



Desarrollo e innovación empresarial en la acuicultura:
una perspectiva gallega en un contexto
internacionalizado

FUNDACIÓN CAIXA GALICIA. 2000
CIEF, Centro de Investigación Económica y Financiera
TEXTO: UXÍO LABARTA

DISEÑO Y MAQUETACIÓN [GaliciaMedia](#)
IMPRIME [Grafinova, S.A.](#)
DEP. LEGAL

Las opiniones que se expresan en este documento corresponden exclusivamente a sus autores, sin que la Fundación Caixa Galicia participe, necesariamente, de sus conclusiones.

RESUMEN

La acuicultura se ha consolidado como una parte importante de la producción acuícola, representando en 1998 el 35% de dicha producción mundial. La mayor producción corresponde a los países asiáticos, sin embargo, en los últimos veinte años el desarrollo del cultivo de salmónidos, ha generado un sector industrial de dimensiones globales, con una evidente concentración empresarial e integración vertical entre productores de piensos, cultivo, transformación y comercialización. Todo ello ha generado grandes empresas multinacionales, con cotización en bolsa e integradas en grandes grupos industriales, en particular relacionados con otras actividades de la producción animal.

En este contexto, la acuicultura española, a pesar de su evidente desarrollo en los últimos veinte años, sigue siendo extremadamente dependiente de la producción de mejillón (290.000 Tm), trucha (30.000 Tm) y a mayor distancia en dorada y lubina (10.000 Tm). Las características empresariales del sector mejillonero, pero también de los otros sectores de la acuicultura, los sitúan en posiciones de labilidad en un mercado internacionalizado. En el caso gallego, a lo anterior, se añaden condicionantes bioecológicos y socioeconómicos y una debilidad en iniciativas jurídicas, económicas y tecnológicas que palien o resuelvan dichos condicionantes.

Al igual que en la pesca, e incluso en el caso del mejillón -donde se lidera ampliamente la producción europea- parece previsible o aconsejable una estrategia de transnacionalización de la actividad, con tomas de posición en otras áreas adecuadas para el desarrollo de la acuicultura, y con desarrollos de integración empresarial, lo que precisa un fortalecimiento de los grupos empresariales que les permita operar en un contexto internacionalizado.

ABSTRACT

Aquaculture has been consolidated as an important part of aquatic production, which represented in 1998 35% of the above mentioned production. Although most production corresponds to Asian countries, in the last twenty years the development of salmonid aquaculture has generated an industrial sector of global dimensions, with evident managerial concentration and vertical integration among feed producers, farming, transformation and marketing. All this has generated big multinational companies, which are quoted on the Stock Exchange. They are integrated in big industrial groups, especially related to other activities of animal production.

In this context, Spanish aquaculture, in spite of its evident development in the last twenty years, is still extremely dependent on mussel production (290,000 Mt), trout (30,000 Mt) and, to a lesser extent, sea bream and sea bass (10,000 Mt). The managerial characteristics of the mussel industry, but also of other aquaculture sectors, place them in fragile positions in an internationalised market. In the Galician case, in addition to the aforementioned, there are several bio-ecological and socioeconomic determinants, as well as weaknesses in juridical, economic and technological initiatives that could solve or at least lessen such determinants.

As in fishing, and even in the case of mussel -where Galicia is by far the main European producer- an activity strategy of international scope seems to be advisable, with positions in other areas that are suitable for aquaculture development, and with the development of managerial integration, which requires a reinforcement of managerial groups to enable them to operate in an international context.

Desarrollo e innovación empresarial en la acuicultura: una perspectiva gallega en un contexto internacionalizado

UXÍO LABARTA

1. INTRODUCCIÓN

En una situación asintótica para la producción mundial pesquera en torno a los 120 millones de toneladas, nos encontramos que en el crecimiento experimentado entre 1992 y 1998 (unos 20 millones de toneladas), el 70% corresponde a la obtenida por la acuicultura, que tanto en el área continental como en la marina, duplica su producción en dicho período. Así, la producción de la acuicultura representa en 1998 el 35.76% de la obtenida por la pesca, mientras que en 1992 únicamente representaba el 16.8% (Tabla 1).

Agradecimientos a: M.J. Fernández Reiriz (IIM-CSIC), J.L. Rodríguez Villanueva (IGAFA), E. Corrales (Stolt Sea Farm), Fernando Sanz y Pedro Ramos (Trouw España), A. Pizarro (Grupo Isidro de la Cal), O. Castelo, A. Alcaide (Consello do Mexillón de Galicia), J. Riveiro (Amegrove), S. Gómez Ordóñez, G. Larrazabal (Apromar), E. Pérez Corbacho, J. Espinosa de los Monteros (CSIC), A. Riaza (Stolt Sea Farm), J. Fernández Otero (Consellería de Pesca), J. L. Barja (USC), A. Pérez Camacho (IEO), J. Espinosa y O. García (USC), J.J. Fajardo (Chiccolino S.A), A. Ayala (IIM-CSIC), J.L. Garrido (IIM-CSIC).

