa entre ellas. Los atunes eran industrializados mediante su enlatado para consumo humano y las sardinas de buena calidad eran congeladas para exportarse a países de oriente tales como Corea del Sur, Filipinas, Japón y Australia, ya sea para el consumo humano directo, para el enlatado o para alimento de peces cultivados en el mar. Las sardinas de mala calidad eran vendidas a las plantas procesadoras de harina de pescado de la localidad.

La totalidad de las capturas de sardina realizadas por la flota local eran procesadas en Ensenada, B. C., por lo que puede decirse que solamente había dos tipos de actores: las plantas procesadoras (dedicadas a la congelación de la sardina) y las plantas reductoras. Hasta este momento no había preocupación por el abastecimiento de este insumo, ya que las plantas procesadoras mantenían un equilibrio económico debido a que no existía una gran competencia por el producto. Los armadores sardineros sólo tenían la opción de vender su producto de primera a las procesadoras y el de segunda a las harineras, a precios que no tenían variación y a los plazos de pago que estas empresas determinaran, con el perjuicio económico de los armadores.

Sin embargo, a partir de 1997 algunos empresarios ensenadenses buscaron una alternativa al atún aleta azul *Thunnus orientalis*, que era capturado y destinado, al igual que el barrilete *Katsuwonus pelamis* y el atún aleta amarilla *Thunnus albacares*, al enlatado. La nueva opción fue capturarlo, transportarlo a la costa y mantenerlo en encierros denominados “ranchos atuneros”, para que esta

especie de atún engorde y alcance un contenido de grasa tal que le permita tener buenos precios de venta en el mercado japonés de sushi y sashimi.

Es en este momento que nace una relación entre la sardina local (Sardina del Pacífico o Sardina Monterey, *Sardinops sagax*) y el atún aleta azul, ya que este se alimenta de esta especie de sardina. Así que este evento desata un cambio radical en el destino de las capturas de este pelágico menor, dándole un tercer uso.

Debido a que los empresarios dedicados a las engordas de atún aleta azul invirtieron grandes capitales para crear estos ranchos atuneros y a que la sardina es el principal insumo de su actividad, empezaron a competir con las empresas procesadoras por la adquisición de la sardina. Estos empresarios atuneros ofertaron mejores precios y condiciones de pago, por lo que rápidamente se colocaron como los principales compradores de sardina, desplazando a las empacadoras y contribuyendo al fin de la industria de la harina de pescado en el estado de Baja California.

De esta manera surge la preocupación por parte de los empresarios dedicados a la engorda del atún, de los armadores sardineros, del sector pesquero, de los empresarios procesadores y de algunos especialistas en realizar un estudio sobre la producción de sardina y el consumo de ésta por los ranchos atuneros. Razón por la cual se realiza esta investigación, la cual además tiene como objetivo determinar el tamaño de la flota sardinera, la producción que ha reportado, calcular la cantidad de sardina que los ranchos actualmente consumen, además de mostrar los beneficios económicos que generan los ranchos de engorda de atún a la pesquería de sardina.

Metodología

Para estudiar la relación entre ambas pesquerías, se recabó información directa de 10 empresas dedicadas a la engorda de atún, de dos plantas procesadoras

de sardina, de una planta procesadora de harina de pescado, del Presidente de la Asociación de Pelágicos Menores en Red, A.C. y de Investigadores del Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Ensenada, todos ubicados en el puerto de Ensenada, B.C. La recopilación de la información se efectuó entre abril y agosto de 2007. Los instrumentos utilizados para la obtención de la información consistieron en visitas guiadas, entrevistas a los gerentes y administradores de estas empresas. Al avanzar el trabajo de campo fue necesario ampliar el estudio hacia otros actores, tales como los patrones y tripulantes de las embarcaciones sardineras.

La información se presenta en forma agregada para cuidar la confidencialidad de los datos tanto de los ranchos atuneros como de las plantas procesadoras y de los armadores sardineros.

Durante las entrevistas se obtuvieron los datos necesarios para determinar el peso del atún vivo que ingresó a los encierros y utilizando los factores de conversión alimenticia y de alimentación diaria, se calculó el peso de la sardina alimentada a estos atunes. Finalmente se trabajó con los diferentes escenarios que podían presentarse en la relación de ambas pesquerías. Para tener un claro concepto sobre esta pesquería es conveniente mencionar brevemente su importancia comercial.

Desarrollo del mercado mundial del atún aleta azul

Para comprender la razón por la que esta especie se convirtió en un recurso de tan alto valor, es necesario hablar sobre el origen de su consumo. Para lo cual habrá que remontarse al siglo XVII a Japón, donde empezó a consumirse el pescado crudo en delgadas rebanadas, denominas sashimi. A finales del siglo XVIII se inventó el sushi como ahora se le conoce (arroz cocido con rebanadas de pescado crudo). Por lo que desde esa época se establecieron los primeros restaurantes de sushi, habiéndose cambiando el concepto original de comida

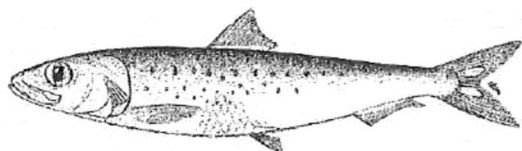
preservada a comida rápida (Omae y Tachibana, 1988, 104). El sashimi se prepara en rebanadas de aproximadamente 2.5 cm. x 4 cm. y 0.5 cm. de grosor. Se considera como el primer platillo en una comida formal japonesa; debido a su contenido de grasa, sabor y textura, el pescado más utilizado para sushi y sashimi es el atún aleta azul. Muchos japoneses consideran que el sashimi de atún aleta azul es el plato más exquisito de la comida japonesa (Kazuko y Fukuoka, 2003).

Durante el año 2006, el comercio internacional de atún aleta azul tuvo un valor de \$400 millones de dólares americanos, siendo Japón el principal país consumidor de esta valiosa especie. Cabe mencionar que la oferta es menor que la demanda, ya que de las 3 especies de atún aleta azul, la del atlántico (*Thunnus thynnus*) y la del sur (*Thunnus maccoyii*) están administradas mediante cuotas anuales de captura y la pesca del atún aleta azul del pacífico (*thunnus orientalis*) se ha mantenido constante. Por lo anterior Australia, Japón y la Unión Europea están invirtiendo fuertemente en la acuicultura de este pez para cerrar el ciclo de cultivo, lograr una mayor producción y ya no depender de capturas oceánicas (INFOFISH, 2007).

El precio promedio de venta en Japón de esta especie al mayoreo en supermercados es de \$181 dólares/kg y de \$394 dólares/kg si su venta es en restaurantes. (Del Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez, 2007, en prensa).

La sardina

La sardina Monterrey es una especie costera y pelágica que forma cardúmenes grandes. Esta especie puede realizar movimientos amplios dentro de su área de distribución, dependiendo de las condiciones marinas, principalmente temperatura, corrientes y surgencias. Presentan una alta tasa reproductiva y rápido crecimiento (INP, 1996, 423; Oasis Marino, 2000).



FAO

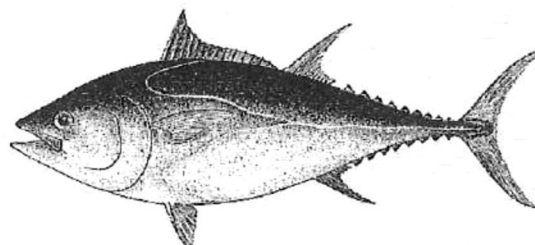
Figura 1. Sardina Monterrey *Sardinops sagax*. Tomada de Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2007. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (11/2007).

Al contener una composición química del 7% de grasa y 20% de proteína (IMARPE, 1996), es una excelente fuente de alimento ya sea para consumo humano directo, para alimento de otros peces o para su conversión en harina. En ésta última presentación, la composición proteínica de la harina de sardina alcanza de un 64 a un 70%, lo que la convierte en la mejor fuente de proteínas para la elaboración de alimentos balanceados para animales de engorda, como aves y porcinos.

El peso y talla máximos de la sardina es de 136 gramos y 20 cm., respectivamente (Solís-Villa, 1981, 41). Es capturada mediante red de cerco y constituye más del 40% de la captura nacional de peces (INP, 2006, 264).

El atún aleta azul

El atún aleta azul es una especie oceánica, migratoria y piscívora; la sardina es uno de sus principales alimentos. Nada grandes distancias y alcanza velocidades de hasta 70 kilómetros por hora. Presenta una alta tasa reproductiva y rápido crecimiento (Fishbase, 2007).



FAO

Figura 2. Atún aleta azul *Thunnus orientalis*. Tomada de Froese, R. and D. Pauly. Editors. 2007. FishBase. World Wide Web electronic publication. www.fishbase.org, version (11/2007).

Esta especie migra cada año de las aguas japonesas hasta la costa occidental de la península de Baja California (Itoh *et al.*, 2003, 525); Sin embargo, al ser el atún un pez de alto valor comercial en el mercado japonés, ha originado recientemente una pesquería específica en la zona de Ensenada, B.C., dedicada a su captura y engorda para exportarlo al mercado japonés.

El peso de estos peces en aguas mexicanas varía entre 20 y 120 kg y su talla de 60 a 100 cm. (Hidaka, 2006, 3). Es capturado mediante red de cerco en 2005, constituyó aproximadamente el 3.9% de la captura nacional de túnidos (CIAT, 2006, 42). Esta captura en 2005 se destinó, básicamente, a su engorda en encierros para luego exportarse al mercado japonés.

Para comprender la importancia de la pesquería de la sardina y la razón por la cual se escogió al municipio de Ensenada, B.C. para ubicar los encierros de atún, es necesario referirse a los antecedentes de la pesquería de la sardina.

La historia de la pesquería de sardina

La explotación de sardina en la región de California, EE.UU., se inició en 1916 en el sur de este estado y en la Bahía de Monterey por barcos cerqueros (Cascorbi, A. 2004, 8). Su captura se incrementó notablemente debido a la necesidad de alimentos duraderos y de fácil transportación (sardina enlatada) para los combatientes de las dos guerras mundiales (CaDFG, 2007). Por lo que debido a la cercanía de la frontera con México, esta pesquería comenzó a desarrollarse de una manera comercial en nuestro país a partir de 1927, en la zona norte de la costa occidental de Baja California tenían como puertos base y de desembarco a Ensenada e Isla de Cedros, B.C. (SEPESCA, 1987, 201).

Durante los inicios (1927 - 1945), se emplearon las mismas temporadas, artes y métodos de pesca que la pesquería de California. Sin embargo, el volumen promedio de captura en México durante los primeros 11 años se mantuvo inferior a las 1,000 toneladas métricas (tm) por año (SEPESCA, 1987, 201). El principal factor que limitó su desarrollo fue la reducida capacidad para industrializar el producto.

En el periodo de 1946 a 1952 se incrementaron las capturas hasta un promedio de 16,200 tm al año, debido al aumento del esfuerzo pesquero por unidades de pesca que se trasladaban de California a Baja California. El incremento en las capturas de sardina también se vio influenciado por un crecimiento industrial acelerado en el puerto de Ensenada a partir de las empresas creadas por el General Abelardo L. Rodríguez: Astilleros Rodríguez, S.A y Pesquera del Pacífico, S.A. de C.V. La primera de estas empresas dio servicio a embarcaciones sardineras, y la segunda procesando este pelágico menor mediante sus instalaciones de enlatado y elaboración de harina de pescado (SEPESCA, 1987, 201).

Debido al aumento en la capacidad de procesamiento de la industria sardinera instalada en el puerto de Ensenada, a partir de 1953, se buscan nuevas áreas de pesca al sur de Ensenada mismas que se localizan en Bahía Vizcaíno B.C. y en la zona de Bahía Magdalena, B.C.S. Sin embargo, por la lejanía y por tanto, al aumento de los costos de operación de la flota, se establecen nuevos puertos base y de desembarco, así como nuevas fabricas procesadoras en Isla Margarita, Puerto Adolfo López Mateos y Bahía Magdalena, B.C.S. (SEPESCA, 1987, 202).

A principios de 1968 se detectan recursos importantes de sardina dentro del Golfo de California, y la flota inicia su explotación. A partir de esta fecha la captura en la zona de Guaymas, Sonora, contribuyó al crecimiento acelerado de esta pesquería. Posteriormente, la pesquería se expande del norte de Guaymas hacia Puerto Peñasco y hacia el sur de Yaváros ambas comunidades de Sonora, a Topolobampo y Mazatlán, en Sinaloa. Al descubrirse las nuevas zonas de captura en Bahía Magdalena y en el Golfo de California, se encuentra a otra abundante especie de pelágico menor, de gran importancia para la industria sardinera denominada "sardina crinuda" (*Opisthonema libertate*). Las capturas combinadas de sardina monterey y sardina crinuda aportan el 75% de la captura total de pelágicos menores (SEPESCA, 1987, 201-205).

La composición de especies de los pelágicos menores ha variado en la región Noroeste de México. Además de las sardinas crinuda y monterey, también se encontraron en esta región otras 7 especies de pelágicos menores que, debido a sus volúmenes de captura, se consideran de menor importancia comercial: la anchoveta (*Engraulis mordax*), otras especies de la sardina crinuda (*Ophistonema mediastrae*, y *O. bulleri*), la sardina japonesa (*Etmeneus teres*), la sardina bocona (*Cetengraulis mysticetus*), la macarela (*Scomber japonicus*) y el charrito (*Trachurus symmetricus*) (INP, 1996, 419 - 422).

