

## 2.2 ATÚN ALETA AZUL

### ENTIDADES CON CULTIVO



#### GENERALIDADES

**Nombre común:** Atún aleta azul.

**Nombre científico:** *Thunnus orientalis* (Temminck & Schlegel, 1844).

**Nivel de dominio de biotecnología:** Parcial (sólo engorda).

**Origen:** Especie nativa del Pacífico norte oriental, desova y eclosiona en el Mar de Japón y migra a costas de la Península de Baja California en México.

**Mercado:** Exportación.

**Limitantes técnico-biológicas de la actividad:**  
Biotecnología para la producción de crías.

#### ANTECEDENTES DE LA ACTIVIDAD ACUÍCOLA

En México la engorda de atún aleta azul inició en 1994 con la primera emisión de Concesión Acuícola Comercial para la engorda de esta especie en las inmediaciones de la Isla de Cedros, B.C., empleando jaulas flotantes o corrales. En el 2003, cinco empresas se encontraban en operación y otras seis obtenían su concesión. En 2010, se reportó una producción anual de 2,008 toneladas y para el 2011 la producción aumentó a 3,689 toneladas, en ambos años operaron seis concesiones acuícolas comerciales. El atún aleta azul engordado en corrales de Baja California es destinado principalmente al mercado japonés de *sashimi*. La tendencia de la actividad es convertir la engorda de atún en una biotecnología completa para no depender de los juveniles de atún de las poblaciones naturales marinas.

#### INFORMACIÓN BIOLÓGICA

**Distribución geográfica:** Océano Pacífico, desde las costas de Japón y Filipinas hasta la Península de Baja California en México.

**Morfología:** Cabeza larga y puntiaguda, ojos pequeños. Color azul metálico en la mitad superior del cuerpo y plateado en la inferior. La primera aleta dorsal es amarilla o azul, y la segunda es roja o café. Las quillas caudales son negras.

**Ciclo de vida:** Desova al norte del Océano Pacífico Oriental, entre Japón y Filipinas. Las crías y juveniles son transportados por la corriente de

Kuroshio hasta llegar al norte de Japón en el Pacífico Subártico. Los organismos de un año migran hacia las costas de la Península de Baja California en México, donde permanecen de 3 a 5 años hasta alcanzar la madurez sexual para migrar de regreso al Mar de Japón y realizar el desove.

**Hábitat:** Especie pelágica, oceánica y migratoria. El rango de profundidad en la que habita es muy amplio y depende de las variaciones en la cantidad de alimento, temperatura y salinidad, pudiéndose encontrar desde los 0 a 400 m de profundidad.

**Alimentación en medio natural:** Carnívoro, se alimenta de peces pelágicos menores (sardina, anchoveta y macarela) y calamares.

#### **CULTIVO – ENGORDA**

**Biología:** Parcial, sólo se realiza la engorda de juveniles capturados del ambiente natural.

**Sistema de cultivo:** Intensivo.

**Características de la zona de cultivo:** Zona costera en áreas semiprotegidas de la acción directa de los vientos predominantes, con profundidades mayores a 25 m, libres de contaminantes y corrientes marinas de 10 a 20 cm/seg.

**Artes de cultivo:** Jaulas flotantes de 60 m de diámetro y 50 m de caída (ver Actualización de la Carta Nacional Acuícola en el apartado Artes de Cultivo, publicada en el D.O.F. el 06-06-12).

**Flujo de agua para el cultivo:** Corrientes de 10 a 20 cm/seg para mantener los niveles necesarios de oxígeno y evitar la concentración de residuos dentro de la jaula.

**Densidad de siembra:** Está en función de la disponibilidad del recurso y del número de permisos y concesiones de acuicultura autorizados. En el 2012, la capacidad máxima de captura es de 6,800 toneladas, de acuerdo a lo establecido en la Carta Nacional Pesquera

**Juveniles para engorda:** Se capturan con red de cerco en aguas nacionales entre la latitud 22° y 32° norte. La temporada de captura es de mayo-agosto.

