



## Visión general del sector acuícola nacional Turquía



- I. **Características, estructura y recursos del sector**
  - a. **Resumen**
  - b. **Historia y visión general**
  - c. **Recursos humanos**
  - d. **Distribución y características de los sistemas de cultivo**
  - e. **Especies cultivadas**
  - f. **Sistemas de cultivo**
- II. **Desempeño del sector**
  - a. **Producción**
  - b. **Mercado y comercio**
  - c. **Contribución a la economía**
- III. **Promoción y manejo del sector**
  - a. **Marco institucional**
  - b. **Legislación y regulaciones**
  - c. **Investigación aplicada, educación y capacitación**
- IV. **Tendencias, asuntos y desarrollo**
- V. **Referencias**
  - a. **Bibliografía**
  - b. **Vínculos relacionados**

### Características, estructura y recursos del sector

#### Resumen

La acuicultura tiene una historia relativamente breve en Turquía; se inició con el cultivo de la trucha arcoiris (*Onchorhynchus mykiss*) y carpa común (*Cyprinus carpio*) a finales de la década de 1960 y más adelante se desarrolló el cultivo de la dorada (*Sparus aurata*) y la lubina (*Dicentrarchus labrax*) a mediados de los años 80s. La producción de las tres mayores especies, específicamente trucha arcoiris, dorada y la lubina se incrementó rápidamente durante la década de 1990. La producción alcanzó 80 000 toneladas/año en 2003 de trucha arcoiris, lubina, dorada, carpa común y mejillón en 1 659 granjas.

Actualmente la participación de la acuicultura en la producción total pesquera está en un rango del 10 al 14 por ciento, en volumen y alrededor del 25 por ciento en valor. La mayoría de la producción (cerca del 98 por ciento) se genera en sistemas intensivos de cultivo; el consumo de la trucha arcoiris principalmente es local, mientras que aproximadamente el 75 por ciento de la dorada y lubina se exportan a países de la Unión Europea. Casi todos los productos acuícolas se comercializan enteros en fresco.

El marco institucional para el desarrollo de la acuicultura está bien definido y a cargo del Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales (MARA, por sus siglas en inglés). El sector está regulado mediante licencias y regulaciones en aspectos de sanidad y ambientales. La ley fundamental relativa a las regulaciones para la acuicultura es la Ley de Pesca No. 1380 de 1971 y el Reglamento de Acuicultura No. 25507 del 24 de junio de 2004.

Recientemente se fundó la Asociación de Productores Acuícolas y ha empezado a proporcionar un valioso apoyo para el desarrollo de la acuicultura. Actualmente el país tiene un importante acervo de "know-how" o tecnología y capacidad de investigación, si bien aún falta una mejora en la coordinación general de las actividades. El gobierno de Turquía recientemente ha promulgado un decreto por el que se hace obligatorio el empleo de personal técnico en las empresas acuícolas mayores del nivel especificado. Se espera que continúe la actual tasa de desarrollo del sector acuícola turco; el apoyo público, la demanda de pescado y una fuerza de trabajo relativamente barata, son las principales fortalezas del sector, en tanto que los factores limitantes son la poca diversidad de especies y productos, conflictos en el aprovechamiento de recursos, disponibilidad del agua y la creciente regulación del bienestar animal y ambiental.

#### Historia y visión general,

La acuicultura en el Mar Mediterráneo es una actividad que se inició hace siglos, bajo la modalidad de cultivo extensivo, conocido localmente como "granjas piscícolas daylan", practicada en las lagunas mediterráneas de Turquía. La acuicultura moderna comenzó a practicarse a finales de los años 60s; la primera especie cultivada fue la trucha arcoiris (*Onchorhynchus mykiss*), a partir de ova oculada importada desde Italia. El cultivo de la carpa común (*Cyprinus carpio*) se inició durante la década de 1970, pero no hubo mayores avances sino hasta 1985, cuando se marca el inicio de la actividad con el cultivo de la dorada (*Sparus aurata*) y de la lubina (*Dicentrarchus labrax*). Los siguientes acontecimientos significativos fueron el desarrollo de pruebas para la maricultura comercial de la trucha arcoiris y el salmón del Atlántico (*Salmo salar*) en el Mar Negro, a principios de los años 90s; el camarón kuruma (*Penaes japonicus*) en la costa del Mar Mediterráneo y mejillones en el Mar Egeo y el Mar de Marmara también durante los años 1990s. La iniciativa para el cultivo del salmón del Atlántico en el Mar Negro falló, pero el maricultivo de la trucha arcoiris aún se practica. La producción de las tres principales especies, a saber: trucha arcoiris, lubina y dorada se incrementó rápidamente durante la década de 1990; asimismo, se han realizado importantes esfuerzos para el desarrollo de nuevas especies como el lenguado del Mar Negro (*Scophthalmus maeoticus*) y algunas especies mediterráneas tales como el sargo

picudo (*Diplodus puntazzo*), pargo común (*Pagrus pagrus*), dentón (*Dentex dentex*) y meros (*Epinephelus* spp.). La engorda del atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus thynnus*), que empezó con el inicio del Nuevo milenio, ha constituido el último desarrollo en términos de diversificación de especies cultivadas.