Debido a que en México (antes de la llegada de los ranchos atuneros) tradicionalmente el 85% de las capturas de pelágicos menores se destinaba a la elaboración de harina y aceite de pescado y el 15% restante se destinaba al enlatado y congelado (para su venta como carnada) (INP, 2006, 266), resulta interesante el hacer una reseña sobre los ranchos atuneros en esta región.

Historia de los ranchos atuneros en México

El puerto de Ensenada era considerado como el principal puerto de pesca de atún de México antes del embargo atunero promovido por los Estados Unidos. El colapso de la exportación de atún a Estados Unidos desde Ensenada, implicó que la industria se enfocara al mercado nacional cambiando sus puertos de operación a Mazatlán, Sinaloa, Manzanillo, Colima, y Puerto Madero, Chiapas. Por lo anterior, para seguir compitiendo los empresarios atuneros ensenadenses tuvieron que adaptarse a las nuevas tendencias comerciales a fin de colocar su producto en el mercado internacional, proceso que se concretó con la venta del atún aleta azul fresco en el mercado japonés. Esto implicó contar con nueva tecnología, así como darle un mayor valor agregado al atún. De ahí que haya iniciado el interés en los ranchos de engorda de atún aleta azul (Lozano-Huguenin y Vaca-Rodríguez, 2004, 11).

En 1997 inicia operaciones en Isla de Cedros, B.C. la empresa Rancho Marino Guadalupe, S.A. de C.V., con el primer cultivo de atún aleta azul en México. Esta empresa fue fundada por los socios de la empresa atunera denominada Pesquera Nair, S.A. de C.V., que en ese momento, era líder a nivel nacional en captura de túnidos. Esta operación logra una producción de 64 tm de atún vivo durante sus 3 años de operaciones. Por consideraciones climatológicas, esta empresa cierra sus operaciones en 1999. Sin embargo en el año 2002 reinicia actividades con una concesión en la Bahía de Salsipuedes, B.C.

En el año 1998 arranca operaciones una segunda compañía denominada Maricultura del Norte, S.R.L. de C.V. y para finales de 2003, ya había 5 nuevas empresas en la costa de Baja California, principalmente en los municipios de Ensenada y Rosarito y otras 6 concesiones adicionales otorgadas para la instalación de ranchos atuneros en la zona (Lozano-Huguenin y Vaca-Rodríguez, 2004, 10-11).

De esa manera la producción de atún aleta azul aumentó de 64 toneladas exportadas de 1997 a 1999 por una sola empresa, a la cantidad de 4,350 toneladas por las diez empresas que operaron en 2006 (Del Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez, 2007 en prensa).

La razón de este crecimiento es la disponibilidad de atún aleta azul en el pacífico oriental ya que este túnido presenta una migración anual de una parte de su población de las costas japonesas a las costas de la Península de Baja California y al estado de California (Itoh *et al.*, 2003, 525), a que nuestras costas presentan condiciones hidrológicas apropiadas y similares a las del lugar de origen de este pez, tales como de temperatura, corrientes y surgencias, cercanía de los principales puertos de salida del producto al mercado oriental como lo es el aeropuerto de Los Angeles, California, de donde se tienen 77 vuelos diarios; 11 directos y 66 con escala, a la ciudad de Tokio, Japón (Travelocity, 2007), lugar de destino de la producción de atún aleta azul, existencia de fuerza de trabajo disponible y con experiencia en el manejo de productos marinos y cercanía de las áreas de captura de alimento para el atún (Lozano-Huguenin y Vaca-Rodríguez, 2004, 12).

El atún aleta azul cultivado en los corrales de Baja California es destinado al mercado de sashimi japonés. En 2003 los ranchos de atún recibieron aproximadamente \$35 millones de dólares por su producción (Dalton, 2004), y para el año 2006 recibieron \$74 millones de dólares (Del Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez, 2007 en prensa).

Debido al rápido crecimiento de la actividad de engorda del atún aleta azul, es a partir de 2003 cuando se observa una notable interrelación económica entre esa actividad y la pesquería de la sardina. Para entender esta interrelación, es importante revisar la producción de ambas actividades.

Producción de sardina y atún

En la Tabla 1 se aprecia la variabilidad de la captura de sardina en el Noroeste de México. Es importante resaltar que la producción registrada en la costa de Sonora siempre es mayor que la combinada de Baja California y Baja California Sur. Los volúmenes capturados muestran una significativa variabilidad pues oscila de 178,344 toneladas en 1993 a 544,292 toneladas en 2002; estos contrastes se deben principalmente a factores oceanográficos y al esfuerzo pesquero. De acuerdo a la organización de los datos del Anuario Estadístico de Pesca (2004), es posible sólo comparar 3 estados. Sin embargo, debido a que la presente investigación es sobre la pesquería de sardina y los ranchos atuneros que se desarrollan en el estado de Baja California, se consiguieron los datos de 2005 y 2006 a través del Centro Regional de Investigación Pesquera de Ensenada (26 de junio de 2007).

Tabla 1. Producción en tm de sardina en el noroeste de México. Fuente: Anuario Estadístico de Pesca, 2004 (de 1993 a 2004) y datos del Centro Regional de Investigación Pesquera de Ensenada de 2005 a 2006 (26 de junio del 2007).

BAJA				
AÑOS	CALIFORNIA	B.C.S.	SONORA	TOTAL
1993	53,577	31,727	93,040	178,344
1994	30,484	36,028	198,430	264,942
1995	50,373	33,020	273,048	356,441
1996	50,668	44,361	297,844	392,873
1997	86,214	48,445	256,688	391,347
1998	96,045	24,080	174,129	294,254
1999	76,416	28,951	188,693	294,060
2000	92,208	20,150	249,365	361,723
2001	57,561	62,014	416,370	535,945
2002	58,994	76,281	409,017	544,292
2003	51,941	74,869	393,930	520,740
2004	53,219	63,766	304,572	421,557
2005	64,414	n.d.	n.d.	n.d.
2006	61,109	n.d.	n.d.	n.d.

Una de las necesidades de los empresarios dedicados a la engorda de atún es determinar la cantidad y porcentaje de la sardina producida por la flota con base en Ensenada, que es destinada como alimento de los atunes. El cálculo se efectuó a partir de las toneladas de sardina capturada y las exportaciones de atún aleta azul a Japón.

Cabe mencionar que las estimaciones se basaron en lo siguiente:

- A los atunes se les alimenta diariamente con una cantidad de sardina equivalente a aproximadamente el 5% de su peso¹⁸ (Dunn y Ramos, 2007).
- El periodo de engorda es de 180 días.
- Durante los primeros 15 días el atún, debido al estrés que fue sometido durante su transporte del lugar de captura al de engorda, come pero no aumenta de peso.
- El porcentaje de engorda es de 15% de su peso inicial a su peso de cosecha.
- El periodo de cosecha es del día 91 al 180.
- La periodicidad de la cosecha es diaria durante estos 90 días.
- La cantidad cosechada es la resultante de dividir el tonelaje disponible al inicio de la cosecha entre los días cosechados.

¹⁸ Dato corroborado de manera personal a través de consultas con los técnicos y gerentes de los ranchos atuneros de Ensenada.

Tabla 2. Estimación de toneladas capturadas y utilizadas de sardina, y toneladas capturadas y exportadas de atún aleta azul en ranchos de engorda en Baja California, de 1999 a 2006. Fuente: Sardina, Anuario Estadístico de Pesca 2004 para los años 1999 a 2004; y Centro Regional de Investigación Pesquera de Ensenada (CRIP) (consulta personal, 26 de junio de 2007), para los años 2005 a 2006. Atún, de 1999 a 2004, Bancomext (2005). Para 2005 y 2006, Operadora Pesquera de Oriente, S.A. de C.V. (29 de junio del 2007; consulta personal).

Año	Sardina fresca (tm)	Atún capturado sin engordar (tm)	Atún fresco engordado (tm)	Atún exportado eviscerado (tm)	Sardina como alimento		Sardina sobrante	
					tm	%	tm	%
1999	76,416	70	78	64	496	1%	75,920	99%
2000	92,908	546	610	500	3,867	4%	89,041	96%
2001	57,561	601	671	550	4,257	7%	53,304	93%
2002	58,994	819	915	750	5,804	10%	53,190	90%
2003	51,941	2,321	2,591	2,125	16,439	32%	35,502	68%
2004	53,219	4,206	4,694	3,849	33,229	62%	19,990	38%
2005	64,414	5,268	5,880	4,822	37,315	58%	27,099	42%
2006	61,109	4,753	5,305	4,350	33,666	55%	27,443	45%

Los parámetros utilizados fueron proporcionados por los ranchos atuneros Intermarketing de México, S.A. de C.V. y Operadora Pesquera del Oriente, S.A. de C.V.

De acuerdo a las estimaciones (Tabla 2), se puede observar que en los últimos 3 años en que la exportación de atún aleta azul ha sido mayor, el consumo anual por parte de los ranchos atuneros de la sardina capturada por la flota sardinera con base en el puerto de Ensenada, B.C., es de aproximadamente el 58%.

Tabla 3. Comparativo de meses de mayor captura de sardina en la región noroeste de México. Fuente: SEPESCA (1987, 210-211), y de los ranchos atuneros Intermarketing de México, S.A. de C.V. y Operadora Pesquera de Oriente, S.A. de C.V.

Lugar/Mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Ensenada												
B. Magdalena												
San Carlos												
Guaymas												
Yavaros												
Mazatlán												

Tabla 4. Época de captura y engorda del atún aleta azul en los ranchos de Baja California. Fuente: ranchos atuneros; Intermarketing de México, S.A. de C.V. y Operadora Pesquera de Oriente, S.A. de C.V.

Lugar/Mes	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Captura												
Engorda												

En la región Noroeste de México se captura sardina en diferentes meses, dependiendo de la zona y la especie (Tabla 3), dando como resultado que exista una disponibilidad de este recurso durante todo el año. En específico, en Ensenada la captura de sardina y atún (Tablas 3 y 4) coinciden en la misma temporada del año, confirmando la teoría que la migración del atún sigue a la de la sardina (Yamanaka *et al.*, 1963, 108-217). La engorda del atún se desfasa unos meses en espera que los atunes ganen grasa y mejores condiciones en el mercado. Para no correr riesgos, los ranchos atuneros compran sardina

congelada y la almacenan en esta forma para periodos en los que escasee fresca.

Este nuevo uso de la sardina en Ensenada contrasta con el tradicional aprovechamiento de la sardina en la región, que se revisa brevemente a continuación.

Aprovechamiento de la producción de sardina

Al inicio de la pesquería de sardina en California, la producción se destinaba al consumo humano. Posteriormente se empleó para la obtención de harina, ya que por su alto contenido proteínico y graso, se convertía en el insumo principal para la elaboración de alimentos balanceados y aceite de pescado para la industria química. La harina y el aceite de la sardina fueron un complemento redituable para el exceso de captura de esta especie, ya que resultaron ser negocios más lucrativos que el enlatado, por lo que rápidamente se expandió como el uso principal de esta especie (Cascorbi, 2004, 8).

En México la industria de la sardina ha registrado cambios importantes en el transcurso de su desarrollo. Desde sus inicios, hasta el año de 1975, alrededor del 60% de la producción era destinado al enlatado para consumo humano en presentaciones de salsa de tomate y aceite. Sin embargo, a partir de 1976 la situación cambia y los volúmenes más importantes se destinan a la producción de harina de pescado, siendo el puerto de Guaymas el principal productor del país (SEPESCA, 1987, 218). Cabe mencionar que según datos del Anuario Estadístico de Acuacultura y Pesca, para el año 2004 la producción de harina de pescado reportada para el estado de Sonora fue de 41,932 toneladas.

Este cambio se debió, principalmente, al aumento de las capturas, a la necesidad de tallas reglamentadas para el enlatado, a la carencia de sistemas de conservación a bordo de la mayoría de las embarcaciones sardineras, a la

carencia de equipos apropiados y suficientes para el desembarque de las capturas destinadas a consumo humano y a la limitada capacidad de atraque en muelles (SEPESCA, 1987, 220).

A partir de la década de los noventa, la situación en Ensenada evolucionó de manera diferente a las otras zonas productoras de sardina del noroeste de México. Debido a que el mercado nacional fue acaparado por el Grupo Pando, ubicado en Baja California Sur, y el Grupo Yaváros, en Sonora, en Ensenada se registró el cierre de las industrias enlatadoras. Así que la producción local se destinó a la elaboración de harina de pescado y posteriormente aprovechando la cercanía con la frontera con Estados Unidos, se buscó el mercado de exportación de la sardina congelada para consumo humano directo o para ser enlatada en otros países. Después, con el auge de las engordas de atún aleta azul y los maricultivos de otras especies de peces en países asiáticos y Australia, se ampliaron las exportaciones. Debido a esta competencia por el producto y a los altos precios que alcanzó la tonelada de sardina, dejó de ser redituable elaborar harina de sardina en Ensenada, por lo que la última planta reductora de pescado cerró en 2006.

Tabla 5. Destinos, precios y porcentaje de consumo de las capturas de sardina en Ensenada antes y después de la llegada de los ranchos atuneros. Fuente: obtenida directamente de las industrias procesadoras de sardina, plantas reductoras y los armadores del puerto de Ensenada, B.C.