Dirección: Uxío Labarta. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto de Investigaciones Marinas, C/ Eduardo Cabello, 6. 36208 Vigo, España. e-mail: labarta@iim.csic.es

Tabla 1: Evolución de la producción acuícola mundial (1992-1998) en función de su procedencia

	1992	1995	1997	1998
Producción pesquera total	101.72	117.28	122.00	117.16
P. Pesca marítima	79.95	85.62	86.03	78.30
P. Pesca continental	6.25	7.38	7.70	8.00
Subtotal P. Pesca	86.20	93.00	93.73	86.30
P. Acuicultura continental	9.39	13.86	17.13	18.73
P. Acuicultura marina	5.13	10.42	11.14	12.14
Subtotal P. Acuicultura	14.52	24.28	28.27	30.86
Acuicultura vs. Pesca (%)	16.84	26.11	30.16	35.76

Fuente: FAO 2000.

Por lo que respecta a la producción de la acuicultura en el mundo por grupos taxonómicos, la aportación mayor (en torno a un 50%), corresponde a los peces, y particularmente a los de agua dulce (carpas y tilapia). Si bien el salmón y la trucha suponen una aportación sustancial, siendo destacable el caso del salmón atlántico, que desde 1992 a 1998 pasó de 240.000 Tm en 1992 a 650.000 en 1998.

La importancia de los moluscos se ha ido incrementando paulatinamente en el período 1992-1996, pasando su contribución de un 22.5% a un 26%. El mejillón representa aproximadamente el 14% de la producción total.

Una aproximación respecto a las especies marinas cultivadas puede deducirse del análisis de los datos (Tabla 2) aportados por el estudio de FAO (1998). En dicha tabla se pueden observar las especies (excepto los mitilidos, que agrupan varias especies) que representan una elevada producción tanto en toneladas, como en valor económico de la acuicultura mundial. La tabla recoge la producción tanto de especies de agua dulce como marina, y, si bien es cierto que muchas de ellas se corresponden con especies autóctonas de áreas

geográficas (singularmente Asia) donde los cultivos marinos alcanzaron un gran desarrollo, no es menos cierto, particularmente en el caso de las especies marinas pero también en algunas de agua dulce, que su cultivo excede al área propia de distribución, y pueden ser consideradas especies especialmente adecuadas para su cultivo en un amplio rango de condiciones bioecológicas.

Tabla 2: Producción y valor económico de las principales especies cultivadas en el mundo

Especie	Producción millones de Tm	Especie	Valor (\$US) miles de millones
Alga marina	4.70	Langostino	3.93
Ostra japonesa	2.92	Ostra japonesa	3.23
Carpa plateada	2.88	Carpa plateada	2.79
Carpa hervibora	2.44	Alga marina	2.70
Carpa común	1.99	Carpa común	2.42
Carpa cabezona	1.41	Carpa hervibora	2.23
Mejillones	1.36	Salmón atlántico	1.87
Vieira japonesa	1.27	Vieira japonesa	1.62
Almeja japonesa	1.12	Almeja japonesa	1.52
Carpín	0.69	Carpa cabezona	1.31
Tilapia del Nilo	0.60	Mejillones	1.10

Fuente: El estado mundial de la pesca y la acuicultura. FAO 1998.

Del conjunto de los datos de la tabla 2 es necesario subrayar la enorme importancia que tienen los peces de agua dulce (carpas y tilapias), y también tres especies de moluscos bivalvos (ostra, almeja y vieira japonesas), junto con el grupo de los mejillones, en su contribución a la producción en toneladas y en valor económico. En esa aportación a la producción mundial hay dos cuestiones que conviene resaltar:

Por una parte, que entre las especies que contribuyen mayoritariamente a la producción de la acuicultura se encuentran organismos autótrofos (macroalgas) y organismos filtradores (los moluscos y algunos peces de agua dulce), que, por lo tanto, no dependen de los piensos, y, por otra, que en lo que respecta a las tres especies de moluscos (ostra, almeja y vieira) su importancia productiva guarda estrecha relación con ser las especies autóctonas de las áreas geográficas de mayor desarrollo de los cultivos acuícolas, pero también es cierto que son algunas de estas especies (ostra y almeja principalmente) las que tienen una más amplia distribución en los países lejanos a su área biológica nativa. E incluso permiten a algunos países europeos el liderazgo en la producción de dichas especies: así sucede en el caso de Francia, líder europeo en la producción de ostras, con la ostra japonesa, o Italia en el caso de la almeja japonesa.