## Recursos humanos

Actualmente Turquía posee un nivel muy significativo de conocimientos en la materia, que se manifiesta en la fuerza de trabajo calificada, siendo aún una mano de obra relativamente barata. Existen 14 facultades sobre ciencias pesqueras y cinco departamentos en las facultades de agronomía que imparten educación a nivel licenciatura y de postgrado en pesquerías (incluyendo acuicultura) y ciencias acuáticas. De estas instituciones se gradúan anualmente más de 300 estudiantes; sin embargo el total de estos egresados que encuentran empleo en el sector es aún bajo; quienes se contratan suelen emplearse principalmente en el sector de acuicultura marina.

A pesar de la modernización de los sistemas de cultivo, aún es alto el requerimiento de fuerza de trabajo en el sector debido en parte a la mano de obra barata. Sin embargo, dado que aún no se desarrolla un sistema integral de recopilación de datos estadísticos, el número exacto de empleados que trabajan en el sector acuícola de Turquía no se conoce con precisión. Se estima que más de 5 000 empleados trabajan en el sector y actividades conexas (Okumus, 2003); las actividades secundarias de apoyo también se están desarrollando rápidamente y generando otras oportunidades de empleo, ésto es: producción de alimentos, equipamiento y consultorías.

## Distribución y características de los sistemas de cultivo

La acuicultura turca está dominada por la producción de peces; los mejillones, con una producción anual de menos de 1 000 toneladas, es la única especie de moluscos cultivada. La contribución de especies dulceacuícolas y marinas a la producción total acuícola, ha alcanzado niveles de producción similares: 40 217 toneladas en aguas dulces y 39 726 toneladas de producción marina. Durante muchos años el sector estuvo dominado por la producción de trucha dulceacuícola.

Las granjas de trucha están ampliamente distribuidas por todo el país, en tanto que la mayoría de granjas de cultivo de dorada y lubina se localizan en la costa sur del Mar Egeo en donde se encuentran los sitios protegidos apropiados para el amarre de jaulas flotantes convencionales. Actualmente aproximadamente el 95 por ciento de la producción total de lubina proviene de la región del Egeo, contribuyendo con el 45 por ciento del total de la producción acuícola turca. La Provincia de Mugla en esta región aporta el 36 por ciento de la producción total y es popular no sólo por la lubina y la dorada sino también por la trucha arcoiris (Yıldırım and Okumus, 2004). Esta provincia sólo tiene el 16 por ciento del total de granjas acuícolas. Algunas áreas a lo largo de la costa del Egeo se encuentran saturadas de granjas y se han generado conflictos con el sector turismo y otros usuarios de los recursos.

La región del Mar Negro también contribuye significativamente con un 25 por ciento aproximadamente, de la producción total y le sigue el Mar de Mármara, el Mediterráneo y las regiones centrales de Anatolia. La trucha arcoiris es la especie que mayormente se cultiva en la región central de Anatolia y se produce tanto en granjas dulceacuícolas con canales de flujo rápido como en jaulas marinas; la producción de lubina y carpa común le siguen a la trucha en cantidad de producción.

La mayoría de los servicios de apoyo a la acuicultura (plantas productoras de alimentos, proveedores de equipos, distribuidores y consultores) se ubican principalmente en la región occidental del país, sobre la costa del Mar Egeo y en los entornos de Estambul. Existen aproximadamente 15 plantas productoras de alimentos para peces, con una producción anual de más de 40 000 toneladas; una tercera parte de estas plantas sólo producen alimentos para la acuicultura y adicionalmente algunos de los principales productores europeos tienen representación y distribución en el país.

A la fecha, el sector acuícola turco se puede caracterizar por un bajo número de especies y de sistemas productivos y de diversidad de productos, así como por sus pequeñas granjas a escala familiar y un enfoque hacia la producción.

## Especies cultivadas

La trucha arcoiris, la dorada y la lubina contribuyen con el 98 por ciento de la producción acuícola. La trucha arcoiris (*Onchorhynchus mykiss*) ha sido cultivada desde principios de los años 70s y Turquía se ha colocado como uno de los principales productores de esta especie en Europa, con una producción anual de 40 000 toneladas, equivalentes al 51 por ciento de la producción acuícola total del país. En la actualidad existen 1 215 granjas dulceacuícolas y 11 granjas marinas localizadas en el Mar Negro (Cuadro 1). Cerca de la mitad de las granjas tienen una capacidad productiva anual menor a las 10 toneladas y el resto, generalmente producen entre 10 y 50 toneladas. La gran mayoría de granjas (aproximadamente el 80 por ciento) son de propiedad familiar, con casi dos tercios de la producción procedentes de las regiones del Mar Negro, Mar Egeo y Mar de Mármara; un tercio de las granjas de trucha del país se sitúan en la región Central de Anatolia.