**Peso de siembra:** Organismos mayores a los de 2 años de edad o 12 kg.

**Porcentaje de sobrevivencia:** 95%.

**Tiempo promedio de engorda:** 7-6 meses.

**Peso de cosecha:** 35-45 kg.

#### **ALIMENTO**

Los atunes engordados son alimentados con anchoveta y otras especies de pelágicos menores, principalmente sardina Monterrey (*Sardinops sagax*), debido a su contenido graso (7%) y proteico (20%). La ración aproximada es de cinco por ciento al día (en dos raciones) de alimento respecto al peso corporal de los atunes (biomasa estimada).

#### **PARÁMETROS FÍSICO-QUÍMICOS**

PARÁMETRO	RANGO
Temperatura	12 – 18°C
Oxígeno disuelto	5 – 10 mg/l
Amonio	0.02 – 0.25 mg/l
Nitrito	< 0.1 mg/l
Nitrato	< 1.0 mg/l
pH	7.8 - 8.1
Sólidos en suspensión	20 mg/l

#### **SANIDAD Y MANEJO ACUÍCOLA**

**Importancia de la Sanidad Acuícola:** Monitoreo constante del agua y del fondo marino para prevenir un impacto potencial por contaminantes y florecimiento de algas nocivas. Las jaulas o corrales deben tener protección contra depredadores (lobos marinos y tiburones) y un anclaje que facilite su movilización por seguridad sanitaria o por amenaza natural. Una vez que termina la engorda, los corrales son llevados a tierra para mantenimiento.

El proceso del sacrificio al enhielado debe tardar menos de 90 segundos y seguir un riguroso protocolo. Los buzos dentro de la jaula o corral, capturan los atunes y los entregan al personal a bordo de la embarcación mayor para la inactivación nerviosa y el desangrado. En la planta de proceso, el pescado es enjuagado, pesado, clasificado, eviscerado, marcado, lavado en salmuera y congelado.

**Enfermedades reportadas:** Estudios recientes reportan la presencia de nematodos del género *Anisakis* spp., tremátodos de la subfamilia Nephrodidymotrematinae y Koellikeriinae, así como acantocéfalos de la familia Polymorphidae, en atunes provenientes de la captura comercial realizada en el océano Pacífico Oriental en costas mexicanas desde San Carlos, B.C.S., hasta Tijuana, B.C.

#### **IMPACTO AMBIENTAL**

Se sugiere tener en consideración las siguientes prácticas y medidas preventivas que pueden minimizar impactos en las áreas de engorda de atún.

- Se recomienda utilizar los servicios de una empresa especializada y autorizada, para el manejo de aguas residuales y sanitarias generadas por la operación de barcasas.
- Realizar el mantenimiento de embarcaciones únicamente en tierra, nunca en la zona y área de influencia del proyecto.
- Evitar verter hidrocarburos u otros residuos líquidos fortuitos al medio marino procedentes de la operación y mantenimiento de las embarcaciones y artes de cultivo.
- Se recomienda que cada año las artes de cultivo deban ser reubicados a 100 m de distancia de su posicionamiento original.
- Evitar la utilización y aplicación de cualquier tipo de sustancia química en el cuerpo de agua, durante la etapa de engorda y procesamiento.

**MERCADO**

**Presentación del producto:** Entero fresco eviscerado, entero congelado a -20°C.

**Precios del producto:** Consultar, [www.globefish.org](http://www.globefish.org) (Market reports, Tuna) <http://fis.com> (reportes de mercado, atún)

**Mercado del producto:** La mayor parte del atún aleta azul mexicano se vende directamente a mayoristas en el mercado de Tsukiji en Tokio.

**INFORMACIÓN Y TRÁMITES**

[www.conapesca.sagarpa.gob.mx](http://www.conapesca.sagarpa.gob.mx)  
[www.senasica.gob.mx](http://www.senasica.gob.mx)  
[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx)  
[www.campomexicano.gob.mx/campo/index.php](http://www.campomexicano.gob.mx/campo/index.php)  
[www.sct.gob.mx](http://www.sct.gob.mx)  
[www.semar.gob.mx](http://www.semar.gob.mx)

**NORMATIVIDAD**

LEY O NORMA	FECHA
LEY GENERAL DE PESCA Y ACUACULTURA SUSTENTABLES	D.O.F. 24 07 2007 Última modificación D.O.F. 07 06 2012
REGLAMENTO DE LA LEY DE PESCA	D.O.F. 29 09 1999 Última modificación D.O.F. 28 01 2004
LEY FEDERAL DEL MAR	D.O.F. 08 01 1986 Fe de erratas D.O.F. 09 01 1986
LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE	D.O.F. 28 01 1988 Última modificación D.O.F. 07 06 2013
REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	D.O.F. 30 11 2000 Última modificación D.O.F. 28 12 2004