Antes o después de los ranchos	Destino	Precio (US dls / tonelada)	Consumo (%)
Antes	Procesado en planta	70	80%
Antes	Reducción	45	20%
Antes	Total		100%
Después	Procesado en planta	80	36%
Después	Reducción	50	6%
Después	Ranchos Atuneros	100-120	58%
Después	Total		100%

Con la llegada de los ranchos atuneros a la región noroeste de México, se presentó una nueva opción para el destino de las capturas de los barcos sardineros de Ensenada. Anteriormente, los armadores tenían que vender su producción a las plantas procesadoras para que la procesaran y exportaran. Sin embargo, ahora pueden vender directamente su producto a los ranchos atuneros, que les pagan de contado, a un mejor precio, mediante un contrato de pesca por oscuro¹⁹, o al momento de su venta, en comparación con las empacadoras y reductoras, cuyos pagos son diferidos y por lo tanto, los armadores tardan más tiempo en recapitalizarse. Además, si lo venden fresco a pie de rancho, el producto tiene menor merma y se ahorran gastos de descarga.

¹⁹ Período de 20 días al mes en el que las noches son oscuras y se puede pescar la sardina; la luz de la luna en las demás noches del mes impide la captura.

Si el producto lo venden a las emparadoras y éste no cumple con las condiciones necesarias como apariencia, talla, etc., es considerado como producto de mala calidad y entonces debe venderse a las reductoras, a un precio mucho menor. Sin embargo, debido a que las características de la sardina como alimento de atunes no son tan estrictas, si el producto se vende directamente a los ranchos atuneros, no se tiene este problema.

El proceso de alimentación de los atunes puede ser manual o mediante un equipo automatizado. En ambos casos, se realiza el cálculo de la cantidad de sardina que se tiene que arrojar en cada encierro con base en la estimación de la cantidad de atún en peso promedio que hay en cada corral, a razón diaria de un 5% de la biomasa de atún. En el primer caso, el barco se acerca a los corrales y la sardina es bombeada de la bodega a tinas metálicas de 1 tonelada de capacidad ubicadas en la cubierta, tras lo cual las sardinasson paleadas manualmente hacia el corral de engorda de atunes.



Foto 1. Alimentación manual en un rancho atunero de Baja California. Se observan las tinas con la sardina en la embarcación sardinera, y el corral de atunes. Fuente: Primer autor.

Cuando se utiliza el alimentador automatizado, la sardina se descarga en la bodega de una embarcación especializada y de ahí se palea el producto al alimentador, que a su vez lo lanza a los corrales.

El precio por tonelada de sardina para los ranchos atuneros oscila entre los \$100 y \$120 dólares, dependiendo si se entrega en muelle o directamente en los encierros de atún, lo cual genera un impacto económico importante en esta pesquería. Este impacto se detalla a continuación.

Impacto económico de los ranchos atuneros en la pesquería de pelágicos menores (sardina) en Baja California.

Con la entrada de los ranchos atuneros a la cadena de pelágicos menores (sardina), se demandó un gran volumen a los productores y provocó que el precio se incrementara de \$70 dólares por tonelada de sardina de buena calidad para las plantas procesadoras y de \$45 dólares la tonelada para la sardina que no reunía las condiciones para ser exportada, a un precio de \$100 a 120 dólares la tonelada para su uso como alimento para los atunes. Por lo tanto, la entrada de los ranchos atuneros se considera benéfica para los armadores de sardina, ya que rige la ley de la oferta y la demanda, y garantizan su sustentabilidad con el tiempo. De igual manera, se realizaron alianzas estratégicas entre productores de sardina y ranchos atuneros, así como entre productores y procesadores. Las reductoras dejaron de ser un mercado meta para los productores y pasaron a ser un “prestador de servicios” para disponer del producto de segunda y de los desechos sólidos de toda la cadena productiva (SPPMBC, 2006, 82).

Lo que sigue es una estimación de los beneficios económicos que los ranchos atuneros produjeron en la pesquería de sardina. Para esto se elaboró un comparativo del ingreso estimado de los armadores con y sin la consideración

de los ranchos. Se evaluaron los últimos 8 años por considerarse los más representativos.

Considerando la producción de sardina (Tabla 2) y los precios de venta para cada uno de los destinos (Tabla 5), se generaron los ingresos estimados (Tablas 6 y 7), donde se aprecia que sin la existencia de los ranchos atuneros los ingresos previstos para los armadores hubieran sido del orden de los \$33.5 millones de dólares para dicho periodo de 8 años. Sin embargo, con la llegada de los ranchos atuneros, los ingresos se elevaron a \$46.3 millones de dólares, que representan un 38% más.

Tabla 6. Ingresos estimados de los armadores por concepto de captura de sardina sin considerar a los ranchos atuneros.

Año	Captura (tm)	Destino (tm)		Venta a (US dlls)		Total (US dlls)
		Planta	Reducción	Plantas	Reducción	
1999	76,416	61,132.8	15,283.2	4,279,296	687,744	4,967,040
2000	92,208	73,766.4	18,441.6	5,163,648	829,872	5,993,520
2001	57,561	46,048.8	11,512.2	3,223,416	518,049	3,741,465
2002	58,994	47,195.2	11,798.8	3,303,664	530,946	3,834,610
2003	51,941	41,552.8	10,388.2	2,908,696	467,469	3,376,165
2004	53,219	42,575.2	10,643.8	2,980,264	478,971	3,459,235
2005	64,414	51,531.2	12,882.8	3,607,184	579,726	4,186,910
2006	61,109	48,887.2	12,221.8	3,422,104	549,981	3,972,085
TOTAL:						33,531,030

Este mayor ingreso permite pagar mejores salarios a sus tripulantes, liquidar pasivos y participar con una mayor recaudación fiscal. Además, han tenido la oportunidad de capitalizarse con respecto a los años anteriores con el fin de reparar y dar mantenimiento, tanto a sus embarcaciones como a sus artes de pesca.

Impacto social de los ranchos atuneros en la pesquería de pelágicos menores (sardina) en Baja California.

Desde 1999 se ha mantenido un promedio de 11 barcos sardineros operando constantemente en el puerto de Ensenada, B.C. (Tabla 8) (Comunicación personal con personal del Centro Regional de Investigación Pesquera – CRIP de Ensenada y por los ranchos atuneros en visitas personales).

Cada uno de estos barcos genera empleo para 7 personas, es decir, se emplean un total de 77 tripulantes entre capitanes, cocineros, jefes de maquina, jefes de cubierta y marinos. Además, cada empresa emplea como personal administrativo a un promedio de 5 personas, ya sea como gerentes, contadores, secretarias, veladores y encargados de la embarcación.

Contabilizando a las 9 empresas (Tabla 8), existe un total de 45 empleados administrativos que, junto con los 77 tripulantes, da un total de 122 empleos que se ven directamente beneficiados con el establecimiento de los ranchos atuneros.

Tabla 8. Relación de empresas armadoras y embarcaciones de sardina y otros pelágicos menores cuya base es el puerto de Ensenada, B.C. actualizado a Julio de 2007:

No.	Empresa	Embarcación	Capacidad de bodega (tm)	Equipo de refrigeración
1	ARJE, S.A. DE C.V.	DON PEPE	58	SI
		JUANITO DE CADIZ	140	SI
2	BAJA AQUAFARMS, S.A. DE C.V.	ACCORD	200	SI
3	ERNESTO BARRAZA RUIZ	HIRAM GERARDO	80	NO
4	EXPLOTADORA DE RECURSOS MARINOS DEL OCEANO PACIFICO, S. DE R.L. DE C.V.	DON JORGE	120	SI
5	MARITIMA INTERCONTINENTAL, S.A. DE C.V.	PROPEMEX DP2	120	SI
6	PESQUERA MACAREL S.A. DE C.V.	SAN JUAN	60	SI
7	PESQUERA PROGRESO, S.A. DE C.V.	LUCIO JUAREZ	140	SI
8	PESQUERA SARDINERA LA UNION, S. DE R.L. DE C.V.	NOBLE PROVIDER	60	SI
9	PESQUERA VILLALOBOS, S. DE R.L. DE C.V.	ANTARES I	130	SI
		PROPEMEX DP-3 S	120	SI
	TOTALES	11	1,228	

Fuente: SPPMBC (2006, 87).

Los armadores sardineros, además se benefician económicamente con la venta de la macarela; si la talla es menor de 400 gr, se puede vender a los ranchos

atuneros para alimentar a los atunes; o puede venderse a un precio de \$90 dólares/ton a las plantas procesadoras para que sea congelada y exportada a países asiáticos como las Filipinas y Japón.

Futuros escenarios posibles en la relación de las pesquerías de sardina y atún aleta azul

Escenario 1. La demanda de los ranchos atuneros por la sardina local aumenta.- Según los datos mostrados en la Tabla 5, los ranchos atuneros consumen cerca del 58% de la sardina local. Si se considera que no existe un aumento en el esfuerzo pesquero, la primera consecuencia será una mayor competencia por el pescado. Debido a que los ranchos atuneros son empresas más rentables que las plantas procesadoras, las cuales han disminuido su participación en el mercado de un 80% a un 36% (Tabla 5), estas últimas continuarán siendo desplazadas por los ranchos de engorda, ya que el precio por la adquisición de la sardina que los rancheros pueden ofrecer es mayor que el de las plantas. Esta competencia de precios traería como resultado un beneficio directo para los armadores sardineros locales.

Escenario 2. No hay captura de sardina local, o la captura disminuye repentinamente.- En el caso que por alguna circunstancia biológica, cambios de las condiciones oceanológicas (fenómeno de El Niño o variaciones decadales) o vedas, el recurso migrara fuera de la zona de captura de Ensenada, se volviera escaso o desapareciera temporalmente, primero se consumirían las reservas de sardina congelada de esta localidad; después se compraría congelada en Baja California Sur, en Sonora o en California, Estados Unidos. En el caso de que se adquiriera sardina congelada de otros estados de la región del Noroeste de México, habría un beneficio económico ya sea para los armadores sardineros regionales o a las empresas que le den valor agregado a la sardina mediante su congelamiento, ya que venderían a mejor precio su producto a los ranchos de Baja California.

Para el caso de que los ranchos atuneros la importen del estado de California no habría beneficio para los armadores sardineros locales, pero los engordadores de atún asegurarían su abasto. Incluso, si el recurso desaparece temporalmente, la flota sardinera local tiene la posibilidad de movilizar sus barcos a otras zonas y mantener sus ingresos a través de sus capturas.

Escenario 3. La producción de atún aleta azul presenta un crecimiento sostenido.- En este caso, primero empezaría una competencia por la producción local de sardina entre los ranchos atuneros y las plantas procesadoras, lo que elevaría los precios de la sardina. Cuando este precio alcance a los precios de importación o de adquisición en otros estados como Baja California Sur o Sonora, el mercado se estabilizaría dependiendo de la oferta de sardina. Por lo que salvo en el caso de que la sardina se importe de otra zona, como del vecino estado de California, Estados Unidos, los armadores sardineros y las plantas que le dan valor agregado a la sardina mediante su congelamiento, ya sea local como regionalmente, saldrían beneficiadas económicamente por los aumentos de precio.

Cabe mencionar que según los datos de la Tabla 1, la producción de sardina para el año 2004 en el estado de Baja California fue de 53,219 toneladas, la de Baja California Sur de 63,766 toneladas y la de Sonora de 304,572 toneladas. Esto indica que sería factible la adquisición de sardina de estos estados.

Escenario 4. La captura de sardina local disminuye al igual que las de Baja California Sur y Sonora.- En este caso los ranchos atuneros podrían importar (previo análisis de factibilidad y los permisos correspondientes) sardina de Chile, Ecuador o Perú (*Sardinops sagax*), Venezuela (*Sardinella aurita*), del Norte de Estados Unidos (*Sardinops sagax*), o de la Costa Atlántica de América del Norte (*Clupea harengus*), además que podrían recurrir al desarrollo de dietas (alimento balanceado diseñado para atún aleta azul). En este caso la flota sardinera local y regional tendría una afectación económica negativa.

Escenario 5. La captura de atún aleta azul disminuye o desaparece.- En este último caso la situación volvería a la que prevalecía en los años noventa, los precios de la sardina disminuirían y por lo tanto, la flota sardinera local tendría una afectación económica negativa.

Conclusiones

A partir de que los ranchos atuneros se instalan en el área de Ensenada, B.C. aparece un tercer uso para la producción de sardina local: su utilización como alimento para la engorda de atún aleta azul, lo cual beneficia enormemente a la flota sardinera, pues por primera vez en la historia de esta pesquería se presenta una competencia comercial por su producción, siendo los ranchos atuneros los que incrementan el precio de \$70 dólares la tonelada a un precio de \$100 a 120 dólares por tonelada. Esta nueva relación entre las pesquerías de atún aleta azul y la sardina, ha traído un respiro económico a los armadores sardineros debido al incremento del 38% de sus ingresos, considerando además que las condiciones de pago de los engordadores de atún son al contado.

De la Tabla 2 se observa que en el promedio de producción de atún aleta azul eviscerado exportado de 2004 a 2006 fue de 4,340 toneladas, consumiendo aproximadamente el 58% de la producción de sardina local, por lo que se tiene la posibilidad de aumentar ligeramente la producción de atún aleta azul, sin incrementar el esfuerzo pesquero de la flota sardinera con base en el puerto de Ensenada. Por lo que de acuerdo a la Tabla 8, también puede inferir que el tamaño de la flota (11 embarcaciones) es suficiente para satisfacer las necesidades de sardina en el puerto de Ensenada.