Además de las granjas marinas y de algunas granjas que operan jaulas en aguas dulces, la vasta mayoría de granjas productoras de trucha emplean pequeños canales de flujo rápido de concreto, aprovechando las corrientes naturales. Más del 50 por ciento de las granjas tienen sus propias incubadoras obteniendo la semilla durante la temporada de reproducción, es decir, entre diciembre y febrero. El período de crecimiento en canales tiene una duración de entre 12 y

24 meses. La mayor parte de la producción se comercializa localmente en la talla de porción individual. En el Mar Negro los peces se crían en jaulas hasta lograr un peso de entre 0,5–1,5 kg y se comercializa como "salmón". Como en otros países mediterráneos, el cultivo de la dorada (*Sparus aurata*) y de la lubina ( ha sido todo un éxito y la producción se incrementó a 37 717 toneladas de 345 granjas en 2003 (Cuadro 1). Existen 17 incubadoras que produjeron cerca de 150 millones de alevines hacia finales de 2003; sin embargo, la mitad de estas incubadoras pueden no estar activas cada año. Los alevines se estabulan en unidades de engorda durante hacia finales de la primavera y el período de crecimiento dura entre 16 y 18 meses en el Mar Egeo y un verano adicional en el Mar Negro. Los peces se cosechan durante los meses de verano y otoño y se comercializan enteros frescos.

Existen 86 granjas registradas para el cultivo de la carpa común (*Cyprinus carpio*), sin embargo la producción difícilmente ha excedido las 1 000 toneladas en años recientes. actualmente el mejillón del Mediterráneo (*Mytilus galloprovincialis*) es la única especie de moluscos que se produce en el Mar Egeo y en los Dardanelos. Funcionan entre 4 y 6 granjas productoras de atún (*Thunnus thynnus thynnus*) que producen entre 1 000 y 3 000 toneladas pero que no se incluyen en las cifras de producción acuícola. De manera similar las especies de salmónidos como tales como la trucha de arroyo (*Salvelinus fontinalis*) y la trucha café (*Salmo trutta*) se producen en algunas granjas de trucha. El lenguado del Mar Negro (*Scophthalmus maeoticus*) se ha producido exitosamente a nivel experimental en el Mar Negro. El cultivo de otras especies también se ha experimentado en años recientes a fin de diversificar la producción acuícola; entre otras se incluyen, el sargo picudo (*Puntazzo puntazzo*), pargo común (*Pagrus pagrus*), el dentón (*Dentex dentex*) y el mero (*Epinephelus spp.*).

## Sistemas de cultivo

La acuicultura de Turquía se basa principalmente en el cultivo intensivo de peces; la acuicultura extensiva y semi intensiva se limita al cultivo del mejillón y la carpa común, pero sólo suman unas 1 500 toneladas/año. Para la producción de peces se emplean diversos sistemas intensivos de producción; el sistema de crecimiento más comúnmente empleado en la producción de trucha de agua dulce es el de canales de flujo rápido de concreto y algunas granjas más modernas emplean tanques de concreto circulares; los estanques en tierra también se utilizan para la fase de crecimiento intensivo de la trucha. Las jaulas utilizadas para cultivo de trucha en presas, generalmente consisten de estructuras simples de madera, construidas localmente. El uso semi intensivo de estanques en tierra es el sistema más común para el cultivo de carpas.

El sistema intensivo más ampliamente utilizado para el cultivo de dorada y lubina es el de jaulas flotantes, que pueden ser cuadradas con dimensiones de 5x5x5 m o circulares, hexagonales u octogonales con un diámetro entre 12 y 50 m. Más recientemente las granjas marinas se han reubicado hacia zonas más expuestas o bahías secundarias y por lo tanto los tipos y dimensiones de las jaulas están cambiando. Asimismo hay granjas de lubina y dorada que utilizan estanques de tierra y sólo existe una granja en tierra con alta tecnología (incluyendo la recirculación); los cultivos semi intensivos también se han puesto en práctica en algunas lagunas, utilizando grandes estanques de tierra. Para la cría y engorda de atún se emplean jaulas de gran dimensión, entre 50 y 75 m de diámetro.

## Desempeño del sector

### Producción

La producción acuícola de las tres principales especies de peces se incrementó rápidamente durante la década de 1990, pero luego decreció durante los años 2001 y 2002 antes de recuperarse en el 2003 cuando alcanzó unas 79 943 toneladas producidas en 1 659 granjas (Cuadro 1 y 2). Aproximadamente el 51 por ciento de la producción acuícola provino de la trucha, con un 26 por ciento aproximadamente de lubina y 21 por ciento de dorada; quedando la diferencia integrada por mejillón y carpa común. La producción de atún (de engorda), que asciende a 1 000 y 3 000 toneladas, no está incluida en las estadísticas de acuicultura.

