

## ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE LA ACUICULTURA

José B. PELETEIRO

Centro Oceanográfico de Vigo, Instituto Español de Oceanografía. Vigo. España.

### Resumen

El crecimiento de la acuicultura en las últimas décadas en España y en el mundo, ha convertido esta actividad en el sector de la producción primaria de más rápido crecimiento. Sin embargo este crecimiento ha ido acompañado de una considerable evolución en los mercados y de importantes cambios que han sido dirigidos fundamentalmente a la mejora del producto y al aumento de la diversidad de especies, para ofrecer al consumidor un alimento de confianza, variado y sano desde el punto de vista económico, nutricional y sanitario. Esto también ha llevado a la regulación de zonas consideradas protegidas en algunos casos, o de dominio público en otros, para su utilización en acuicultura de forma racional. De la misma manera, no podemos olvidar el papel fundamental que esa desarrollando la acuicultura en los países en vías de desarrollo, como un elemento indispensable para erradicar el hambre, ni los efectos drásticos que pueda tener el cambio climático en el futuro de la acuicultura

### Abstract

During the last decades, aquaculture has become the activity with the fastest growth in the primary sector in Spain. Nevertheless, this growth has been accompanied by a remarkable evolution of the market and important changes towards mainly to the improvement of quality product and species diversification, in order to deliver a trust worthy, healthy, nutritional and reliable product for the consumer. This has also contributed to new regulations, regarding protected areas in some cases, or of public domain in others, allowing their utilization in aquaculture in a rational and responsible manner. Furthermore, we can not forget the important role that aquaculture has in developing countries, as a vital element to eradicate hunger, nor the drastic effect that climate change could have in the future of aquaculture.

La acuicultura de peces marinos es una actividad que se encuentra en plena expansión. Las primeras experiencias destinadas al desarrollo de tecnología de cultivos de peces marinos en España, datan de principios de la década de los años setenta, con especies como la dorada *Sparus aurata* (Linnaeus, 1758), la lubina *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758) o el langostino *Penaeus keratourus* (Forsskål, 1775). Sin embargo estas inquietudes no llegaron a Galicia hasta principios de la década de los ochenta, cuando se llevaron a cabo las primeras experiencias con el rodaballo *Scophthalmus maximus* (Linnaeus, 1758), siendo indiscutiblemente a día de hoy, el primer productor mundial de esta especie (fotografía 1).

Se reconoce a la acuicultura como el sector de producción primaria de más rápido crecimiento en las últimas tres décadas, habiendo registrado una tasa de expansión anual de casi un 10%; experimentando también en los últimos 20 años un fuerte crecimiento (próximo al 6% anual). Sin embargo, la tendencia de los datos indica que este ritmo de crecimiento está disminuyendo y se admite que, en la mayoría de las regiones, el crecimiento del sector no se puede mantener al mismo nivel (FAO 2012).



Fotografía 1. Instalaciones de Acuicultura en CO de Vigo del Instituto Español de Oceanografía

El fuerte empuje que tiene actualmente la acuicultura tanto continental como marina, viene marcado por la necesidad de consumo de pescado de nuestra sociedad, el cual aporta una gran cantidad de elementos esenciales para nuestro organismo, al tratarse de un alimento altamente nutritivo. El suministro de pescado procedente de la pesca extractiva, se ha estacionado en los años 80 en torno a los 90 millones de toneladas, de los cuales aproximadamente una cuarta parte, se utiliza para otros fines que no son el consumo humano, destinándose prácticamente en su totalidad (aprox. 24 millones t) a la fabricación de piensos para animales, tanto terrestres como acuáticos, lo cual indirectamente se transforma en alimento para consumo humano.

En el año 1980 tan solo el 9% del pescado para consumo humano procedía de la acuicultura y el 91% restante procedía de la pesca; mientras que en el año 2011 un 49% del pescado consumido procedía de la acuicultura y un 51% de la pesca, lo cual es reflejo del gran empuje que ha manifestado la acuicultura en los últimos años (FAO, 2012).