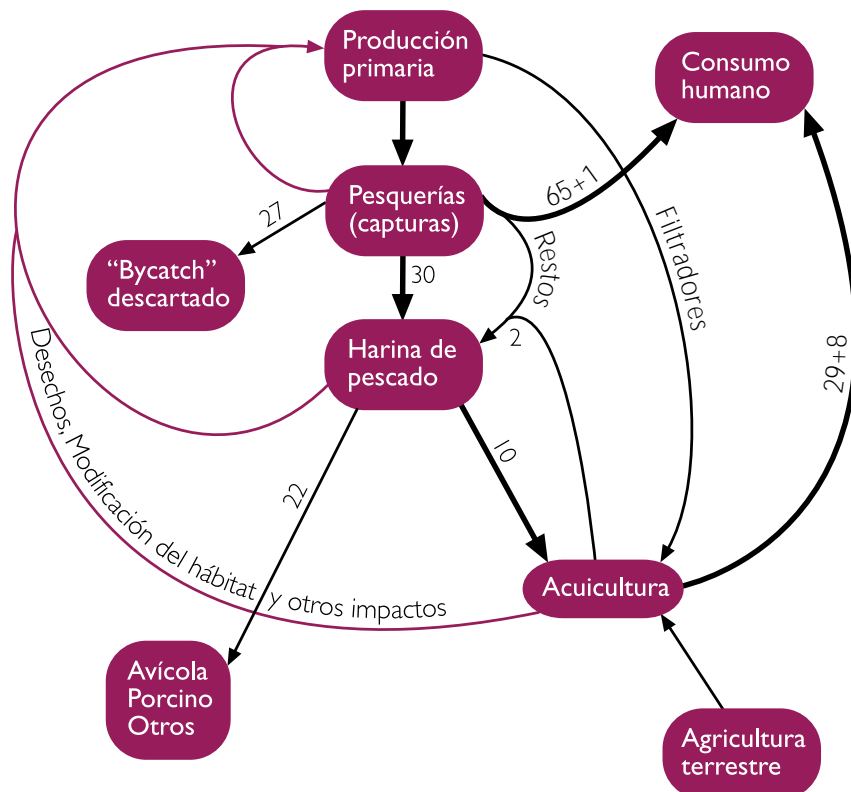
En contraposición a estos hechos, cuando observamos las especies más importantes por su valor comercial, nos encontramos con dos hechos relevantes: el primer puesto lo ocupa el langostino, se mantiene la importancia de la ostra japonesa y de los otros moluscos, pero aparece un cultivo reciente y además desarrollado en Europa, si bien con elevadas producciones también en los últimos años en Chile y América del Norte: el salmón.

Del conjunto de estos datos pueden establecerse algunas consideraciones genéricas para el desarrollo de la acuicultura en Galicia y en España. Por una parte, la importancia de la selección de las especies adecuadas para el cultivo, que en el caso de los moluscos, e independientemente del caso del mejillón, parece bien establecida en torno a la ostra y la almeja japonesa, y, por otra la diferencia existente entre la producción como alimento y la producción como alimento con un añadido valor cultural. Caso este último del langostino, pero también de los citados moluscos y de la vieira. El salmón merece otro tipo de consideraciones más relacionadas con el conocimiento tecnológico, la optimización de la alimentación, y haberse convertido en un producto a medio camino entre su valor cultural, su aceptable precio y la regularidad de su presencia en los mercados.

Interacciones entre pesca y acuicultura

Ha sido un lugar común a lo largo de estos años plantearse siempre la interrogante de si la acuicultura podría ser un sustitutivo de las capturas de pesca. De la evolución de los datos de producciones acuícolas es obvio que la tendencia no es de sustitución, ni siquiera de complementariedad, sino que hay una producción en aumento de la acuicultura, llegando a representar el 35% de la producción total en el último año de que se dispone de datos, pero hay además una dependencia de una parte de la producción de acuicultura de las capturas de pesca.

Tabla 3: Diagrama de flujos de producción, capturas acuícolas y destinos de dicha producción



Fuente: Naylor et al 2000. Nature.

Recientemente Naylor y colaboradores (2000) analizan exhaustivamente las incidencias de los cultivos marinos en la propia producción acuícola y también la dependencia de la pesca extractiva. Estos hechos objetivos han venido siendo interpretados de formas ciertamente ambiguas y en muchos casos retóricas, tanto desde un punto de vista de los flujos y dependencias entre una y otra actividad, como en términos energéticos o ecológicos.