De las Tablas 3 y 4 se observa que los ranchos atuneros instalados en la región de Ensenada, B.C., tienen asegurado el abasto de su materia prima principal (la sardina), ya que los 6 puertos pesqueros mencionados en la Tabla 3 en su conjunto aseguran producción de este pelágico menor durante todo el año. Lo

anterior da certeza y garantiza el abasto del principal insumo de los ranchos atuneros; por lo que si los ranchos atuneros logran aumentar su producción de una manera considerable, no se contempla ningún problema de desabasto, ya que además de la producción de los estados vecinos de Baja California Sur y Sonora, se cuenta con la de California, Estados Unidos.

Bibliografía

Anuario Estadístico de Acuicultura Pesca 2004. Conapesca, SAGARPA. México, D.F.
www.sagarpa.gob.mx/conapesca/planeacion/planeacionindx.htm (30 de junio de 2007).

Bancomext - Banco Nacional de Comercio Exterior SNC. Consejería Comercial en Japón. 2005. Participación de México en FOODEX japan 2005. 8-11 Marzo. Informe Final,
http://www.bancomext.com/Bancomext/publicasecciones/secciones/7164/Reporte_Foodex_2005.doc, (30 de junio de 2007).

CaDFG – California Department of Fish and Game. 2007.
http://www.dfg.ca.gov/mrd/status/pacific_sardine.pdf (4 de julio del 2007).

Cascorbi, Alice, 2004. Seafood Watch. Seafood Report: Sardines Volume I. Pacific sardine. Monterey Bay Aquarium: 8.

CIAT - Comisión Internacional del Atún Tropical, 2006. Informe de la situación de la pesquería No. 4. Atunes y peces picudos en el océano Pacífico oriental en 2005. La Jolla, California: 42.

- Dalton, Rex, 2004. Aquaculture: Fishing for trouble. news@nature.com, 29 september 2004; doi:10.1038/431502a. (28 de mayo de 2007).
- Del Moral, Raúl y Juan Guillermo Rodríguez Vaca. 2007. Captura del atún aleta azul en Baja California: Pesquería Regional o Maquiladora Marina, en prensa.
- Dunn, Ted y Jerónimo Ramos, 2007. An overview of tuna production and farm operations at Maricultura Del Norte in Ensenada, B.C. México.
- Fishbase, 2007. <http://www.fishbase.org> (2 de julio del 2007).
- Hidaka, Takeshi. 2006. Comparative analysis of blue fin tuna acuaculture; Comparison of products and value chain. Kinki University. Japan: 3
- INFOFISH, 2007. Tuna Market Report – Bluefin – January 2007. FAO. <http://www.infofish.org/marketreports/tuna-bluefin0107us.html> (6 de julio del 2007).
- INP - Instituto Nacional de la Pesca. 1996. Pesquerías Relevantes de México. Tomo I. La pesquería de sardina y anchoveta. SEMARNAT. México, D.F. 419-423
- _____, 2006. Sustentabilidad y Pesca Responsable en México. Pelágicos. SEMARNAT. México, D.F. 264-266
- IMARPE - Instituto del Mar del Perú, Compendio Biológico Tecnológico de las Principales Especies Hidrobiológicas del Perú. 1996 (www.imarpe.gob.pe/paita/sardina.html) (2 de julio de 2007).

- Itoh, Tomoyuki, Sachiko Tsuji and Akira Nitta. 2003. Migration patterns of young Pacific bluefin tuna (*Thunnus orientalis*) determined with archival tags. Fish. Bull. 101(3): 514-534
- Kasuko Emi y Yasuko Fukuoka, 2003. Japanese Cooking. Hermes House. Japan 256 pp.
- Lozano-Huguenin, Miguel Ángel y Juan Guillermo Vaca-Rodríguez. 2004. Ranchos de engorda de atún aleta azul (*Thunnus thynnus orientalis*) en Baja California: Historia. El Vigía, Órgano Informativo del Programa Nacional de Aprovechamiento del Atún y Protección de Delfines (PNAAPD), Año 9 No. 20, Enero-Marzo 2004: 10-12
- Oasis Marino, 2000. Guía de Campo: *Sardinops sagax caerulea* California pilchard, Pacific sardine, Sardina Monterrey. <http://www.oceanoasis.org/fieldguide/sard-cae-sp.html> (24 de abril de 2007).
- Omae, Kinjiro & Yuzuru Tachibana. 1988. The Book of Sushi. Chapter 4. Kodansha International Ltd. Japan. 103-109
- SEPESCA - Secretaria de Pesca. 1987. Pesquerías Mexicanas: Estrategias para su Administración. Capítulo 1.2 Esquema de regulación propuesto para la administración de la pesquería de sardina del noroeste: 201-220.
- Solís-Villa, Jorge, 1981. Análisis preliminar sobre la pesquería de sardina monterrey *Sardinops sagax caerulea* en el Golfo de California, Tesis Instituto Politécnico Nacional, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, México, D.F.:41

SPPMBC, 2006. Plan rector del sistema producto de pelágicos menores de Baja California, publicación elaborada por la Asociación de Armadores de Pelágicos Menores de Baja California. CIDETE-UABC. Ensenada, B.C.: 82-87.

Yamanaka, Hajime, *et al.* 1963. Synopsis of biological data on kuromaguro *Thunnus orientalis* (Temminck and Schlegel) 1942 (Pacific Ocean). FAO Fish. Rep., 6(2):180-217.

Travelocity. 2007.
<http://travel.travelocity.com/flights/AirSearch.do?breadcrumbStart=2> (23 de septiembre del 2007).

Capítulo 4. Administración de la pesquería del atún aleta azul en Baja California Una Visión Global.

Raúl Jesús del Moral-Simanek²⁰, Juan Guillermo Vaca-Rodríguez²¹

Resumen: La administración de la pesquería del atún aleta azul en la región noroeste de nuestro país, depende de tener una visión global sobre este recurso, el cual es compartido especialmente con Japón quien captura el 74% y consume casi el 100% de la producción total. Es importante considerar que esta especie desova al sur de Japón y que sólo una fracción del recurso migra hacia las costas mexicanas de la península de Baja California, por lo que el manejo que nuestras autoridades pesqueras le otorguen a este valioso recurso renovable no funcionará, a menos de que se establezca una administración conjunta con Japón.

Palabras clave: atún aleta azul, política, administración, globalización, Baja California, Japón.

Abstract: The administration of the bluefin tuna fishery in the northwest region of our country depends upon having a global vision over this resource, which is shared mainly with Japan, whose captures ascend to 74% of the total catch and consume almost 100% of the total production. It is important to consider that this specie reproduce south of Japan and only a fraction of it migrate to Mexican coasts of the Baja California peninsula, therefore the management given to this valuable resource by our fishery authorities will not render results unless we establish a joint administration with the Japanese.

Key words: bluefin tuna, policy, export, globalization, Baja California, Japan.

²⁰ Subdirector Regional del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en Ensenada, Baja California.

Dirección electrónica: rdelmoral@conacyt.mx

²¹ Profesor- Investigador de la Facultad de Ciencias Marinas de la Universidad Autónoma de Baja California.

Dirección electrónica: juangvaca@uabc.mx

Introducción

Los túnidos se destinan, principalmente enlatados, al consumo humano, ya que representan una importante y rica fuente de proteína para la población mundial. El puerto de Ensenada, Baja California, ha sido el principal punto de recepción y exportación de túnidos de la flota atunera mexicana hacia los Estados Unidos. No obstante, a raíz del primer embargo atunero decretado por los Estados Unidos a México en 1980, la exportación se dirigió hacia Europa y se implementó una gran campaña para su consumo en México. En 1990, los Estados Unidos impuso un segundo embargo, con lo que prácticamente se cerraron todos los mercados para las exportaciones mexicanas.

Después de este suceso, la industria se enfocó al mercado nacional, cambiando sus puertos de operación de Ensenada, Baja California, a Mazatlán, Sinaloa, a Manzanillo, Colima, y Puerto Madero, Chiapas, debido a que las zonas de captura se encuentran más cercanas a esos lugares, y a que los principales centros poblacionales consumidores de atún enlatado se ubican en el centro del país (Del-Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez, en prensa:28).

Las repercusiones económicas para el puerto de Ensenada, y en general para el país, fueron severas, ya que el atún dejó de ser uno de los principales productos del sector pesquero de exportación y una fuente importante de divisas. De 1991 a 1994, las ventas externas sufrieron una gran caída, al pasar de 58,368 a 9,302 toneladas, lo que en términos de divisas significó una pérdida de poco más de 250 millones de dólares (Loyola-Campos, 1996).

Por otro lado, los costos del embargo atunero son considerables, ya que, por ejemplo, de 1993 a febrero de 1996, la flota atunera se redujo más de 30%, al bajar de 50 a 35 el número de sus embarcaciones. Además, hubo graves consecuencias en el empleo, pues se calcula que de 1991 a 1995 se perdieron

más de cinco mil puestos de trabajo en flota, en plantas procesadoras, en plazas administrativas y de comercialización (Loyola-Campos, 1996).

Debido a la globalización, los empresarios ensenadenses vieron la posibilidad de recuperar esta importante actividad pesquera a través del establecimiento de ranchos de engorda de atún aleta azul del Pacífico norte (*Thunnus orientalis*) (Figura 1). La finalidad de esta actividad es capturar, engordar y exportar este valioso recurso al mercado japonés. El primer rancho para la engorda de este atún se establece en Isla de Cedros, Baja California, en 1997, y en 1998 inicia operaciones Maricultura del Norte, S.R.L. de C.V., cerca de la Bahía de Todos Santos. A finales de 2003, ya había cinco empresas en operación en la costa de Baja California, principalmente en los municipios de Ensenada y Rosarito, y otras seis concesiones adicionales otorgadas para la instalación de ranchos atuneros en la zona. En 2007 se encontraban 10 empresas formalmente operando. El atún aleta azul engordado en los corrales de Baja California es destinado al mercado de sashimi japonés, y en 2006, los rancheros mexicanos recibieron aproximadamente 74 millones de dólares por su producción (Del-Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez, en prensa:28).

Los datos anteriores denotan un gran crecimiento en un periodo de cinco años. La razón del crecimiento en esta región es debido a la disponibilidad de atún aleta azul en el Pacífico oriental, a las condiciones hidrológicas apropiadas, a la cercanía de los principales puertos de salida del producto al mercado oriental, a la existencia de fuerza de trabajo disponible, a la cercanía de las áreas de captura de alimento para el atún, y a las características regulaciones ambientales (Sylvia, Belle y Smart, 2003:197).

Desarrollo del mercado mundial del atún aleta azul

Para comprender la razón por la que esta especie se convirtió en un recurso de tan alto valor, es necesario hablar sobre el origen de su consumo. Para ello,

habrá que remontarse al Japón del siglo XVII, donde se empezó a consumir el pescado crudo en rebanadas delgadas, denominas *sashimi*. Para finales del siglo XVIII se inventó el *sushi* como ahora se le conoce (arroz cocido con rebanadas de pescado crudo), por lo que desde esa época se establecieron los primeros restaurantes de *sushi*, con lo que se cambió el concepto original de comida preservada por el de comida rápida (Omae y Tachibana, 1988:104). El *sashimi* se prepara en rebanadas de aproximadamente 2.5 cm x 4 cm y 0.5 cm de grosor. Se considera como el primer platillo en una comida formal japonesa; debido a su contenido de grasa, sabor y textura, el pescado más utilizado para *sushi* y *sashimi* es el atún aleta azul. Muchos japoneses consideran que el *sashimi* de atún aleta azul es el plato más exquisito de la comida japonesa (Kazuko y Fukuoka, 2003).

En México, hasta antes de la globalización, el atún aleta azul era solamente otra especie de la familia de los túnidos, cuya captura incidental se destinaba al enlatado, mezclado con otras especies de atún, debido a su alto contenido en grasa. En Estados Unidos, los atunes aleta azul capturados por la pesca deportiva, antes de la década de los setentas, se vendían a empresas fabricantes de comida para gato o se tiraban (Ransom, 2007).

En Australia se destinó la captura de atún aleta azul del sur al enlatado hasta finales de la década de los ochentas (Caton y McLoughlin, 2004:87). Por su parte, hasta finales de la década de los setenta, los países europeos como España, Francia, Italia y Noruega, que explotaban este recurso en el océano Atlántico, lo destinaban al consumo fresco y enlatado (Miyake, Miyabe y Nakano, 2004).

En la actualidad, casi la producción total de atún aleta azul se destina a la elaboración de *sushi* y *sashimi*. Debido a que su demanda en Japón es enorme, la producción de este país no alcanza a satisfacer las necesidades, por lo que, a partir de la década de los noventas, se empezó a importar esta especie de

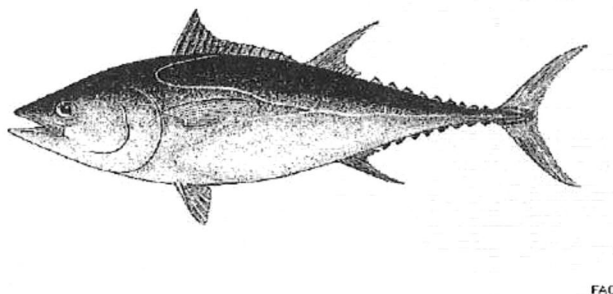
Australia, del Mediterráneo y de México, donde empezó a capturarse para engordarlo en los llamados ranchos atuneros (Hidaka, 2006:2).