El valor total de la producción acuícola fue de aproximadamente 300 millones de dólares EE. UU., la contribución de la producción de dorada sumó aproximadamente el 35 por ciento de este valor y la lubina 36 por ciento, en tanto que la producción de dorada representó el 27 por ciento restante.

**Cuadro 1. Número de granjas piscícolas de Turquía, capacidad y producción en 2003.**

Especies	No. de Granjas	Capacidad de las granjas (toneladas/año)	Producción (toneladas/año)
Trucha de agua dulce	1 215	29 998	39 674
Trucha marina	11	1 139	1 194
Lubina y dorada	345	51 211	37 717
Carpa	86	2 613	543
Mejillón	2	320	815
Total	1 659	85 281	79 943

Fuente: Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales (Gozgozoglu, 2004).

**Cuadro 2. Producción acuícola anual en Turquía por especies y años (toneladas).**

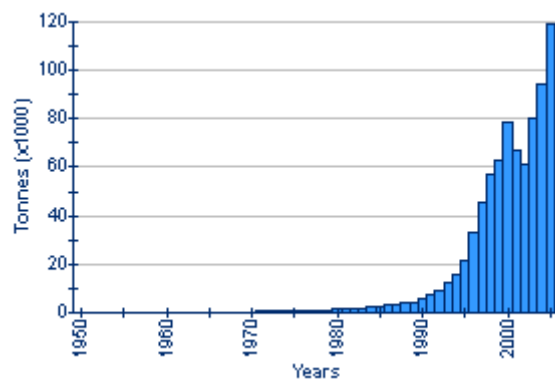
Especies	1986	1990	1992	1994	1996	1998	2000	2002	2003
Trucha	990	3 512	6 393	6 977	17 510	34 630	44 533	34 553	40 868
Dorada	34	1 031	937	6 070	6 320	10 150	15 460	11 681	16 735
Lubina	--	102	808	2 229	5 210	8 660	17 877	14 339	20 982

Mejillón	--	--	--	--	1 918	2 000	321	2	815
Carpa	2 050	1 136	284	288	780	950	813	590	543
Camarón	--	--	--	--	270	270	27	--	--
Salmón	--	--	680	434	193	40	--	--	--
Total	3 075	5 781	9 102	15 998	32 201	56 700	79 031	61 165	79 943

Fuente: Instituto Estatal de Estadísticas.

El gráfico abajo muestra la producción acuícola total en Turquía según las estadísticas FAO:

**Producción de la acuicultura reportada en Turquía (a partir de 1950)**  
(Fao Fishery Statistic)



## Mercado y comercio

El consumo per capita de productos pesqueros en Turquía es de aproximadamente 7 Kg, pero esta cantidad va en descenso continuo (Instituto Estatal de Estadísticas, 2004). Los productos piscícolas cultivados constituyen apenas un 10 por ciento del total del consumo doméstico de pescado, que es muy bajo en comparación al promedio global europeo, especialmente si se compara con los recursos acuáticos disponibles de Turquía. Como resultado, el gobierno turco ha mostrado una clara intención de incrementar el consumo per capita mediante el aumento de la producción, en tanto que la acuicultura pareciera ser la única opción para lograr este incremento, toda vez que otras opciones como la pesca resultan mucho más limitadas.

La imagen y aceptación de las especies de peces cultivadas ha venido mejorando gracias a una serie de relevantes esfuerzos emprendidos por instituciones gubernamentales y organizaciones de productores; sin embargo aún subsiste una urgente necesidad de mejorar la infraestructura de distribución del producto en todos los puntos de la cadena. Cabe resaltar que el cultivo de moluscos y peces ciprínidos es bajo debido a las preferencias y percepción del consumidor que consideran que estos productos son de baja calidad.

La trucha arcoiris se consume casi en su totalidad en el mercado doméstico, en tanto que las especies marinas del Mediterráneo se exportan a todos los países del sur de Europa. El pescado se comercializa principalmente fresco y entero y sólo se importan a Turquía cantidades menores de productos pesqueros cultivados. En general, los precios de mercado están declinando, particularmente los de mayoreo, y por lo tanto también descienden los márgenes de utilidad.

La trucha depende completamente de los mercados doméstico y local. El pescado producido en granjas dulceacuícolas se comercializa en tallas de porción individual, en tanto que el que se produce en granjas marinas se vende como "salmón" debido a su gran talla. En los cultivos de trucha en Turquía no se ha utilizado la pigmentación y como resultado, toda la trucha comercializada es de carne blanca. Así mismo, es difícil encontrar productos con valor agregado por procesamiento tal como pescado fileteado, ahumado o congelado. La trucha cultivada en granjas dulceacuícolas se comercializa durante los meses de verano, en tanto que la cultivada en jaulas marinas se envía al mercado en la primavera o se transfieren a granjas de agua dulce. El producto se cosecha diariamente para su comercialización como un producto fresco, en general de manera directa a los restaurantes, hoteles y plantas de servicios de abastecimiento. Muchas granjas tienen sus propios restaurantes, sea en la misma planta o en lugares cercanos. La trucha también se comercializa a través de los mercados de mayoreo de Estambul, Ankara e Izmir. Los precios a pie de granja en la región del Mar Negro varían entre 2,5 y 3,0 Euros/Kg, en tanto que el precio promedio de mayoreo varía entre 2,0 y 2,2 Euros/kg.