En la Tabla 3, tomada del citado trabajo de Naylor et al. (2000), se pueden observar los flujos de la producción acuícola mundial desde la producción primaria hasta los destinos de dicha producción, bien de pesca, bien de cultivo. De dicha figura es fácil establecer que una parte de la producción de cultivo depende de la pesca a través de las capturas destinadas a harina de pescado, y otra parte muy importante de dicha producción es independiente de la pesca, y su input energético proviene bien directamente de la producción primaria de los sistemas acuáticos (particularmente las carpas filtradoras, y los moluscos también filtradores), bien de inputs de la agricultura terrestre. En términos cuantitativos es posible establecer que un 50% de la producción de la acuicultura es independiente de la energía obtenida de la pesca, un 35% sólo consume un 25% de la proteína obtenida de la harina de pescado destinada a la acuicultura, y el otro 15% consume el restante 75% de la harina de pescado destinada a la acuicultura. Es en ese 15% de la producción de acuicultura donde se encuentra el langostino, el salmón, la trucha, otros peces marinos (dorada, lubina, rodaballo, bacalao, fletán...) y anguilas. Y es precisamente sobre ese 15% de la producción mundial de cultivos marinos donde principalmente se asientan los argumentos ecológicos que cuestionan la conversión de proteína barata en proteína cara, como un sistema ineficiente en términos energéticos. Señalábamos antes que este tipo de argumentos no dejan de ser retóricos, puesto que mientras se critica este tipo de conversión de proteína barata en proteína cara se olvida, o se desconoce que el 73% de la proteína en forma de harina de pescado obtenida de la actividad pesquera extractiva se destina a producción animal, pero no acuícola, sino avícola y porcina. Destino que no es cues-

tionado en ningún momento. Y aún más, también se obvia en ese tipo de argumentaciones que un 22% de las capturas en pesquerías es devuelta al mar, sin ningún tipo de aprovechamiento como "by-catch", mientras que una cantidad equivalente (25%) de lo capturado se destina a harina de pescado. Esta argumentación parcial y retórica se utiliza, además de en países como el nuestro, e incluso en la Unión Europea, para cuestionar el desarrollo de la acuicultura e incluso condicionar el esfuerzo en I+D de un sector de la producción animal. Añádase a lo anterior, que es también en una parte de ese 15% de la producción acuícola mundial, que precisa un input de proteínas de harina de pescado, donde, según los datos establecidos en la tabla 2, se encuentran las especies que contribuyen a elevar sustancialmente el valor de la producción en acuicultura.

2. UN ANÁLISIS GLOBAL DE LA ACUICULTURA EN EUROPA Y ESPAÑA

Por lo que respecta a la Unión Europea, la acuicultura se aproxima al millón y medio de toneladas, representando más del 15% de la producción pesquera. Las especies principales son los moluscos, con especial importancia del mejillón, ostra y almejas. Dentro de los peces, y con gran diferencia en la acuicultura marina, está el salmón, seguido de la dorada, lubina y rodaballo. Por lo que respecta a la acuicultura continental la especie principal es la trucha arco iris. Según los datos recogidos por el Informe Mac Alister y asociados (1999), elaborado por demanda de la Comisión de la Unión Europea, la producción total para el conjunto de los países de la UE fue de 1.089.016 Tm, con un valor equivalente a 1.906,6 millones de Euros, aproximadamente unos 315.000 millones de pesetas. Y si bien es cierto que el eje troncal de la producción española sigue siendo, al igual que hace veinte años, el cultivo del mejillón, no es menos cierto que en ese período de claros-curos en su evolución la producción española de acuicultura alcanza el 3% de la producción mundial y el 25% de la europea, contabilizándose unas 55.000 Tm de producción de especies diferentes al mejillón, y de las que la mitad son de trucha.

La acuicultura española, exceptuando el mejillón del que España es el primer productor europeo y que cuenta con una larga tradición de cultivo industrial desde los años 40, casi triplica su producción en el período 1985-1999, pasando de 21.000 Tm a unas 55.000, según datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Si bien es necesario precisar, a la vista de los datos suministrados por el MAPA, que incrementos reales únicamente se detectan en las producciones de peces marinos (rodaballo, dorada, lubina y salmón) y en los peces de agua dulce (trucha). No debiendo, objetivamente, tenerse en cuenta los datos relativos a los moluscos, incluido el mejillón, pues la tendencia apuntada por el MAPA puede deberse más a corrección de errores o carencias estadísticas que al reflejo de la realidad del cultivo de moluscos en España

De acuerdo con los datos del sector de los cultivos marinos y continentales de peces, en el período 1995-1999 se produjo un incremento muy importante en la producción por acuicultura, pasando los peces marinos de una producción de unas 6.000 Tm a una producción próxima a las 12.500. Este incremento es muy fuerte en el caso de la dorada (unas 3.000 Tm), mientras que es moderado en dicho período para el rodaballo, salmón y lubina. La producción de trucha, ya en un nivel elevado en 1995 (unas 22.000 Tm), alcanza las 26.000 en 1997.

Pero la importancia de la acuicultura como sector de futuro no sólo radica en la capacidad de producción o en la producción actual, sino que cobra una nueva perspectiva si se atiende a las tendencias del comportamiento del mercado y del consumo de productos pesqueros.

Se ha podido observar que la capacidad de producción por pesca en el mundo se encuentra en unos niveles de estabilidad en torno a los 95 millones de Tm, y que los incrementos en la producción de productos pesqueros dependen de la aportación de las producciones de la acuicultura.