Según esta tendencia de consumo y teniendo en cuenta el ritmo de crecimiento de la población mundial, las previsiones de la FAO (2011) señalan que para el año 2030 serán necesarias unos 40 millones t adicionales para satisfacer las necesidades de alimento de la población mundial (fotografía 2).

La acuicultura ha sufrido tanto a nivel nacional como internacional los efectos de la crisis económica, de hecho en España todas las especies cultivadas, a excepción de la lubina, el rodaballo y el besugo cuyas producciones han crecido en el 2011 entre el 8 y el 15%, han sufrido un descenso significativo en sus respectivas producciones (APROMAR 2012). No obstante a nivel mundial, aunque las producciones se han ralentizado, la pesca creció del orden de un 1.9 % y la acuicultura un 3.6 % (FAO 2012)



Fotografía 2. Instalaciones de cultivo de tilapia en jaulas en Alagoas (NE de Brasil)

El pescado de crianza tiene cada vez más relevancia y aceptación por los consumidores, eso se ha demostrado recientemente con los resultados del proyecto de investigación: “Caracterización de la calidad del pescado de crianza” financiado por el Plan Nacional JACUMAR (Junta Nacional Asesora de Cultivos Marinos); en los cuales se muestra de forma fehaciente la preferencia de los consumidores por el pescado de crianza, en lo relativo a su sabor, textura, aspectos sanitarios y precio. En base a este proyecto, se llevó a cabo un estudio muy profundo de todas las características del pescado de crianza para establecer los criterios que definan su calidad y la percepción del mismo por parte de los consumidores de nle comparación con el pescado salvaje. Además de las características organolépticas, se analizó el valor nutritivo y los atributos sensoriales de los dos tipos de pescado y también se evaluaron los cambios producidos, utilizando harinas y/o aceites vegetales en la elaboración de los piensos. Otro de los objetivos planteados en este proyecto fue el estudio de los niveles de contaminación tanto en el pescado de crianza como salvaje y la evolución del deterioro una vez sacrificado. Los resultados fueron realmente sorprendentes; en términos generales, aunque los consumidores tienen una aceptación superior del pescado salvaje, los resultados de las catas demuestran una clara preferencia por el sabor del pescado de crianza (fotografía 3).

Uno de los principales problemas con que se encuentra en estos momentos la acuicultura en cuanto a su expansión se refiere, es la disponibilidad de alimento para los peces. La producción de harina y aceite de pescado para la elaboración de piensos de origen animal, está estacionada como consecuencia del estancamiento de la extracción pesquera. La alternativa a este cuello de botella es la utilización de piensos elaborados con proteína de origen vegetal, de hecho, los piensos comerciales incorporan ya entre el 30 y el 80 % aproximadamente de proteína de origen vegetal. Las pruebas que se han hecho hasta el momento en cuanto a la sustitución total o parcial de la proteína de origen animal por proteína de origen vegetal, en el alimento para el cultivo de especies consolidadas ya en el mercado, han demostrado que en la mayor parte de los casos, no afecta al crecimiento y tampoco al sabor ni, en general, a las



características organolépticas del pescado. La utilización de piensos elaborados con proteína vegetal, no supone necesariamente que se trate de un producto más económico, pero sí ofrecen la posibilidad de que la acuicultura sea una actividad sostenible y paliar en gran parte el problema que supone el estrangulamiento de la acuicultura mundial por la no disponibilidad de materia prima para la elaboración de los piensos. Este problema no afecta solamente al sector de la acuicultura marina y continental, sino que afecta también al sector ganadero.



Fotografía 3. Jornadas de presentación de los resultados del proyecto Caracterización de la Calidad del Pescado de Crianza, financiado por el PN JACUMAR

Otro de los aspectos que repercute negativamente sobre el desarrollo de la acuicultura es la extrema complicación administrativa que supone la construcción y puesta en funcionamiento de una instalación acuícola. La gran cantidad de normativa impuesta tanto por la UE como por el gobierno central y los gobiernos de las respectivas Comunidades Autónomas, tanto de tipo administrativo como sanitario, van en detrimento de su desarrollo, entrando en muchos casos en conflicto con importaciones realizadas desde otros países que no requieren este tipo de normativas, lo que supone un claro agravio para nuestro sector de la acuicultura.