La mayor parte (aproximadamente el 80 por ciento) de la producción de lubina y dorada se exporta a países europeos, específicamente a Italia, Francia, España y Alemania. A pesar de que algunos países de la Unión Europea aplicaron embargos temporales durante los últimos años de la década de 1990, actualmente Turquía no tiene restricciones particulares, como resultado de los acuerdos especiales para su alineamiento con las políticas y estándares de calidad con la Unión Europea. Los precios han sufrido una reciente caída debido a una crisis económica y saturación del mercado en Turquía. El precio promedio en planta durante 2004/2005 fue de entre 3,5 y 4,0 Euros/kg.

## Contribución a la economía

Las pesquerías representan aproximadamente el 0,3 por ciento del Producto Interno Bruto (PIB) de Turquía y el 2,7 por ciento del total de la producción agropecuaria del país. La acuicultura representa el 13,5 por ciento del total de la producción del sector pesquero en volumen y aproximadamente el 25 por ciento de su valor. La contribución del sector pesquero y particularmente el de la acuicultura, a la economía nacional, no tiene un impacto significativo en términos de sus finanzas. El pescado no es un alimento cotidiano, aunque sí es significativo en las regiones costeras y restaurantes típicos.

La acuicultura ha contribuido significativamente al desarrollo rural y habrá de continuar siéndolo en el futuro. Los cultivos marinos son operados principalmente por grandes empresas privadas en tanto que las comunidades locales tienen muy escasa participación en el sector; contrariamente, el cultivo de trucha está distribuido por todo el país y constituye una herramienta valiosa para la promoción del desarrollo económico rural. Si bien el pescado cultivado no es un alimento barato, la acuicultura podría aportar y abastecer este alimento fresco en áreas donde normalmente no se encuentran otros productos pesqueros frescos. Aún en las regiones costeras y las grandes ciudades, el pescado cultivado es el único producto que se encuentra en el mercado a finales de la primavera y los meses de verano.

Hasta ahora se ha mostrado poca atención a la dimensión social del desarrollo de la acuicultura como una contribución de la actividad hacia la seguridad alimentaria y la mitigación de la pobreza. Por el contrario, la acuicultura se ha orientado principalmente a la producción de alimentos suntuosos y la generación de ingresos.

A la fecha, la acuicultura no se ha orientado en forma alguna a las actividades recreativas u operaciones de repoblamiento; sin embargo se cree que éstas pudieran ser actividades de importante desarrollo en el futuro próximo. La acuicultura y los servicios relacionados generan importantes oportunidades de empleo tanto para los jóvenes de las localidades como para los egresados de educación superior.

## Promoción y manejo del sector

### Marco institucional

El Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales (MARA) es la principal organización responsable de la administración de la pesca y la acuicultura, así como de su regulación, protección, promoción y asistencia técnica a través de cuatro Direcciones Generales: Dirección General de Producción y Desarrollo Agropecuario (GDAPD), Dirección General de Investigación Agropecuaria (GDAR), Dirección General de Protección y Control (GDPC) y la Dirección General de Organización y Apoyo (GDOS).

La producción, desarrollo y administración de la acuicultura y actividades pesqueras de aguas interiores, son conducidas e implementadas por la GDAPD, en tanto que la GDAR tiene la responsabilidad de la investigación y la GDPC tiene atribuciones en los traslados e introducción de peces vivos, enfermedades y en temas del consumo pescado. El Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales tiene direcciones provinciales en 81 provincias, con la responsabilidad de implementar las políticas generadas por su oficina central Ankara. La mayoría de las actividades relativas a la emisión de licencias, control y monitoreo de actividades, las desarrollan estas direcciones provinciales.

El Consejo Científico y de Investigación Tecnológica de Turquía (TUBITAK) desempeña un importante papel mediante el apoyo a los proyectos de investigación prioritarios, en tanto que la Organización Estatal de Planificación tiene responsabilidades en la elaboración de los planes de desarrollo de largo plazo (quinquenales), programas anuales y coordinación de actividades de varios ministerios e instituciones públicas. La información relativa a la producción pesquera es organizada, sistematizada y evaluada por el Instituto Estatal de Estadísticas en colaboración con el Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales. Diversas instituciones públicas también participan en el proceso de otorgamiento de licencias, incluido el Ministerio del Ambiente y Forestal, el Ministerio de Cultura y Turismo, el Departamento de Navegación y Oceanografía, la Subsecretaría de Asuntos Marítimos y la Dirección General Estatal de Obras Hidráulicas (DSI).