Por otra parte, según el estudio del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación sobre la "Alimentación en España", 1995, en el que se

evalúa la evolución de las compras de productos pesqueros en el período 1987-1994, estas se han incrementado en un 7%. Sin embargo, esta evolución no es homogénea, y así se puede observar que mientras la compra de pescado fresco se incrementa en dicho período un 19%, pasando desde el 45.6% al 50.9% de las compras, el pescado congelado desciende en un 34%, pasando de un 21.2% a un 13%. Los moluscos y crustáceos incrementan su participación en las compras de productos pesqueros en un 6%, representando alrededor del 25% de dichas compras, y las conservas de pescado incrementan su participación en un 67%, pasando del 6.9 al 10.8%.

Esta tendencia del comportamiento en las compras de los productos pesqueros en España se ve corroborada al analizar (Datos de FAO) en el período 1983-1996 la utilización o destino de las capturas mundiales de los productos pesqueros para consumo humano. Así en 1983 únicamente se destinaba para su consumo en fresco el 27%, mientras que el 35% era para congelado, y un 38% para conserva o pescado salado o seco, y en 1996 se destina un 43% para consumo en fresco (incremento de un 15%), mientras el destinado a congelado desciende a un 31%, y los de conserva, salado y seco se reducen a un 26%.

En definitiva, de los datos anteriormente expuestos es posible observar una tendencia al incremento del consumo de los productos pesqueros en fresco, además de un incremento global del consumo de los productos pesqueros. La reflexión hacia el futuro debe dirigirse a una toma de posiciones decidida por la acuicultura. Y ello en base también al contexto jurídico, económico y logístico, y no solo al estado biológico, en el que se viene desarrollando la extracción de productos pesqueros en el mundo: aguas jurisdiccionales, necesidad de empresas mixtas o uniones temporales, lejanía de los caladeros que impone la conservación por congelación, etc. Esto no quiere decir que el desarrollo de la acuicultura en España y particularmente en Galicia no presente limitaciones bioecológicas, jurídicas, tecnológicas, socioeconómicas y empresariales.

En el entorno europeo y español pueden considerarse dos hechos significativos sucedidos recientemente: el Libro Blanco de la Acuicultura en España y el Informe Mac Alister para la Unión Europea.

Veinte años después del Congreso de Cultivos Marinos en Lanzarote, donde tuvo lugar la primera reflexión conjunta de las administraciones, los sectores empresariales y la investigación en torno a una estrategia para el desarrollo de la acuicultura en España, el Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación convocó otra vez a los sectores productivos y a las administraciones públicas para evaluar y diagnosticar el futuro de la acuicultura.

Los resultados del análisis realizado actualizan el **qué** y el **cómo** de la acuicultura española. Y si bien es cierto que el eje troncal de esta producción sigue siendo, al igual que hace veinte años, el cultivo del mejillón, no es menos cierto que actualmente la producción española representa el 3% de la producción mundial y el 25% de la europea.

El exhaustivo trabajo diagnóstica tanto los factores que favorecen el crecimiento –entre los que destacan la dimensión del mercado español, la demanda creciente de productos más elaborados y la disponibilidad de financiación privilegiada–, como los que pueden dificultar su desarrollo (competitividad en un mercado globalizado, la Ley de Costas de 1988, la estructura empresarial (coexisten empresas grandes y pequeñas) de la mayor parte de las empresas españolas, con fuertes limitaciones financieras y organizativas, y con una limitada presencia en el exterior).

A partir del análisis se señalan algunas de las estrategias que pueden seguir las empresas: crecimiento, internacionalización, liderazgo en costes y comercialización, y también la necesidad de revisión por parte de las administraciones de algunas de sus políticas de mayor impacto. A partir de las reflexiones del Libro Blanco es posible que se pueda articular el futuro de la acuicultura en los próximos siguientes veinte años.

El informe MacAlister (1999) se ha convertido en un referente de discusión sobre la tendencia del desarrollo de los cultivos marinos en Europa y también, en la medida que señala una serie de escenarios, en un elemento que puede influir decisivamente en la política que debe desarrollar la Comisión Europea.

El aserto del informe MacAlister de que "la rentabilidad de la acuicultura requiere un equilibrio entre la expansión de la demanda y el crecimiento de la oferta", con ser cierto, no pronostica lo que puede ser la evolución del desarrollo de la acuicultura, tal y como se puede deducir de lo sucedido en algunos subsectores del mundo de los cultivos marinos o de otros sectores relacionados con la explotación del mar en los inicios de su desarrollo. Aunque sí es cierto que este aserto puede condicionar la situación de algunos subsectores y su evolución en el contexto europeo. De hecho, esta afirmación globalizada, que en cierta medida inspira los contenidos del informe MacAlister, parece que está muy condicionada por lo sucedido respecto a las tendencias en el sector de los cultivos de lubina y dorada, y a los desajustes no sólo entre oferta y demanda sino también a la estacionalidad de la oferta y a problemas financieros de las empresas, en algunos países mediterráneos, y que han tenido una obvia incidencia en los mercados, la estructura empresarial y subsecuentemente en la estructura industrial de otros países concurrentes en los mercados. Sin embargo, es necesario recordar desde Galicia que la crisis de crecimiento de un subsector, como la relativa a la del cultivo de lubina y dorada, y particularmente lo que sucede en Grecia, fue vivida en los comienzos de los años 90 por el entonces emergente sector del cultivo de rodaballo, y que si bien dio como resultado un cambio en la estructura empresarial del sector, pasando de numerosas empresas de pequeño tamaño a una concentración de la producción en manos de una gran empresa multinacional (Stolt Sea Farm), actualmente la producción y los mercados del rodaballo se encuentran en una situación consolidada y con unas perspectivas razonables de expansión. Otro tanto sucedió, en tiempos mucho más lejanos (finales de la década de los años 60), con los excedentes de la recién iniciada industria de pescado congelado, que debido tanto a factores culturales como a