A pesar de todo, la acuicultura es una actividad en expansión y buena parte de ello se debe a la evolución de los mercados. La búsqueda de nuevas especies para ofertar a los consumidores, es una tendencia a la alza en esta actividad, y en la que España es líder a nivel europeo. Si consideramos otras actividades similares a esta, como puede ser la ganadería, comprobaremos que la oferta es muy inferior, en lo que a especies se refiere, que en la acuicultura. Lo que en su momento comenzó como una actividad que ofertaba a nuestros mercados dos especies marinas, hoy en día podemos hablar de ocho especies consolidadas en

el mercado tales como dorada, lubina, rodaballo, lenguado *Solea senegalensis* (Kaup, 1858), corvina *Argyrosomus regius* (Asso, 1801), besugo *Pagellus bogaraveo* (Linnaeus, 1758), anguila *Anguilla anguilla* (Linnaeus, 1758) y langostino. Además existen del orden de unas treinta especies en proceso de investigación a lo largo de toda la costa española, algunas de las cuales saldrán a nuestros mercados en un futuro no muy lejano; se trata de especies muy interesantes como pueden ser la seriola *Seriola dumerili* Risso, 1810, la merluza *Merluccius merluccius* (Linnaeus, 1758), la cherna *Polyprion americanus* (Bloch & Schneider, 1801) o el mero *Epinephelus marginatus* Lowe, 1834 y el atún rojo *Thunnus thynnus* (Linnaeus, 1758), entre otras. Estas especies cubren un doble objetivo, por un lado, ofrecen al consumidor nuevos productos a precios más asequibles, y por otro, alivian considerablemente la presión y el esfuerzo pesquero que se ejerce sobre ellas (fotografía 4).



Fotografía 4. Cultivo de besugo (*Pagellus bogaraveo*) en jaulas en la ensenada de Lorbé (La Coruña) del grupo Isidro de la Cal

La acuicultura es también una potente arma para tratar de solucionar en parte los problemas de alimentación en los países en vías de desarrollo. La posibilidad de transferir técnicas básicas de acuicultura de subsistencia a países del tercer mundo, ofrece la posibilidad de paliar el hambre y de incorporar a la mujer en el mercado del trabajo, sobre todos en países con grandes posibilidades de desarrollo y con un gran potencial tanto en recursos naturales como humanos. Este tipo de actividades se canalizan en nuestro país a través de La Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), que es una Entidad de Derecho Público adscrita al Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación (fotografía 5).



Fotografía 5. Aldea en Urabá (Colombia), en donde se están estableciendo planes para el desarrollo de la acuicultura a través de proyectos de la cooperación española.

Una de las aplicaciones poco conocidas de la acuicultura desde el punto de vista de la sostenibilidad, es el soporte tecnológico que supone el desarrollo de las técnicas de producción para la implantación de programas de repoblación de stocks sometidos a una fuerte presión por las pesquerías comerciales, en algunos casos, o artesanales y deportivas en otros. Así, no solo contribuye de forma directa a la mejora del estado de determinados stocks, sino que también indirectamente reduce de forma considerable el consumo de especies salvajes sometidas a sobreexplotación, al introducir en el mercado especies comerciales de crianza.

La acuicultura está íntimamente ligada a los procesos de cambio climático y su desarrollo futuro va a depender en gran parte de las medidas que adopten los gobiernos para mitigar su impacto, así como de las actitudes de determinados sectores de nuestra sociedad. No podemos olvidar que muchas de las actividades acuícolas se llevan a cabo en la costa, que es posiblemente una de las áreas más afectadas y donde se concentra la más alta densidad de población a nivel mundial y una gran actividad comercial e industrial. Por otra parte, es en el continente donde se lleva a cabo el 65% de la producción de acuicultura mundial, y el impacto del cambio climático afectará de distinta forma a los continentes, que se verán sometidos a grandes cambios, repercutiendo en la disponibilidad hídrica y en los patrones climáticos, como por ejemplo los acontecimientos de pluviosidad extrema, y los procesos de eutrofización y estratificación en las aguas estáticas (fotografía 6).