Existen más de 400 cooperativas pesqueras en Turquía que abarcan tanto la acuicultura como, en menor grado la pesca. La Asociación Acuícola Turca, la Asociación Acuícola Mugla y la Asociación de Cría y Exportación de Atún se fundaron en años recientes, siendo sus miembros principalmente productores y granjeros marinos. La Asociación Acuícola Turca también es miembro de la Federación Europea de Productores de Pescado (FEAP). Asimismo, muchos productores acuícolas han empezado a organizarse en sus propias organizaciones de productores (PO) a niveles distritales y/o provinciales, como resultado de la legislación recientemente emitida por el gobierno, relativa a las organizaciones de productores agropecuarios. Estas organizaciones eventualmente conformarán la Federación Turca de Productores Acuícolas.

### Legislación y regulaciones

Todas las actividades pesqueras y acuícolas están reguladas por la Ley de Pesca No. 1380 promulgada en 1971 y reformada por la Ley de Pesca No. 3288 de 1986. La acuicultura está regulada mediante la emisión de licencias, así como por regulaciones de sanidad y ambientales. Más recientemente el Reglamento de Acuicultura No. 25507 de 24 Junio de 2004 entró en vigencia para ordenar asuntos de capital importancia del sector. Otros aspectos específicos quedan regulados mediante decretos ministeriales.

Las leyes y reglamentos relativos a las aguas continentales, cooperativas y organizaciones de productores, producción, consumo e inspección de alimentos para peces, salud y sanidad animal, así como al ambiente, también tienen un

importante impacto en las actividades acuícolas.

Las solicitudes de licencias o permisos que se exigen previamente al inicio de actividades acuícolas, son autorizadas en apego a la Ley de Pesca. El artículo 13, párrafo uno, establece: "Aquellas personas que desean ser propietarios y/o establecer instalaciones para la producción acuícola, deberán obtener un permiso del Ministerio de Agricultura y Asuntos Rurales (MARA)".

Antes de que se emita una licencia de acuicultura, todos los proyectos se evalúan tomando en consideración los planes nacionales de desarrollo económico, aspectos generales de salud, logística de transporte y una serie de factores técnicos y científicos. A pesar de recientes revisiones a los procedimientos y los esfuerzos de simplificación administrativa para la emisión de licencias, el proceso aún es complejo y requiere un tiempo considerable; la mayoría de las licencias las emiten las direcciones provinciales del MARA. De acuerdo al Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) No. 25318 del 16 de Diciembre de 2003, los proyectos acuícolas con una capacidad productiva anual mayor a las 1 000 toneladas deberán someter un informe de Evaluación de Impacto Ambiental, en tanto que las granjas cuya capacidad productiva se prevea entre 30 y 1 000 toneladas anuales, sólo requerirán la presentación de una Manifestación de Impacto Ambiental preliminar.

## Investigación aplicada, educación y capacitación,

Actualmente, Turquía tiene una gran capacidad de investigación y de conocimiento tecnológico, a pesar de que no se encuentra particularmente bien organizada. Las actividades de investigación y desarrollo se realizan principalmente por las facultades y departamentos de las universidades e institutos de investigación, así como por el Centro de Producción y Desarrollo adscrito al MARA.

Existen cuatro institutos de investigación asociados al Ministerio y que tienen la responsabilidad de realizar investigación y monitoreo de la pesca, acuicultura y otros asuntos acuáticos. El Instituto Central de Pesca se ubica en Trabzon en la costa noreste del Mar Negro y tiene la responsabilidad tanto de la pesca como de la maricultura y la investigación de otras actividades acuáticas desde Estambul hasta la frontera con Georgia, incluyendo al Mar de Mármara y las aguas interiores. El Instituto cuenta con instalaciones de reproducción tanto de trucha como de lenguado, así como para su engorda; esta estación se construyó mediante la cooperación bilateral Turco-Japonesa, con el objetivo de desarrollar la producción de larvas de lenguado. El Instituto también tiene proyectos para el desarrollo del cultivo de la trucha marina y el cultivo y pastoreo del esturión.

Un segundo instituto se fundó en 2004 en la costa del Mediterráneo, el cuál anteriormente había sido un centro de producción y desarrollo de la maricultura fundado a fines de los años 80s como parte de un proyecto de la FAO. Los otros dos institutos se concentran principalmente en la pesca en aguas interiores y en la investigación en temas acuícolas; uno se encuentra en Egridir-Isparta en la región sur occidental de Turquía, en tanto que el otro se sitúa en Elazig en el sureste del país, donde se encuentran la mayoría de las presas hidroeléctricas del país. Adicionalmente, un Centro de Producción y Desarrollo Pesquero, ubicado en Anatolia, orienta su investigación principalmente a la producción de juveniles de carpa común y actividades de repoblamiento. El Centro también produce huevo de trucha arcoiris y alevines así como peces ornamentales.