deficiencias de la infraestructura de comercialización, generaron una enorme crisis de crecimiento, tal y como exhaustivamente analizó Domingo Quiroga (1968) en su trabajo "La pesca de la merluza con nudo gordiano", sin que por ello esa crisis inicial impidiera tanto la consolidación de la flota congeladora como la de la industria alimentaria asociada a ella.

Existen además en el informe MacAlister otras dos consideraciones de interés para el desarrollo de los cultivos marinos en Galicia: por una parte el énfasis que el informe pone en el impacto ambiental de los cultivos marinos, y también las previsiones que realiza respecto a la evolución del mercado de mejillón.

Por lo que respecta a la interacción medio ambiente versus cultivos marinos, es un tema de enorme importancia, pero de sentido biunívoco. Por una parte, la incidencia de los cultivos marinos en el medio, y por otra, la situación del medio marino para los cultivos. A ello conviene añadir que el cultivo de mejillón no supone ningún input en el medio, como sucede con el cultivo de peces en jaula, o el vertido de aguas de dicho cultivo de las plantas en tierra, sino que su impacto reside en una alteración de la cadena trófica, y una concentración de la materia orgánica en áreas donde se encuentran las estructuras de cultivo. Y si bien estos dos aspectos son relevantes en el ecosistema, no se puede establecer a partir de sencillas operaciones aritméticas, previsiones de impacto ambiental que 50 años de cultivo de mejillón en las rías no avalen en los términos catastrofistas que han venido publicitándose con más insistencia en los últimos años.

Por lo que respecta a la previsión de estabilidad de los mercados para el mejillón en Europa, hipotetizada por el citado informe, parece que las tendencias observadas en los últimos años en Galicia no avalan esa situación inmovilista, y ello por dos razones fundamentales: el mantenimiento con leves incrementos del consumo en fresco, la estabilidad del sector de conserva, y los sustanciales incrementos de los productos refrigerados, congelados y de platos preparados. En definitiva la adaptación de la comercialización del mejillón a las nuevas

demandas y presentaciones exigidas por el mercado, lejos de la comercialización del mejillón como si fuera "pollos con plumas", que se venía practicando mayoritariamente hasta mediados los años 90. En este sentido será positivo revisar los incrementos de producción y mercados de la trucha de cultivo, que, afectada además por una importantísima competencia del salmón noruego y escocés en los mercados interiores, no sólo ha ido incrementado su producción en estos últimos, pasando de las 15.000 Tm de 1985 a las 30.000 de 1998, sino que ha llegado a ganar una amplia cuota en los mercados europeos (aproximadamente un 20% de la producción) desde que en 1978 se iniciara la primera exportación a Alemania de 200 Tm de trucha congelada eviscerada, comercializando actualmente un 25% de su producción como trucha transformada, que aún queda lejos de la proporción del mercado europeo, donde el producto transformado alcanza un 90% de la comercializada.

3. EL SALMÓN ATLÁNTICO: ORIGEN DE LA ACUICULTURA INDUSTRIAL

Según los datos de FAO, la producción de salmónidos en 1997 alcanzó 1.2 millones de Tm con un valor de 4.2 billones de \$ USA. La aportación a esta producción de los salmones silvestres viene descendiendo desde 1995.

Las estimaciones de Kontali para 1998 preveían una producción mundial de 1.5 millones de Tm, de las que unas 800.000 provendrían de salmónidos de cultivo. Los salmónidos cultivados en 1981 representaban el 3% de la producción total y en 1998 un 55% . Noruega alcanzó una producción cerca de 350.000 Tm de salmónidos, y Chile, en segunda posición, unas 230.000 Tm.

Las prospecciones realizadas por Isfa y Kontali Analyse (Tabla 4) señalan que el salmón atlántico será el principal producto entre los salmónidos. Las producciones de cultivo de otros salmónidos llegarían a las 300.000 Tm y los salmones silvestres representarían sólo el 25% de la producción.