En 2005, el consumo promedio de las 3 especies de atún aleta azul²² en Japón fue de 60 mil toneladas, de las cuales importaron 35 mil toneladas, es decir, 58 por ciento. El primer país en empezar la engorda comercial de atún aleta azul fue Australia en 1991 (Hidaka, 2006:2). A partir de 1996, los países del Mar Mediterráneo empezaron la engorda de atún aleta azul, siendo España y Croacia los primeros (Greenpeace, 2006:16). México, por su parte, comenzó esta actividad en 1997 (Del-Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez, en prensa:6).

Se estima que de las 35 mil toneladas importadas por Japón en 2005, alrededor de cinco mil fueron exportadas por México, que para ese entonces tenía 10 granjas operando (Del-Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez, en prensa(a):38,40). El gobierno de Australia menciona que existen 15 ranchos de engorda de atún en su territorio (SARDI, 2007), y la Comisión para la Conservación del Atún Aleta Azul del Pacífico Sur (CCSBT por su nombre en inglés) que tienen una producción aproximada de cinco mil toneladas (CCSBT, 2007). Así pues, la diferencia es aportada por 54 granjas ubicadas en el Mediterráneo (Hidaki, 2006:2).

Para 2006, 13 países se dedican a la engorda de atún aleta azul para su exportación a Japón: Australia, México y, del Mediterráneo: España, Croacia, Malta, Italia, Turquía, Chipre, Libia, Grecia, Túnez, Marruecos y Portugal (Greenpeace, 2006).

²² Existen 3 especies de atún aleta azul: atún aleta azul del sur; *Thunnus maccoyii*, localizado en el Pacífico sur; el atún aleta azul del Atlántico y Mediterráneo, *Thunnus thynnus*; y el atún aleta azul del Pacífico norte, *Thunnus orientalis*.



FUENTE: Froese y Pauly (2007).

Figura 1. Atún aleta azul del Pacífico norte (*Thunnus orientalis*)

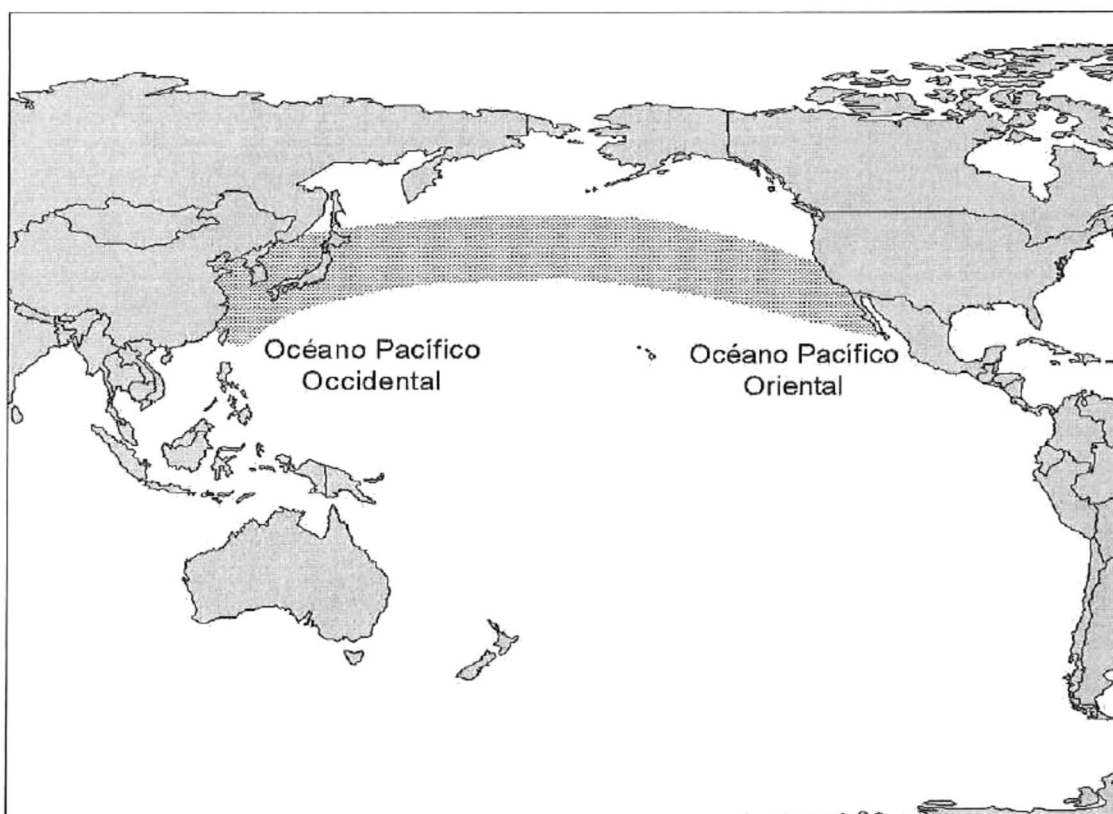
Biología, origen y migración del atún aleta azul (*Thunnus orientalis*)

Esta especie pertenece al género *Thunnus*, denominado más comúnmente como túnidos, en el que se encuentran 9 especies, todas de importancia comercial. Estos peces son grandes nadadores, y algunos de ellos, como el *Thunnus orientalis*, se consideran de sangre caliente pues tienen la capacidad de mantener su cuerpo a una temperatura mayor que la del medio que les rodea. Su carne es rosa-rojiza debido a que mantienen una mayor cantidad de oxígeno en su sangre. Esta capacidad les permite vivir en aguas más frías. Son especies de gran tamaño, aptas para el consumo humano; son pelágicas, oceánicas, forman cardúmenes y son voraces predadores de peces y calamares. Tienen una alta capacidad migratoria (Collette y Nauen 1983; Bayliff, 1993).

El atún aleta azul desova en la zona norte del Pacífico ubicada entre Japón y Filipinas, entre los meses de abril y junio; al sur de la isla de Honshu, Japón, en julio y en el mar de Japón en agosto. Las larvas, poslarvas y juveniles producidas en el sur de Japón son transportadas hacia el norte mediante la corriente de Kuroshio, con rumbo a Japón. Los atunes menores de un año (de

15 a 60 cm de longitud) son capturados en las aguas de Japón durante el verano, otoño e invierno por las pesquerías de arrastre y vara (Bayliff, 1993; Hanan, 1983:97).

En la zona norte de Japón, conocida como frente central del Pacífico subártico, se congregan juveniles de albacora, de barrilete y de atún aleta azul que buscan alimentarse de sardina y calamar, abundantes en esa zona, saturando la capacidad de carga del sistema y, como una estrategia de sobrevivencia, algunos atunes aleta azul de dos años inician una migración transpacífica hacia las costas de Baja California y California, en busca de un mejor hábitat (mapa 1) (Matsukawa, 2006). Itoh, Tsuji y Nitta (2003) señalan que los migrantes son sólo una pequeña fracción de los atunes juveniles de la población. Estos organismos constituyen la población que sostiene la pesquería de esta especie en el Pacífico oriental, la cual se desarrolla de mayo a octubre. Se estima que los atunes permanecen en el Pacífico oriental hasta los seis años (Bayliff, 1993; Hanan, 1983:97; Itoh, Tsuji y Nitta 2003). Nunca se han encontrado larvas de atún en las costas del Pacífico oriental, por lo que se tiene la hipótesis de que regresan al Pacífico occidental a desovar (Hanan, 1983: 97; Itoh, Tsuji y Nitta 2003). Cuando estos atunes adultos migran de regreso a Japón, son capturados por las flotas palangreras (Bayliff, 1993).



Fuente: Elaboración propia basada en Froese y Pauly (2007).

Mapa 1. Distribución estimada del atún aleta azul del Pacífico norte

Estado de la pesquería

La Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), en su reporte de 2001, manifestó que las capturas de atún aleta azul no han declinado, por lo que se considera que su población se mantiene estable. Aunado a esto Maguire y otros manifiestan que el estado de esta pesquería es “completamente explotada” (Maguire, et. Al., 2006) y según la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN por su nombre en inglés), el atún aleta azul no está en peligro.

Sin embargo, las grandes capturas de juveniles de entre cero y un año en las cercanías de Japón, están disminuyendo el rendimiento por recluta. Si estas

capturas fueran menos intensas, habría más peces adultos que mantendrían la pesquería (Cascorbi, 2003:12).

Los análisis de rendimiento por recluta efectuados en 1991 sugerían que ambas pesquerías, (oriental y occidental) se verían beneficiadas incrementando la edad de entrada a la pesquería, es decir, capturando menos juveniles. Diez años después, la captura de esos juveniles continúa afectando la pesquería (Cascorbi, 2003: 13).

La CIAT (2006:97) menciona que los análisis de cohortes y de rendimiento por recluta hubieran producido mayores capturas si las de edades de cero y un año 0 y 1 de los organismos se hubiesen reducido o eliminado. Es decir, los análisis han arrojado los mismos resultados de 1991 a la fecha. Por otra parte, los análisis parentela-progenie no indican que el reclutamiento del aleta azul del Pacífico aumentaría si se permitiera desovar a mas peces (CIAT, 2006:97). Esto significa que la captura de esta especie en aguas mexicanas pudiera no impactar a la población.

Captura del atún aleta azul del Pacífico Norte

Se estima que, en general, 85 por ciento de la captura de esta especie se realiza en el Pacífico noroccidental, cerca de Japón, y que sólo 15 por ciento se realiza en aguas costeras de Estados Unidos y Baja California, México (Pacífico oriental) (Tablas 1 y 2).

En ambas zonas, las mayores cantidades son capturadas por barcos cerqueros. Por lo general, en el Pacífico occidental se captura el atún aleta azul con trampas, redes agalleras, palangres, varas y redes de arrastre (Cascorbi, 2003:11). En Japón se utilizan muchas artes de pesca para aprovechar este recurso. La flota japonesa captura al atún aleta azul desde Taiwán hasta Hokkaido. Los peces de edad cero (15 a 30 cm de longitud) son capturados por

red de arrastre de julio a octubre al sur de la isla Shikoku. Durante los meses de noviembre a abril los peces de edad cero, de 35 a 60 cm. de longitud, son capturados por red de arrastre en la isla Kyushu. Los de edad un año o más son capturados por barcos cerqueros principalmente de mayo a septiembre, entre los 30 y los 42°N y 140 a 152°E. Sin importar la talla, esta especie también es capturada por medio de trampas, redes agalleras y palangre (Bayliff, 2001:1).

La flota taiwanesa esta compuesta básicamente de embarcaciones palangreras que operan en el Pacífico noroccidental y su objetivo es la captura de pez espada y atún aleta azul. El rango de tamaño para el atún aleta azul capturado es de 200 a 240 cm de longitud furcal (ISC, 2006a:2,3). La flota de Corea del Sur esta compuesta por barcos cerqueros que operan en la costa y su objetivo es la captura de macarelas, por lo que sus capturas de atún aleta azul se manejan como pesca incidental, con un promedio de talla menor a 100 cm de longitud furcal. La mayoría se exporta a Japón para el mercado de *sashimi*, y una pequeña parte se consume localmente (ISC, 2006b:1). La pesquería del Pacífico oriental es sustentada por los juveniles que migran anualmente del Pacífico occidental. La cantidad de estos juveniles depende de las características oceanográficas, por lo que esta migración selectiva es responsable de las grandes fluctuaciones en las capturas (Cascorbi, 2003:11).

Polovina (1996) presento la teoría de que la migración de atunes juveniles hacia el Pacífico Oriental se incrementaba cuando disminuía la cantidad de sardina en las costas de Japón. De la misma manera Matsukawa (2006) sugirió que la migración del Pacífico occidental al oriental ocurre como una respuesta al exceso de población.

La flota Mexicana la integran barcos cerqueros que capturan este atún entre la costa y una distancia de 180 Km de la misma, entre los 23 y 33°N, y la mayoría se captura entre los meses de mayo a octubre (Bayliff, 2001:1). La captura de esta especie por los Estados Unidos es básicamente por pesca deportiva.

Tabla 1. Capturas de atún aleta azul del Pacífico norte, por país y arte de pesca.

Año	Pacífico occidental									Subtotal	Pacífico oriental			Subtotal	Gran total
								Corea **	Taiwán ***						
	Japón										Estados Unidos		México		
	Barco cerquero	Cerquero pequeño	Palangre	Red de arrastre	Vara	Red agallera	Otros				Red de cerco		Pesca deportiva		
1995	5,334	12,009	769	4,618	270	1,859	225	821	335	26,240	689	166	10	865	27,105
1996	5,540	1,798	978	3,203	94	1,149	276	102	956	14,096	4,523	30	3,700	8,253	22,349
1997	6,137	5,862	1,383	2,634	34	803	379	1,054	1,814	20,100	2,240	90	367	2,697	22,797
1998	2,715	2,269	1,260	2,550	85	874	238	188	1,910	12,089	1,771	213	1	1,985	14,074
1999	11,619	3,863	1,155	3,164	35	1,097	150	256	3,089	24,428	184	397	2,369	2,950	27,378
2000	8,193	6,802	1,005	4,367	102	1,125	271	794	2,780	25,439	693	220	3,025	3,938	29,377
2001	3,139	3,912	1,004	3,124	180	1,366	457	995	1,839	16,016	149	226	863	1,238	17,254
2002	4,171	4,359	889	2,422	99	1,011	590	674	1,523	15,738	50	348	1,708	2,106	17,844
2003	945	4,850	1,230	1,695	44	841	710	1,591	1,863	13,769	22	229	3,211	3,462	17,231
2004	4,792	2,218	1,311	2,067	132	896	1,091	636	1,714	14,857	0	34	8,880	8,914	23,771
2005	3,927	6,249	1,824	3,382	549	4,595	725	1,476	1,368	24,095	201	79	4,488	4,768	28,863
2006*	3,780	3,317	1,037	1,445	108	2,907	697	1,007	1,148	15,446	0	96	9,706	9,802	25,248

unidades: toneladas métricas

Fuente.- Anexo 6 del Reporte del grupo de trabajo del grupo de atún aleta azul presentado ante el Comité Científico Internacional para Túnidos y especies afines en el norte del océano Pacífico (ISC, 2007: 39).