Las universidades y en particular las facultades y departamentos de pesca, desarrollan proyectos de investigación en acuicultura como parte de sus programas de Maestría y Doctorado. Existen 13 facultades de pesca y cinco departamentos en facultades agropecuarias que proporcionan programas de licenciatura y educación superior en piscicultura, incluyendo acuicultura, y ciencias acuáticas; asimismo hay diversos programas de piscicultura en planteles de educación vocacional y media superior. Estas facultades de pesca se localizan principalmente en áreas costeras, mientras que los departamentos de agronomía e instituciones vacacionales y de educación media superior se ubican principalmente en el interior. Los temas relacionados con la piscicultura y la acuicultura están debidamente cubiertos en las facultades de pesca; cada año se gradúan entre 30 y 40 estudiantes de cada una de estas facultades. El Gobierno de Turquía recientemente ha emitido un decreto que obliga a las empresas acuícolas a emplear personal técnico en sus instalaciones, cuando tienen una capacidad productiva importante.

Las actividades de capacitación y extensión son impulsadas por la Dirección General de Producción y Desarrollo Agropecuario (GDAPD) adscrita al MARA, la cual imparte programas de capacitación ocasionales sobre acuicultura y temas relacionados, en ocasiones desarrollados en cooperación con otros institutos de investigación y universidades. Las direcciones provinciales del MARA también tienen sus respectivas ramas orientadas a la capacitación y extensión, sin embargo estos servicios no son suficientemente sólidos para apoyar el desarrollo acuícola ya que sus actividades se limitan a la visita de las granjas así como a la emisión de programas radiales y televisivos.

Turquía tuvo participación en el Sexto Programa Marco de la Unión Europea (FP6) y está activa en programas internacionales tales como las Acciones Sócrates/Erasmus, Leonardo da Vinci y Marie Curie.

## Tendencias, asuntos y desarrollo

La producción acuícola está creciendo firmemente, excepto en los períodos de recesión económica o de crisis. La tendencia actual de desarrollo de la acuicultura turca, ciertamente muestra patrones de continuidad durante la próxima década. Se espera que la producción de las tres principales especies: trucha arcoiris, dorada y lubina, se incremente rápidamente durante los próximos cinco años, como resultado directo de la aplicación de un "bono de sobreprecios" que regirán en el sexenio comprendido entre 2005 y 2010, *vide infra*. Adicionalmente, el bajo consumo per capita de pescado, la creciente demanda de pescado, la disponibilidad estacional y regional derivada de las actividades de

captura, el acervo de conocimientos tecnológicos, el apoyo público y la fuerza de trabajo relativamente barata, se constituyen en fortalezas para el sector acuícola.

En contraste, el número limitado de especies cultivadas, la baja diversidad de productos, los conflictos en el uso de recursos, el creciente interés por el ambiente y el bienestar animal, la utilización de fuerza de trabajo, la organización de las actividades de investigación y desarrollo, la difusión de los resultados de las investigaciones, la carencia de asociaciones funcionales de productores y de instituciones públicas, parecen ser las mayores restricciones al desarrollo sólido, ambiental y económicamente viable del sector acuícola. Por tanto se requerirá un mayor énfasis no solo en la producción, sino también en la sustentabilidad ambiental, la seguridad alimentaria y la competitividad empresarial.

Las tendencias de desarrollo han sido y continuarán siendo afectadas por el desarrollo económico general del país. El mejor ejemplo de ello es la crisis económica que experimentó el país en el año 2001. Previamente a dicha crisis, la producción acuícolas alcanzó las 80 000 toneladas (2000), pero posteriormente la producción cayó a unas 60 000 toneladas durante 2002 (Cuadro 2). Se ha mostrado una tendencia hacia el aumento de la capacidad productiva y el crecimiento de las granjas existentes (particularmente de las granjas de trucha). El MARA ha venido impulsando la fundación de granjas marinas de mayor capacidad productiva ( $\geq 250$  toneladas/año) y de granjas dulceacuícolas con jaulas ( $\geq 25$  toneladas/año). Se espera que ello contribuya a maximizar los beneficios de las empresas individuales, y a reducir el riesgo de conflictos de intereses con otros usuarios de las zonas costeras.

Con el fin de detonar el desarrollo del sector, el gobierno está ofreciendo un "bono de sobreprecio" por la producción de crías, así como por la comercialización de pescado. Este subsidio estará disponible hasta el año 2010. Esta política ha empezado a mostrar sus efectos al incrementarse la capacidad de producción y a través de la solicitud de nuevas licencias y se espera que coadyuve en la recopilación de información confiable de producción. A fin de apoyar a los sectores pesquero y acuícola, se están ofreciendo créditos financieros con bajas tasas de interés a través del Banco Agropecuario. Asimismo, la Subsecretaría de Hacienda también otorga incentivos adicionales y algunos subsidios regionales.