Por lo que se refiere específicamente al salmón atlántico, de acuerdo a Kontali Analyse, la producción pasó de 67.000 Tm en 1987, a unas 785.000 Tm en 1999. Las previsiones o estimaciones para el 2005 alcanzan el 1.300.000 Tm. Y, tal como se puede observar en la tabla 4, los grandes crecimientos se van a producir en Noruega, para quién las estimaciones alcanzan las 600.000 Tm, y en Chile con 300.000 Tm, muy por delante del Reino Unido y Canadá.

Tabla 4: Producción por países de salmón y estimaciones para el 2005				
	1987	1993	1999	2005E
Noruega	47.000	170.000	397.000	620.000
Chile	0	29.000	115.000	300.000
Reino Unido	13.000	45.000	126.000	180.000
Canadá	1.000	23.000	63.000	80.000
I. Faroe	3.000	18.000	32.000	60.000
USA	-	13.000	22.000	25.000
Irlanda	2.000	11.000	18.000	25.000
Otros países	1.000	7.000	12.000	10.000
Total	67.000	316.000	785.000	1.300.000

Fuente: Intrafish Market Report y Kontali Analyse. 1999.

Por lo que respecta a los mercados, con una situación muy asentada en la UE (435.000 Tm en 1999), las estimaciones predicen un crecimiento de más de 200.000 Tm para el año 2005, y prevén que Japón todavía pueda incrementar el mercado de este producto. Las previsiones de crecimiento de los mercados de salmón para otros países, si bien menores, alcanzarían las 200.000 Tm (Tabla 5). Dentro de esta expansión de mercados, adquieren especial relevancia los de productos de salmón con valor añadido.

Tabla 5: Los grandes mercados de salmón y la previsión de su evolución

	1987	1993	1999	2005E
Unión Europea	47.000	200.000	435.000	650.000
USA	13.000	48.000	165.000	350.000
Japón	2.500	17.000	61.000	100.000
Otros países	4.500	51.000	124.000	200.000
Total	67.000	316.000	785.000	1.300.000

Fuente: Intrafish Market Report y Kontali Analyse. 1999.

Las empresas de cultivo de salmón: evolución y concentración

En Noruega, hace diez años, las empresas tenían una dimensión productiva de 200 Tm por compañía, mientras que en 1999, antes de los grandes movimientos empresariales de fines del pasado año y del presente, y aún existiendo 250 empresas, el tamaño medio alcanzó las 1400 Tm por empresa, debido a un proceso de concentración, pues, como es conocido, la producción noruega de salmón ha estado regulada desde 1995 por medio de una cuota de alimento para el cultivo. Si bien es cierto que la pequeña dimensión de las empresas no impediría en los años 90, ni actualmente, agrupaciones o acuerdos entre éstas a efectos de optimizar las operaciones y comercialización de la producción.

En el caso chileno, la situación es muy similar a la de las empresas noruegas, habiendo pasado de unas 63 empresas con una producción promedio de 800 Tm en 1992 a 40 empresas con una producción promedio de 5.500 Tm en 1999, según Samsing (1999).

Tanto en el caso noruego como en el chileno, las medias de producción por empresa presentan fuertes desviaciones, y así nos encontramos que las 5 empresas de mayor producción en ambos países generan el 25% de la producción nacional.

A partir de estos procesos de concentración, se han ido configurando grandes empresas de producción de salmón que han elegido el camino de la internacionalización, con tomas de posición en todos los países productores, diversificando riesgos y producciones, hasta encontrarnos en la actualidad con cuatro o cinco grandes corporaciones que han llevado, además de un proceso de internacionalización, un proceso de integración vertical: en primer lugar, hacia la comercialización y transformación, y, en segundo lugar, con respecto a las grandes corporaciones productoras de alimento y también con negocios en producción animal terrestre (avícola y porcino).

Los procesos de internacionalización y diversificación de las empresas de salmón vienen realizándose desde mediados de los años 80 y comienzos de los 90, como ha sucedido en el caso de dos grandes compañías actuales (*Stolt Sea Farm* e *Hydroseafood*), pero esta tendencia, como ya señalamos, se amplificó extraordinariamente a partir de 1998.

Las estrategias seguidas por las empresas en sus procesos de internacionalización e integración vertical presentaron aspectos bien diferenciados. En una breve síntesis, es posible observar que, por ejemplo *Hydroseafood*, que inicia sus actividades como *Mowi* en 1969, produce únicamente 60 Tm de salmón en 1972, y ya en 1981 toma posiciones en todo el proceso de cultivo de salmón en Irlanda y en 1983 en Escocia. En el 90 se constituye como holding para actividades de cultivo, y en 1992 alcanza las 8000 Tm de producción con la introducción de vacunas para el tratamiento de las principales enfermedades.

Ya en 1995 se expande en Noruega y Reino Unido y en 1999 alcanza el liderazgo en la producción mundial de salmón con unas 70-80.000 Tm. *Hydroseafood* es una empresa totalmente integrada con producción en Noruega, Reino Unido e Irlanda y mercado en 50 países, con todo el proceso de producción desde reproductores a producción, transformación y envasado.