* Preliminar para el 2006

** Estadísticas de captura de corea, derivadas de las estadísticas de importación japonesas.

*** Las capturas con palangre en Taiwán para 2005 y 2006, son preliminares.

Tabla 2. Proporción de captura de atún aleta azul del Pacífico norte, por país, para 2005.

PAIS	PRODUCCION (tm)	PORCENTAJE
Japón	21,251	73.63%
Corea del Sur	1,476	5.11%
Taiwán	1,368	4.74%
Estados Unidos	280	0.97%
México	4,488	15.55%
Total:	28,863	100.00%

Fuente.- Anexo 6 del Reporte del grupo de trabajo del grupo de atún aleta azul presentado ante el Comité Científico Internacional para Túnidos y especies afines en el norte del océano Pacífico (ISC, 2007: 39).

De la Tabla 2 se desprende que:

1. Prácticamente sólo 4 países intervienen en la captura de esta valiosa especie.
2. Japón es la nación que más explota este recurso, además de ser el destino de prácticamente toda la producción.

Manejo Internacional

El atún aleta azul del Pacífico norte aún no se beneficia de ningún esquema regional de manejo, por lo que cada nación es responsable del manejo y explotación del recurso dentro de sus aguas territoriales. Sin embargo, la Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), monitorea esta especie y reporta sus capturas en el Pacífico oriental. Sin un tratado internacional que le dé un manejo a esta especie, las naciones que la capturan realizan sus propios reportes de captura. Estos son realizados por las flotas pesqueras de cada país

en base a las estimaciones de sus tripulaciones (y/o observadores) con referencia a la cantidad y especie capturada (Cascorbi, 2003:12).

Existe una instancia internacional denominada "Comité Científico Internacional para los Túnidos y Especies Similares en el Pacífico Norte" (ISC por su nombre en inglés). La ISC fue creada en 1995, y su propósito es incrementar la investigación y la cooperación científicas para la conservación y el uso racional de estas especies, así como establecer las bases por si, en un futuro, se decidiera establecer un régimen multilateral para conservar y utilizar racionalmente estas especies en la región. Los países miembros son: Canadá, Taiwán, Japón, Corea del Sur, México, China y los Estados Unidos (ISC, 2007). Cabe mencionar que, de los tres stocks pesqueros de atún aleta azul, sólo 2 tienen una organización internacional dedicada al aprovechamiento y manejo sustentable del atún aleta azul:

1. Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (ICCAT, por su nombre en inglés), la cual se dedica a la conservación del atún aleta azul del Atlántico y mares adyacentes (principalmente el Mediterráneo). Fue creada en 1966, y actualmente forman parte de ella 45 países, entre ellos Japón, Corea del Sur, Estados Unidos y México (ICCAT, 2007).

2. Comisión para la Conservación del Atún aleta azul del Sur (CCSBT, por su nombre en inglés), la cual se dedica a la conservación del atún aleta azul del Pacífico Sur. Fue creada en 1994, y los países miembros son Japón, Australia, Nueva Zelanda, Corea del Sur y Taiwán (CCSBT, 2007).

Sin embargo, hasta la fecha no existe ninguna organización internacional que legalmente promueva la conservación y el aprovechamiento sustentable del atún aleta azul del Pacífico norte.

Manejo en México

La Comisión Nacional de Pesca (Conapesca) otorgó en 1994 la primera concesión para engorda de atún aleta azul. Esta Instancia, sin contar con un estudio formal científico sobre la disponibilidad poblacional de esta especie migratoria en aguas nacionales, estableció una política precautoria de limitar la engorda del atún aleta azul en aguas mexicanas. A partir de ahí se otorgaron nueve concesiones más, de las cuales cinco se otorgaron en enero de 2002, limitándolas a un máximo de 10 corrales de engorda, con una capacidad máxima de 40 toneladas de atún cada corral. Es decir, limitó a cada empresa (concesión) a un máximo de 400 toneladas. A través del Instituto Federal de Acceso a la Información Pública (IFAI), el 7 de octubre de 2007, se solicitó la información de la base y la manera en que se determinaron los límites de 40 toneladas por corral y 10 corrales por concesión. El 19 de octubre se obtuvo la respuesta, confirmando que, en su momento, al Instituto Nacional de la Pesca (entonces INP, hoy INAPESCA) no le fueron solicitadas las opiniones técnicas. Debido a lo novedoso de esta actividad en México, en marzo de 2002 se realizó una reunión entre autoridades de la Conapesca e interesados, para “acordar” las características técnicas de producción para la engorda de atún aleta azul, previendo la disponibilidad del recurso.

Estos indicadores fueron:

- Jaulas con diámetro de entre 40 y 50 metros y caída de red de 15 a 20 metros.
- Un máximo de 10 jaulas, con crecimiento gradual de tres por año.
- Superficie de cinco hectáreas por cada jaula, es decir hasta un máximo de 50 hectáreas para un total de 10 jaulas.
- Densidad de siembra de 40 toneladas máximas por jaula.

En mayo de 2002, el Inapesca emitió una opinión a Conapesca, en la cual se hacía mención a las variaciones de las capturas asociadas al reclutamiento en el Pacífico Occidental, a las condiciones oceanográficas en esta zona del océano Pacífico y al esfuerzo de pesca aplicado en la zona. Por ello, considerando las características de la especie y las necesidades de los ranchos atuneros autorizados hasta ese momento (4,320 toneladas), se preveían posibles fricciones con los pescadores del atún, al igual que el posible efecto en la población de la sardina, principal alimento del atún aleta azul en los ranchos de engorda. En general, se reconocía que las limitaciones en las concesiones se debían a la carencia de estudios biológico-pesqueros para garantizar la sustentabilidad del recurso.

En el momento en que se otorgaron estas concesiones estaba vigente la Ley de Pesca del 25 de junio de 1992, la cual en su artículo 21, menciona:

“Para el desarrollo de las actividades de investigación científica y técnica, la Secretaría de Pesca contará con el apoyo del Instituto Nacional de la Pesca, el que realizará investigaciones científicas y tecnológicas de la flora y fauna acuáticas; dará asesoramiento para preservar, repoblar, fomentar, cultivar y desarrollar especies pesqueras; así como emitir opinión de carácter técnico y científico que proporcione elementos de juicio a la autoridad pesquera, cuando ésta se lo solicite, para la administración y conservación de los recursos; y las que le asigne el Reglamento Interior de la Dependencia”.

A partir del 22 de octubre de 2007 entró en vigor la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables, en la cual se establece que la Conapesca es la autoridad gubernamental en cuya jurisdicción recae la actividad de los ranchos de engorda de atún, y la citada ley es el instrumento para regularlos. En relación a lo anterior, es oportuno conocer lo que se expone en el Artículo 8 de dicha ley:

ARTÍCULO 8o.- Corresponde a la Secretaría el ejercicio de las siguientes facultades:

I. Regular, fomentar y administrar el aprovechamiento de los recursos pesqueros y acuícolas;

II. Proponer, formular, coordinar y ejecutar la política nacional de pesca y acuicultura sustentables así como los planes y programas que de ella se deriven;

III. Establecer las medidas administrativas y de control a que deban sujetarse las actividades de pesca y acuicultura;

IV. Establecer los volúmenes de captura permisible;

V. Expedir los decretos para establecer y modificar o suprimir y fijar las épocas y zonas de veda;

VI. Fijar talla o peso mínimo de las especies susceptibles de captura;

(....)

X. Concertar acuerdos y ejecutar programas de cooperación técnica en materia pesquera y acuícola y proponer las posiciones relacionadas con estas materias que sean presentadas por el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos en los diversos foros y organismos internacionales, en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores;

(....)

XXV. Proponer y coordinar la política nacional de competitividad de los productos pesqueros y acuícolas en el mercado internacional;

Sin embargo, para el caso particular del atún aleta azul del Pacífico norte, lo relacionado en este artículo octavo no es de fácil aplicación, ya que se trata de una pesquería de una especie migrante cuyo manejo no depende de una política administrativa local, sino global, ya que se trata de un atún prácticamente

japonés, pues nace y es capturado principalmente en aguas japonesas, y es consumido casi en su totalidad en Japón.

Así pues, en base al inciso X de este Artículo, es obligación de nuestras autoridades pesqueras concertar acuerdos para establecer una administración sustentable de esta pesquería. El Artículo 20 de la misma ley es igualmente sintomático:

ARTÍCULO 20.- El Programa Nacional de Pesca y Acuacultura, se sujetará a las previsiones del Plan Nacional de Desarrollo y contemplará, entre otros aspectos:

I. Información general sobre la distribución y abundancia de las especies susceptibles de aprovechamiento comercial;

II. Estado o condición de las pesquerías aprovechadas;

III. Estimación de los volúmenes de captura máxima permisible;

IV. Investigación y desarrollo de tecnologías de captura, que incluyan estudios sobre selectividad, eficiencia de las artes, métodos y equipos de pesca;

(....)

VI. Investigación científica y tecnológica orientada a incrementar la capacidad de producción pesquera;

Actualmente, este artículo tampoco es posible acatarlo en su totalidad, pues como en el caso del Artículo 8, es necesario primero realizar un estudio de la pesquería y establecer un acuerdo con los demás países que explotan esta especie para regular los volúmenes de captura máxima permisibles. Algunos miembros del Inapesca asisten y participan en las reuniones científicas del ISC, realizando los estudios para determinar el estado del stock y estimar las condiciones de la pesquería. En el Artículo 59 de la misma ley se establece:

ARTÍCULO 59.- Las concesiones para la pesca y acuacultura comerciales, podrán rescatarse por causa de interés público. Son causas de rescate por interés público, cuando:

- I. La pesquería tenga el estatus de sobreexplotación, y
- II. El particular no garantice el mantenimiento de la misma en un plazo basado en un dictamen emitido por el INAPESCA.

Según lo establecido en este Artículo, no tener un acuerdo internacional de manejo que garantice la sustentabilidad de la explotación del atún aleta azul del Pacífico norte, podría ocasionar que nuestro país vuelva a tener otro impacto negativo en su pesquería de túnidos, ya que el posible colapso de esta especie volvería a generar grandes y graves pérdidas socioeconómicas en Baja California.

De lo anterior se desprende la urgencia de contar con un plan de manejo de la pesquería del atún aleta azul en México, además de continuar participado activamente en las reuniones de la ISC con el propósito de conformar, lo más pronto posible, un organismo internacional dedicado al aprovechamiento y manejo sustentable del atún aleta azul, como sus contrapartes en el Atlántico y Pacífico sur.

Sin embargo, mientras esto sucede, es necesario revisar un importante vacío en la ley, que se relaciona con la limitación precautoria a cada concesión de engorda. La aplicabilidad de estas cuotas de engorda no tienen sentido desde el punto de vista de manejo sustentable de la población, ya que las empresas que engordan el atún no lo capturan. Los permisos para las embarcaciones cerqueras mexicanas estipulan la captura de túnidos en aguas del océano Pacífico sin especificar especies, cuota de captura total o por especie, es decir, el esfuerzo pesquero de la flota atunera mexicana, hasta el día de hoy, es libre y

los barcos pueden capturar las toneladas de atún aleta azul que puedan, quieran o sean capaces de encontrar.

La Carta Nacional Pesquera, 2006, Sección 2, página 18, menciona en su apartado de Lineamientos y estrategias de manejo:

“Analizar la posibilidad de administrar separadamente la pesca de atún aleta amarilla y de atún aleta azul ya que este último se está explotando especialmente para los ranchos de engorda de atún y debido a que no existe recurso estable en distribución y abundancia para la flota. Se justifica además al observar que los volúmenes de captura son muy pequeños en comparación a los de atún aleta amarilla”.

Una opción es establecer que el atún aleta azul sea capturado sólo para ser engordado, lo cual provocaría conflictos con los concesionarios actuales, o la necesidad de negociar con éstos.

Por otro lado, una vez que la embarcación atunera captura atún aleta azul, ésta se estima, se registra y, posteriormente, se entrega el dato a la CIAT; es decir, una vez que el atún es capturado tiene 2 destinos: el primero, es izado a bordo para almacenarse congelado en las bodegas del barco y permanecer en ese estado hasta arribar a puerto, para después, ser enviado a un almacén congelador hasta que, finalmente, sea descongele para pasar al proceso de enlatado o, en su caso, ser vendido directamente en tierra. El segundo destino es ser traspasado a un corral, transportado al área de engorda, permanecer el tiempo necesario para que adquiera valor, luego es sacrificado y, por último, es exportado a Japón para el mercado de sashimi. De cualquier manera, una vez capturado el atún, desde el punto de vista poblacional, no importa el destino y, por lo tanto, limitar uno de los destinos (la cantidad máxima para engordar) no necesariamente representa un manejo sustentable de la población; el enfoque

precautorio debería dirigirse hacia la limitación en las capturas (entrada al sistema económico), en lugar de una limitación en una de las posibles salidas (engorda).