La falta de planes de manejo de las zonas costeras y otros instrumentos guía para el uso del suelo, está generando conflictos de interés y competencia entre el sector turismo y el sector acuícola; ello constituye una importante limitación al desarrollo de la acuicultura marina. El Gobierno de Turquía ha hecho grandes esfuerzos desde 2000 para resolver estos conflictos; los planes para la ubicación apropiada de infraestructura acuícola han identificado las costas del Mediterráneo y el Mar Egeo como potenciales para el desarrollo inmediato de este sector. La mayoría de las granjas marinas ya han abandonado las costas abrigadas y de aguas someras para ubicarse en sitios más expuestos y distantes de las costas. Asimismo, muchas granjas están utilizando modernas jaulas circulares de polietileno de alta densidad de mayores dimensiones (10 a 24 metros de diámetro) y tecnología más moderna en vez de las jaulas tradicionales de madera producidas localmente.

Actualmente, han mejorado las expectativas de los consumidores respecto a la calidad de los productos, la calidad del medio ambiente y el bienestar animal, así como la disponibilidad permanente de productos. Por otro lado, la creciente intensificación de la actividad ha provocado la irrupción de enfermedades y parásitos que han requerido el empleo de antibióticos y otros productos químicos. El MARA intenta ejercer un monitoreo efectivo sobre todas las granjas para el control de las enfermedades y el muestreo de residuos de antibióticos y sustancias químicas en el producto comercializado. Asimismo se prevé iniciar un monitoreo ambiental más estricto.

De igual manera, se han empeñado mayores esfuerzos para lograr una diversificación en la producción de especies; no obstante, los logros en estos aspectos aún son pequeños a escala comercial. En tanto no se solventen los problemas mencionados, difícilmente se logrará un cambio sustancial en la composición de las especies cultivadas y las tendencias de la producción.

## Referencias

### Bibliografía

#### Publicaciones de la FAO relacionadas con la acuicultura en Turquía.

Celikkale, M.S., Okumus, I., Başçınar, N. & Kurtoglu, I.Z. 1999. The Present State and Potential of Coastal Aquaculture in the Black Sea. In: M.S. Celikkale, E. Duzgunes, I. Okumus, and C. Mutlu (Editors), Proceedings of First International Symposium on Fisheries and Ecology, 2–4 September 1998, Trabzon, Turquía, pp. 152–161.

Gozguzoglu, E. 2004. Fisheries and Aquaculture in Turquía. Ministry of Agriculture and Rural Affairs, General Directorate of Agricultural Production and Development, Aquaculture Department, 12 pp. Ankara.

Memis, D., Demir, N., Erol Dogan, O.T.S. & Küçük, S. 2002. Aquaculture in Turquía. The Israeli J. Aquaculture-Bamidgeh, 54: 3–9

Okumus, I., Duzgunes, E. & Çelikkale, M.S. 2000. Development, Present Status and Future Trends of Aquaculture in Turquía. AQUA 2000, 2–6 May 2000, Nice, France, pp. 519.

Okumus, I., Serezli, R., Başçınar, N. & Yandı, I. 2002. Seafarming in Turquía After the 1990s Rush: The Present Status and Future Prospects. AQUACULTURE EUROPE 2002: Seafarming – Today and Tomorrow. Trieste, Italy, October 16–19, 2002. EAS Special Publication No.32, 390–391.

Okumus, I. 2003. Status of Turkish aquaculture sector. Eurofish Magazine, April/2003: 80–82.

- Okumus, I., Atasaral, S. & Serezli, R. 2003. Aquaculture: as a new food production sector and natural resource user. Turkish J. of Aquatic Life, 1: 217–224 (in Turkish).
- Okumus, I., Serezli, R., Atasaral, S. & Başçınar, N. 2004. Aquaculture Education, Research and Extension in Turquia. Symposium on Aquaculture Development – Partnership between Science and Producer Associations, European Inland Fisheries Advisory Commission (EIFAC), Wierzba, Poland, 26–29 May 2004.
- Rad, F. & Köksal, G. 2000. An overview of aquaculture in Turquia: with emphasis on seabass and pargo. Aquaculture Economics & Management, 4(3–4): 227–240.
- State Statistic Institute. 2004. Fisheries Production Statistics for 2003. State Institute, Ankara, Turquia.
- Yildirim, O. & Okumus, I. 2004. Aquaculture in province of Muğla and its importance to Turkish aquaculture. E.U. Journal of Fisheries & Aquatic Sciences, 21(34): 361–364 (in Turkish).
- FAO. 2005. Aquaculture production, 2003. Year book of Fishery Statistics - Vol.96/2. Food and Agriculture organization of the United Nations, Rome, Italy. (Also available at Fishstat Plus, Version 2.3).