Fotografía 6. Efectos del cambio climático en instalaciones de cultivo en Latinoamérica

Basándose en los pronósticos del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC 2007), los elementos del cambio climático que probablemente repercutan en la acuicultura se pueden resumir como sigue:

- Recalentamiento mundial: las opiniones concuerdan en que el recalentamiento de la Tierra será de 1.1°C durante este siglo, pudiendo incluso alcanzar los 3°C.
- Subida del nivel del mar: la subida del nivel del mar estará relacionada con el recalentamiento mundial. Según cálculos del IPCC, el nivel de los océanos subirá entre 10 y 100 cm durante el presente siglo; la expansión térmica supondrá 10 a 43 cm de esta subida, y el derretimiento de los glaciares 23 cm. El aumento del nivel del mar influirá profundamente en las regiones de los deltas, determinará la invasión de las tierras por aguas salinas y ocasionará alteraciones bióticas.
- Productividad de los océanos y cambios en los patrones de circulación: se predicen cambios importantes en la productividad de los océanos y en los patrones de circulación; los océanos que más sufrirán repercusiones serán el Atlántico septentrional y el Índico. Los cambios tendrán efectos en las pesquerías y en otros grupos de biomasa planctónica vegetal y animal y se traducirán en modificaciones de las cadenas tróficas.
- Cambios en los monzones y aparición de fenómenos climáticos extremos: frecuencia de las inundaciones, variaciones en los patrones de las lluvias monzónicas y la tempestuosidad general.
- Estrés hídrico: el IPCC (2007) estima que para 2020 entre 75 y 250 millones de personas en África experimentarán estrés hídrico y que, según las proyecciones, en particular en las grandes cuencas hidrográficas en Asia central, meridional, oriental y sudoriental la disponibilidad de agua dulce disminuirá. América del Sur y Europa estarán en una situación mejor.

- Cambios en los regímenes hidrológicos de las aguas continentales: es probable que a causa del calentamiento atmosférico ocurran cambios que repercutan en las actividades de acuicultura, tanto en ambientes lénticos como lóticos.

La Comisión Europea publicó en 2009 un documento dirigido a impulsar una estrategia para el desarrollo de la acuicultura europea; los principales objetivos de esta estrategia son:

- Fomentar la competitividad de la acuicultura de la UE promoviendo la investigación y el desarrollo tecnológico, otorgando al sector una competencia en pie de igualdad en la ordenación del territorio, fortaleciendo su posición en la escena internacional y revisando la política de mercados del sector pesquero.
- Potenciar el crecimiento sostenible fomentando los métodos de producción ecológicos, manteniendo elevados niveles de sanidad y bienestar animal, protegiendo la salud del consumidor y divulgando las propiedades saludables del consumo de productos de la acuicultura.
- Mejorar la imagen y la gobernanza del sector creando condiciones de igualdad para todos los agentes económicos, reduciendo la burocracia y fomentando la información objetiva, la participación de los interesados en la política y el seguimiento adecuado del sector.

Todos estos objetivos se lograrán mediante la labor conjunta de las administraciones de la UE, nacionales y regionales. Este documento debe considerarse como un punto de partida para el diseño y desarrollo de acciones concretas que relancen el desarrollo de la acuicultura en la UE.

## Referencias

APROMAR. 2012. La Acuicultura Marina en España 2012. España.

Comisión Europea. 2009. Construir un futuro sostenible para la acuicultura: Nuevo impulso a la Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea. [COM(2009) 162]COM(2009) 162

FAO. 2011 The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA) 2010. Departamento de Pesca. Roma, Italia.

FAO. 2012. The State of World Fisheries and Aquaculture 2012. Rome, Italy.

IPCC. 2007. Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)]. IPCC, Ginebra, Suiza.