No tiene sentido que por un lado, se pretenda la sustentabilidad de la especie limitando a un máximo de 4,000 toneladas²³ dedicadas a la engorda (40 toneladas por corral con 10 corrales por concesión con 10 concesiones), y al mismo tiempo dejar sin restricción la cantidad que se puede pescar, cuyo excedente se podría destinar al enlatado o al mercado local. En caso de capturar 8,000 toneladas de atún aleta azul, la mitad irían a la engorda y la otra mitad a un destino con un valor agregado mucho menor. Este último escenario es posible ya que, de acuerdo a los registros de la CIAT para 1976, 1996 y 2004, las capturas reportadas para el atún aleta azul en el Pacífico oriental en las costas de México y Estados Unidos son superiores a las 8,000 toneladas (CIAT, 2006:33).

Además de lo anterior, no hay manera de saber con exactitud la cantidad de atún aleta azul capturado y transportado a los corrales de engorda, lo cual complica el cumplimiento de lo estipulado en la concesión. Debido a la incertidumbre en la estimación de la cantidad capturada, transportada y engordada (antes de la cosecha), es difícil establecer, monitorear y coaccionar el momento en que se cumple la cuota por corral / empresa.

Por otra parte, si se considera que estos organismos nacen en aguas del Pacífico occidental, y que sólo una parte de la población migra al Pacífico oriental dependiendo de condiciones oceanográficas, la cantidad de organismos disponibles en las aguas mexicanas es incierta y variable año con año. Además, para mantener al recurso en óptimas condiciones de aprovechamiento, es más

²³ De hecho, siete empresas cuentan con una limitación de máximo diez jaulas, una con 18 y dos con 20. Las densidades autorizadas van de 20 a 100 toneladas por jaula, aunque productores y CONAPESCA han acordado que la densidad máxima de siembra sea de 40 toneladas por jaula. Bajo estas condiciones el total de semilla necesaria es de 4,320 toneladas. (INAPESCA, 2007, respuesta a solicitud a través de IFAI).

importante no capturar a los organismos de edad cero, los cuales están en aguas japonesas y presentan una fuerte presión pesquera (Itoh, Tsuji y Nitta, 2003). Por ello, el énfasis en el manejo de la especie no debe estar en limitar la captura-engorda en México, sino en la creación de un organismo oficial internacional que involucre a las naciones que capturan esta especie, para que al igual que los otros 2 stocks de atún aleta azul, el *Thunnus orientalis* reciba un manejo adecuado que asegure su conservación y aprovechamiento sustentable.

Cualquier intento precautorio que nuestro país realice unilateralmente resulta fútil, ya que mientras que países como Japón, Corea del Sur y Taiwán lo capturan, hasta ahora, sin restricciones, nuestro país limita su aprovechamiento, y pierde la oportunidad de generar más bienestar socioeconómico y divisas para nuestra gente.

Por lo anterior es conveniente revisar la situación de los ranchos atuneros.

Situación de los Ranchos Atuneros Mexicanos

Actualmente hay 11 concesiones distribuidas en la parte norte del municipio de Ensenada, pero sólo nueve están en operación. La concesión de la empresa Administradora Pesquera del Noroeste, S.A. de C.V. se encuentra en trámite y Frescatún, S.A. de C.V. no está operando.

Los empresarios dedicados a esta actividad han hecho inversiones importantes para lograr abrirse espacio dentro del competitivo mercado japonés. Con el capital invertido en esta ciudad, han recuperado muchos de los beneficios, sociales y económicos, que la pesquería del atún tradicionalmente ofrecía a esta región. Se tiene calculado que esta actividad mantiene alrededor de 1,100 empleos directos (Del-Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez, 2006:23 en prensa). En 2006 la producción de atún aleta azul en los ranchos de Baja California fue de

4,350 toneladas, 472 toneladas menos que en 2005. El valor comercial de la especie en 2006 fue de 74 millones de dólares (Del-Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez,:23 en prensa).

También es importante señalar que esta actividad trajo un gran alivio a la pesca comercial de sardina. Desde la instalación de los ranchos atuneros, además de ofrecer una nueva alternativa para el destino de la sardina, los precios de compra ofrecidos a los armadores se incrementó de manera sustancial: de 45 dólares/kg, que correspondían al precio pagado por las plantas reductoras de harina, a un promedio a 100 dólares/kg, con lo que sus ingresos se incrementaron 38 por ciento (Del-Moral-Simanek y Vaca-Rodríguez,:11 en revisión 24).

Cabe mencionar que, para mantenerse en el mercado y lograr mejores precios de venta, los empresarios de atún en el año 2006 empezaron a darle valor agregado a su producción a mediante la obtención de lomos y su exportación fresco al vacío, y en 2007 iniciaron el proceso de exportación de atún congelado a 60°C bajo cero, además de exportar el atún fresco.

En este punto cabe resaltar que de acuerdo a la tabla 1, en 2005 la captura de atún aleta azul del Pacífico norte fue de 28,863 toneladas. Si nuestro país participó ese año con aproximadamente el 16 por ciento, dejando una derrama a nivel local de 74 millones de dólares, significa que existe la oportunidad de generar mayores beneficios socioeconómicos para la región noroeste de México, sin comprometer este valioso recurso. Si bien es cierto que México no pudo haber capturado esas 28 mil toneladas por la migración a nuestras aguas de sólo una fracción de la población, si hubiera engordado una mayor cantidad de haber estado disponible y no haber limitación; es decir, con el apoyo de las autoridades pesqueras para establecer mejores políticas en la materia, como ya se comentó,

²⁴ Análisis socio-económico e interrelación de las pesquerías de sardina y atún aleta azul en la región Noroeste de México.

la región noroeste y el país entero, tendrían mayores beneficios a los actualmente percibidos.

Es oportuno resaltar que la confianza y el interés por los ranchos atuneros mexicanos es tal que algunos de los empresarios ofertan parte de sus acciones en el mercado internacional con lo que traen divisas nuevas al país. Un ejemplo de esto es el caso de una oferta colocada en la página electrónica de la Organización de Comercio Exterior de Japón (JETRO por su nombre en inglés), en la cual mediante la propuesta número 1093847, de fecha 6 de agosto de 2007, la empresa Tokaido L.L.C., con dirección en el estado de Florida, en los Estados Unidos, oferta 50 por ciento de las acciones de una empresa que opera un rancho atunero en México, a cambio de \$9 millones de dólares (JETRO, 2007).

Estrategias para la administración de este recurso

Para que el futuro de la actividad de la engorda de atún sea sustentable, y su producción aceptada en los mercados globales, es necesario que el Gobierno Mexicano, aprovechando el marco internacional creado por diversas organizaciones internacionales, como la Convención de las Naciones Unidas Sobre el Derecho al Mar (United Nations Convention of the Law of the Sea “UNCLOS” por sus siglas en inglés), promueva un acuerdo multilateral para el manejo sustentable de la pesquería del atún aleta azul en el Pacífico norte.

Debido a los claros signos de sobreexplotación de la mayoría de las poblaciones de peces, las modificaciones de ecosistemas, las grandes pérdidas económicas y a los conflictos internacionales relacionados con el manejo y comercio de especies marinas, existe una amenaza a la sustentabilidad a largo plazo de las pesquerías y, por lo tanto, de la contribución de éstas a la cadena alimenticia (Park y Jeong, 1999:85).

Es por ello que en la sesión 19 del Comité de Pesquerías de la FAO, realizada en Marzo de 1991, se recomendaron nuevas estrategias para el manejo de las pesquerías, tomando en cuenta las consideraciones de conservación, de manejo, sociales y económicas. En mayo de 1992, México, en colaboración con la FAO, organizó en la Ciudad de Cancún, Quintana Roo, la Conferencia Internacional para la Pesca Responsable. La declaración de esta conferencia llamó la atención de la reunión denominada “Cumbre de la Tierra” (Conferencia para el Medio Ambiente y el Desarrollo) (“Earth Summit” United Nations Conference on Environment and Development) celebrada en junio de 2002, donde se pronunciaron para la preparación del Código de Conducta para la Pesca Responsable (Park y Jeong, 1999:85).

El 16 de noviembre de 1994, los acuerdos de la Convención de las Naciones Unidas Sobre el Derecho al Mar se volvieron obligatorios. Entre los artículos más importantes están del 61 al 64, que se refieren a la conservación y explotación de peces migratorios y de amplia movilidad marina (los que pasan por zonas económicas exclusivas de diferentes países). En especial, el Artículo 63 señala que todos los países que comparten un recurso pesquero común deben de llegar a un acuerdo para la conservación de este recurso, que según el Artículo 64 puede ser un acuerdo bilateral o mediante una organización internacional. En el caso de que ésta no exista, deben de cooperar para establecer esta instancia (ONU, 1982).

En 1995 la Organización de las Naciones Unidas reconoció que esta Convención por sí sola no era suficiente para dar la protección necesaria a las especies altamente migratorias que traspasan las fronteras de diferentes países, por lo que establecieron El Acuerdo para la Conservación y el Manejo de las Poblaciones de Peces de Amplio Movimiento y Poblaciones de Alta Migración (Agreement for the Conservation and Management of Straddling Fish Stocks and

Highly Migratory Fish Stocks). Este acuerdo da una más amplia conservación y sustentabilidad a este tipo de pesquerías (Williams, 2005).

Lo anterior proporciona suficientes antecedentes para que la Asociación de Maricultores de México, A.C. promueva, ante las autoridades pesqueras mexicanas, la búsqueda de un tratado internacional. El propósito de este tratado será que Japón, Corea del Sur, Taiwán, los Estados Unidos y México establezcan una Organización Internacional que se encargue de la administración, manejo y establecimiento de cuotas de captura de la pesquería del atún aleta azul del Pacífico, para asegurar la sustentabilidad de la misma.

Es importante destacar que es urgente establecer esta instancia internacional, ya que, de acuerdo a reportes internacionales como el Tuna Resources, sólo hay una población de atún aleta azul en el Pacífico norte, y su estado actual es que su mortalidad por su pesca está por encima de su punto de referencia, mientras que el tamaño de la población está cerca del punto de referencia. Lo que significa que se debe disminuir la presión de captura para llevar al stock a un límite más seguro. Sin embargo, un factor determinante para aumentar el tamaño de la población, es el evitar las capturas de individuos jóvenes (De Leyva y Majkowski, 2008).

Así pues, mientras Japón provoca que la población del atún aleta azul del Pacífico norte se acerque a niveles peligrosos para su subsistencia, México, por la falta de una visión global, no ha protestado o hecho algo al respecto, sino que utiliza mecanismos y políticas inútiles para el control de esta pesquería.

Con el objeto de darle mayor transparencia al manejo de los ranchos de engorda, la Asociación de Maricultores de México, A.C., debería buscar una política que demuestre a los consumidores, y al público en general, que en México esta actividad se lleva a cabo de una manera responsable y sustentable.

Para lo cual, podrían establecer o buscar una normatividad, o una certificación de las denominadas eco-etiquetado (eco-labeling), a través de organizaciones no gubernamentales. Estas certificaciones del dónde, cuándo y cómo son capturados los peces están siendo una herramienta para el manejo de la pesquería. También, con la intención de darles elementos de opción a los consumidores y lograr diferenciación de los productos en los diferentes mercados, es conveniente manejar factores de seguridad y calidad de los productos ofrecidos (Potts, 2007:91).

Las preocupaciones sobre la salud del consumidor, así como la seguridad del producto, han influido en el interés por esquemas de etiquetado en muchos sectores, incluyendo el pesquero. Además, la certificación es una importante y reciente herramienta para garantizar que el producto no proviene de pesca ilegal, no reportada o no regulada. También le da confianza al público de que está consumiendo el producto de un proceso sustentable, y que no participa en el daño del medio ambiente. (Potts, 2007:92).

De hecho ya existe un antecedente en México relacionado con el eco-etiquetado, y en la misma pesquería del atún en el Pacífico oriental, y es el referente al Acuerdo sobre el Programa Internacional para la Conservación de los Delfines (APICD) denominado "Dolphin-safe APICD" y que debe plasmarse en las latas de atún, para demostrar que se ha cumplido con esta normatividad. Por lo que de alguna manera puede decirse que ya se tiene este tipo de experiencia en nuestro país.

Cabe mencionar que el desarrollo de este tipo de certificaciones es muy reciente y limitado, y que los orígenes de estos consumidores preocupados es principalmente de la Comunidad Europea y de los Estados Unidos. El eco-etiquetado ganó aceptación con el desarrollo de una organización no gubernamental denominada Marine Stewardship Council (MSC) en 1996, la cual

establece principios, criterios y procesos. El objetivo es cubrir todo el ciclo productivo: pescadores, procesadores mayoristas, minoristas y consumidores, y funciona como un “tercero”, o mediador que no reproduce necesariamente lo que diga o haga el productor o el gobierno (Potts, 2007:92).

Una definición del eco-etiquetado es el otorgar a un producto un distintivo por una organización pública o privada dedicada a informar a los consumidores sobre el impacto ambiental del producto. Se pretende que la eco-etiqueta influya en los consumidores, induciéndolos a preferir este tipo de productos, por sobre aquellos que podrían generar mayores impactos y, de alguna manera, se premie a las empresas preocupadas por el medio ambiente (Potts, 2007:92). Por otra parte, los países en desarrollo temen que, en un futuro, la eco-certificación se convierta en una barrera no arancelaria para la venta de sus productos en los lucrativos mercados de los países desarrollados (Potts, 2007:92). Algo así sucedió con la Dolphin-safe de Earth Island en Estados Unidos.