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	D.O.F. 26 04 2012
--	-------------------

**DIRECTRICES PARA LA ACTIVIDAD**

- Mantener la engorda de atún dentro de los parámetros del desarrollo sustentable, que permita generar beneficios económicos y sociales sin afectar el medio ambiente.
- Evitar la captura excesiva del atún aleta azul.
- Reducir o eliminar la captura de organismos menores de dos años de edad o 12 kg (Carta Nacional Pesquera, 2012).
- Destinar la captura de atún aleta azul a la engorda para aumentar su valor y asegurar la generación de empleos en las granjas de engorda.
- Incluir el componente de “captura para engorda” en el Plan de Manejo de atún aleta azul existente, y desarrollar un plan de manejo acuícola para esta especie.

**INVESTIGACIÓN Y BIOTECNOLOGÍA**

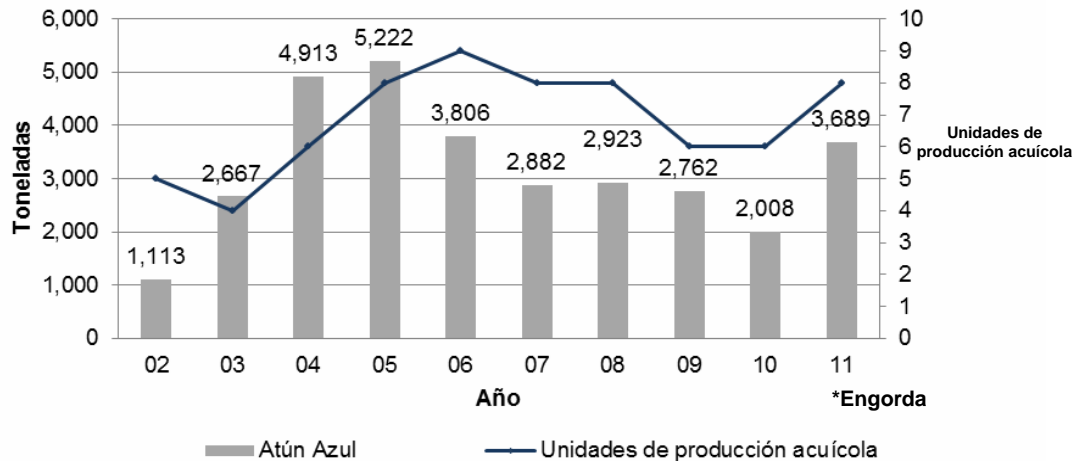
**Desarrollo tecnológico:** Cerrar ciclos de cultivo e impulsar la biotecnología para la producción de crías en laboratorios del país. **Sanidad:** Continuar con el monitoreo de la calidad del agua donde se ubican los corrales, identificar posibles parásitos y definir su patogenicidad. **Comercialización:** Buscar y expandir a mediano plazo, mercados alternos (asiáticos y europeos) para el producto, con el fin de incrementar el crecimiento de este sector o del valor de su producto. **Tecnología de alimentos:** Desarrollo de alimento comercial alternativo para esta especie, que no altere el sabor de su carne.

**ESTADÍSTICAS DE PRODUCCIÓN****Unidades de Producción Acuícola por Estado, en 2011.**

Estado	No. de granjas Comerciales	Superficie cultivada (ha)
Baja California	8	880.81
Baja California Sur	3	473.16
<b>NOTA:</b> En Baja California, se cuenta con 13 polígonos vigentes, donde se cultiva el atún aleta azul, los cuales pertenecen a 6 diferentes concesionarios. Baja California Sur, no reportó producción para 2011.		

**Fuente:** Subdelegaciones de Pesca y Sistema de Operación Acuícola y Pesquero, (CONAPESCA, 2012).

### Producción Nacional de Atún Aleta Azul por Acuicultura\* (2002-2011)



**Fuente:** Anuario Estadístico de la CONAPESCA (2002-2011) y Sistema de Operación Acuícola y Pesquero (CONAPESCA, 2012)