Es importante mencionar que la MSC fue fundada por la World Wildlife Fund for Nature (WWF) y Unilever, con el objeto de garantizar una viabilidad a largo plazo de las poblaciones de peces. Actualmente ya no es auspiciada por estas 2 organizaciones, sino por la Fundación Packard y otros patrocinadores. Esta eco-etiqueta es utilizada por las empresas como una herramienta más de venta, y por sus gobiernos como publicidad para demostrar que están comprometidos con el medio ambiente (Potts, 2007:97-98).

En la actualidad se tienen 23 pesquerías certificadas por esta organización, siendo una de ellas la captura de la langosta roja (*Panulirus interruptus*) en las Costas de Baja California. Esta certificación fue promovida por la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera. Además, hay 30 pesquerías en proceso de certificación, incluyendo a la sardina (*Sardinops*

sagax) del Golfo de California, la cual es promovida por la Cámara Nacional de la Industria Pesquera, Delegación Sonora.

Conclusiones

Actualmente, la estrategia precautoria de las autoridades pesqueras mexicanas con respecto a la explotación del atún aleta azul del norte ha sido rebasada por la nueva información sobre la pesquería, y debe ser actualizada y ajustada a las nuevas condiciones globales.

Es inevitable la tendencia a racionalizar el aprovechamiento de las especies altamente migratorias para garantizar su sustentabilidad biológica y socioeconómica, mediante el establecimiento de Organismos Multinacionales con este fin.

La pesca de atún aleta azul, no su engorda, es la actividad que podría poner en peligro la sustentabilidad de la especie, ya que esta última es sólo un destino del atún capturado, por lo que los esfuerzos no deben dirigirse a la segunda, sino al establecimiento de cuotas a nivel global para los países involucrados en esta pesquería. No resulta práctico el imponer una cuota para la engorda de atún aleta azul a los ranchos atuneros, si no existe un esquema similar para la flota cerquera mexicana.

Es ilógico que nuestro país limite la captura del atún aleta azul, cuando los demás países que comparten el recurso no lo hacen. Además, la nación donde este pez migratorio se origina es la que más contribuye al deterioro de su población. El impacto negativo a la población de atún aleta azul se realiza mediante la captura de atunes edad 0 y 1, lo cual se realiza principalmente en aguas cercanas a Japón.

La limitación unilateral que el gobierno mexicano les impone a los ranchos atuneros con respecto a las cuotas de engorda, perjudica a la economía de la región noroeste, en particular al estado de Baja California, por restringir el potencial de engorda de atún. Esta política desincentiva la inversión de las empresas en tecnología para la detección de cardúmenes y determinación de la población de atún aleta azul en nuestras costas, ya que restringe el número de empresas participantes en la actividad.

La sustentabilidad de la especie, dependerá de la celeridad que las autoridades pesqueras mexicanas den a la promoción y creación de un organismo internacional que se dedique a la conservación y manejo de este recurso.

Bibliografía

Bancomext, Consejería Comercial en Japón, Participación de México en Foodex Japan, 8-11 Marzo de 2005. Informe Final, en http://www.bancomext.com/Bancomext/publicasecciones/secciones/7164/Reporte_Foodex_2005.doc, consultado el 25 de octubre de 2007.

Bayliff, William. "A Review Of the Biology and Fisheries for Northern Bluefin Tuna, *Thunnus thynnus*, in the Pacific Ocean", en R. S. Shomura, J. Majkowski y S.Langi, edits., Interactions of Pacific tuna fisheries, Proceedings of the first FAO Expert Consultation on Interactions of Pacific Tuna Fisheries. December 3–11, Noumea, New Caledonia. vol. 2, Papers on biology and fisheries, 1993.

_____, Status of Bluefin Tuna in the Pacific Ocean. IACCT Status of the tuna and billfish stocks in 2000, Stock Assessment Report 2, 2001, pp. 247-264, en

http://www.iattc.org/pdf/files2/sar2_bluefin_eng.pdf, consultado el 23 de octubre de 2007.

Cascorbi Alice, Seafood Watch Seafood Report: Tunas, San Francisco, Monterey Bay Aquarium, vol. IV, 2003, p. 18.

Caton, Alberty Kevin McLaughlin, edits., Southern Bluefin Tuna Fishery, Fishery Status Reports. Status of Fish Stocks Managed by the Australian Government, Australian Government, p. 96, en http://affashop.gov.au/PdfFiles/08_sbtf.pdf consultado el 28 de octubre de 2007.

Collette, Bruce y C. E. Nauen, Scombrids of the world. FAO Fish.Synop., FAO Species Catalogue, vol. 2, 125(2), Roma FAO, 1983, p.137.

Carta Nacional Pesquera. 2006.
<http://www.inp.sagarpa.gob.mx/Docs/Carta%20Nacional%20Pesquera%202005/CNP2005.htm>, consultado el 24 de septiembre de 2007.

Comité Científico Internacional para los Túnidos y Especies Similares en el Pacífico Norte (ISC), en <http://isc.ac.affrc.go.jp/guide.html>, consultado el 25 de octubre de 2007.

_____, Guidelines en <http://isc.ac.affrc.go.jp/guide.html> consultado el 25 de octubre de 2007.

Comisión Interamericana del Atún Tropical (CIAT), Informe de la situación de la pesquería No. 4. Atunes y Peces Picudos en el Océano Pacífico oriental, La Jolla, California, 2006, pp. 33 y 97.

Comisión Internacional para la Conservación del Atún del Atlántico (ICAAT), en <http://www.iccat.es/contracting.htm>, consultado el 25 de octubre de 2007.

Comisión para la Conservación del Atún Aleta Azul del Sur (CCSBT), en <http://www.ccsbt.org/docs/management/html>, consultado el 3 de noviembre de 2007.

De Leyva Moreno Juan Ignacio y Jacek Majkowski, "Tuna Resources", en <http://www.globefish.org/dynamisk.php4?id=2253>, FAO/ONU, consultado el 15 de enero de 2008.

Del-Moral-Simanek Raúl J. y Juan Guillermo Vaca Rodríguez, "Captura de atún aleta azul; Una Pesquería Regional o una Maquiladora Marina", Región y Sociedad, Hermosillo, El Colegio de Sonora, en prensa.

_____, "Análisis socio-económico e interrelación de las pesquerías de sardina y atún aleta azul en la región Noroeste de México" Región y Sociedad, Hermosillo, El Colegio de Sonora, en revisión.

Elhuyar Fundazioa, Trazabilidad para la comercialización del atún de almadraba, en <http://www.solociencia.com/ingenieria/05072706.htm>, consultado el 27 de septiembre de 2007.

Froese Rainer y Daniel Pauly, edits., FishBase, "Thunnus orientalis, Pacific Bluefin Tuna", versión 11/2007, en <http://www.fishbase.org/Summary/speciesSummary.php?ID=14290&genusname=Thunnus&speciesname=orientalis>, consultado el 8 de febrero de 2008.

Greenpeace, "Where have all the tuna gone?", 2006, en <http://oceans.greenpeace.org/en/documents-reports/tuna-gone>, consultado el 2 de noviembre de 2007.

Hanan A., Doyle, Bluefin tuna in the Eastern North Pacific Ocean, CalCOFI Rep., vol. XXIV, California, CalCoLFI, 1983, p. 97.

Hidaka, Takeshi, Comparative Analysis of Blue fin Tuna Aquaculture. Comparison of Products and Value Chain, Japan, Kinki University. 2006, p. 8.

Instituto Nacional de Pesca, Respuesta a Solicitud de Información Pública o de Acceso a Datos personales, Folio 0000800122607, de fecha 7 de octubre de 2007.

Inter-American Tropical Tuna Comission. Tunas and Billfishes in the Eastern Pacific Ocean in 2005. La Jolla, California, Fishery Status Report No. 4, 2006, p. 97.

International Scientific Committee for Tuna and Tuna-Like Species in the North Pacific Ocean. Annex 6, Report of the bluefin tuna working group workshop, April 16-23, 2007, Japan, Shimizu, p. 39.

_____, Sixth meeting, Plenary /06. Recent Status of Taiwanese Tuna Fisheries in the North Pacific Region for 2004. La Jolla, California, March 23-27, 2006a, p. 46.

_____, Sixth meeting, Plenary /12. Korean National Reports to 6th ISC By-catch of Pacific Bluefin Tuna in the waters off Korea. La Jolla, California, March 23-27, 2006b, p. 8.

Itoh Tomoyuki, Sachiko Tsuji y Akira Nitta. "Migration paterns of young pacific bluefin tuna determined with archival tags – *Thunnus orientalis*". Fishery Bulletin, July 2003, en http://findarticles.com/particles/mi_m0FDG/is_3_101/ai_107524526, consultado el 23 de septiembre de 2007.

Kasuko, Emi y Yasuko Fukuoka, Japanese Cooking. Japan, Hermes House, 2003, 256 pp.

Loyola-Campos, Alicia, "México-Estados Unidos: en el umbral de un acuerdo atunero". Comercio Exterior, vol. 46, num. 7, México, Banco Nacional de Comercio Exterior, 1996, en <http://ladb.unm.edu/aux/econ/comext/1996/july/mexico.html>, consultado el 25 de abril de 2007.

Maguire Jean-Jaques, Michael Sissenwine, Jorge Csirke, Richard Grainger y Serge García. "The state of world highly migratory, straddling and other high seas fishery resources and associated species", FAO, Fisheries Technical Paper , núm. 495, Roma, 2006.

Marine Stewardship Council (MSC), en <http://eng.msc.org/>, consultado el 18 de noviembre de 2007.

Matsukawa, Yasuo, "Carrying capacity and survival strategy for the Pacific bluefin tuna, *Thunnus orientalis*, in the Western Pacific", Fisheries Oceanography, 15:2, Blackwell Publishing, 2006, pp.104-112.

Miyake Makoto, Peter Miyabe y Hideki Nakano, Historical trends of tuna catches in the world. Chapter 2. Development of the Atlantic tuna fisheries. FAO Fisheries Technical Paper 467, 2004, 74 pp en <http://www.fao.org/docrep/007/y5428e/y5428e04.htm>, consultado el 3 de noviembre de 2007.

Omae Kinjiro y Tachibana Yuzuru, The Book of Sushi. Chapter 4. Kodansha International Ltd., 1988, pp. 103-109.

Organización de Comercio Exterior de Japón (JETRO), en http://www3.jetro.go.jp/ttp/ean.ar07_ean_infrm, consultado el 7 de octubre de 2007.

Organización de las Naciones Unidas (ONU), Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho al Mar. Parte V. Zona Económica Exclusiva, 1982, pp. 51-52.

_____, Acuerdo para la Conservación y Manejo de las Poblaciones de Peces de amplio Movimiento y Poblaciones de Alta Migración, en http://goliath.ecnext.com/free-scripts/document_view_v3.pl?item_id=0199-5072, consultado el 6 de octubre de 2007.

Organización de las naciones Unidas para la agricultura y la alimentación (FAO), Fisheries Technical Paper, núm. 336, vol. 2, Rome, 1993, 439 pp., en <http://www.fao.org/docrep/005/t1817e/t1817e13.htm>, consultado el 28 de septiembre de 2007.

_____, "Historal trends of tuna catches in the world", en <http://www.fao.org/docrep/007/y5428e/y5428e04.htm>, consultado el 3 de noviembre de 2007.

Park K. Seong y G. Ryu Jeong, "New Policy Paradigms for Korean Fisheries; Transition to Responsible Practices". Marine Resource Economics, vol. 14, University of Rhode Island, 1999, p. 85.

Polovina Jeffrey, "Decadal variation in the transpacific migration of northern bluefin tuna (*Thunnus thynnus*) coherent with climate induced change in prey abundance". Fish. Oceanographer 5, Wiley Interscience, 1996, pp. 114-119.

Potts, Tavis y Marcus Haward. "International Trade. Eco-Labeling, and Sustainable Fisheries – Recent Issues, Concepts and Practices". Environment, Development and Sustainability, Springer Netherlands, 2007, pp. 91-92.

Ransom, Warren, "Sushi Items-Maguru (tuna)", sushifaq.com, en <http://www.sushifaq.com/sushi-items-tuna-maguru.htm>, consultado el 26 de octubre de 2007.

Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (Sagarpa), Carta Nacional Pesquera, en <http://www.inp.sagarpa.gob.mx/docs/carta%20nacional%20pesquera%202005/cnp2005.htm>, consultado el 12 de diciembre de 2007.

South Australian Research and Development Institute (SARDI), en http://www.sardi.sa.gov.au/pages/sbt/public/the_industry/industry.htm:sectID=915&templID=14, consultado el 3 de noviembre de 2007.

Southern Bluefin Tuna Fishery, en http://www.affashop.gov.au/PdfFiles/08_sbtf.pdf, consultado el 28 de octubre de 2007.

Sylvia Paula C., S. Belle y A. Smart, "Current Status and Future Prospective of Bluefin Tuna (*Thunnus thynnus orientalis*) Farming in Mexico and the West Coast of the United States", Cahiers Options Méditerranéennes, 60, Francia, CIHEAM, 2003, pp.197-200.

TheSushiBar, en http://www.thesushibar.com/ssushi_facts.shtml#History%20of%20Sushi consultado el 26 de octubre de 2007.

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales (IUCN), en <http://www.iucnredlist.org/>, consultado el 25 de octubre del 2007.

Williams, Meryl J., "Are High seas and international marine fisheries the ultimate sustainable management Challenge?", Journal of International Affairs, en <http://jia.sipa.columbia.edu/>, 2005, consultado el 6 de octubre de 2007.