Stolt Sea Farm, otro de los grandes productores de salmón, inicia sus actividades en 1972, con inversiones ya en 1984 en USA, Canadá, presencia en Chile, y también en Reino Unido en 1998. *Stolt*, además, ha diversificado sus producciones a rodaballo, siendo líder mundial con sus plantas en Galicia y Portugal. Tiene también producción de fle-tán (halibut) dentro de su línea estratégica de producción de peces planos. Es, al igual que *Hydro*, una empresa integrada, con inversiones recientes en tñidos, en Australia, esturión y tilapia en Estados Unidos y Chile.

Una estrategia diferente en su proceso de internacionalización ha seguido otra de las grandes productoras de salmón: *Pan Fish*. Esta empresa estima sus ventas en unas 70.000 Tm de salmón durante el presente año 2000. Esta empresa inició su proceso de internacionalización y diversificación en países de producción y en mercados, con la venta de sus piscifactorías en Noruega y comprando empresas de cultivo en el extranjero. Asimismo, desarrolló una línea de integración vertical con procesado y comercialización.

Aunque vendió sus granjas en Noruega, estableció en 1999 alianzas estratégicas con dos compañías noruegas (*Norway Seafarms* y *Seafood Farmers*) en las que mantiene posiciones minoritarias (13 y 19% respectivamente), pero, a través de acuerdos de venta, *Pan Fish* se asegura una producción anual entre 20 y 30.000 Tm.

Sus estrategias de compra han llegado a establecer plantas de cultivo en Reino Unido, USA y Canadá, lo que le ha permitido convertirse en una compañía totalmente integrada con una dimensión mundial que la hace menos vulnerable a las fluctuaciones de un mercado particular, o problemas localizados en áreas determinadas de cultivo. América, Europa y Asia son los mercados más importantes de *Pan Fish* con un tercio de ventas en cada uno. El grupo alcanza unas ventas en 1999 de 70.000 Tm de salmón, que representan un 10% de la producción global de salmón atlántico y de las que unas 50.000 Tm provienen de granjas de cultivo propias (total o parcialmente).

Todo este proceso de internacionalización, concentración e integración de la industria del salmón ha seguido una gran aceleración en el año 1999, y ha proseguido en el año 2000. La entrada de *Nutreco*, una multinacional holandesa con su mayor parte de negocio en piensos para alimentación animal y en producción avícola y porcino, en la acuicultura ha dado un vuelco en los procesos de integración vertical que se venían produciendo en el sector, y ha cambiado en poco más de un año el sector de los cultivos marinos.

La industria de la alimentación: piensos

Existen dos grandes constricciones al desarrollo de la acuicultura de salmón, que como hemos visto depende en gran medida de los piensos a base de harinas de pescado y aceite de pescado. El salmón junto con otros salmónidos y peces marinos se encuentra en el grupo de productos de acuicultura que contribuyendo a un 15% de la producción mundial consumen el 20% de la harina de pescado producida, o el 75% del tercio de la harina de pescado destinada a la acuicultura. Si bien es cierto que tienen la enorme competencia de otros productos animales terrestres que se llevan la mayor parte de este consumo. Las caídas observadas en las capturas de productos pesqueros en el 98 tienen su origen primordial en el fenómeno de El Niño, en el 97-98. Ello ha supuesto una seria advertencia para la industria del cultivo de salmón, pues si se produce de forma continuada un déficit de la materia prima para el pienso y un encarecimiento de éste, peligrará la viabilidad de la industria salmonera.

En el proceso que venimos de analizar de fuerte integración vertical o de consolidación, parece obvio que se necesite una perspectiva nítida de la viabilidad de una industria que es la clave en el desarrollo de la acuicultura: la industria de piensos para peces. Si bien experiencias como el control noruego de la producción por el sistema de establecer cuotas de alimento han permitido mejorar enormemente los rendimientos y calidades de los piensos exigidos por la industria sal-

monera del país, al igual que la crisis de materia prima generada por el fenómeno del Niño ha impulsado la utilización de proteína vegetal alternativa a la harina de pescado. Estos hechos han establecido nítidamente la necesidad de una gran capacidad en I+D para la industria de piensos y, en general, para la salmonicultura, hasta el extremo de que esta mayor o menor capacidad de I+D se ha convertido en un activo empresarial de primera magnitud.

Lo que hemos venido analizando para la industria del cultivo del salmón también es de aplicación a la industria de piensos: la acuicultura del salmón es una industria internacional en la que los mercados y los principales actores están interconectados.

De acuerdo con los análisis de Kontali, en 1998, las principales industrias de piensos, con sus respectivas cuotas de mercado, se recogen en la tabla 6. Tres compañías (*Nutreco*, *Ewos* y *Biomar*) alcanzaban entre un 70-75% del mercado global en 1998, que si se incluye *Nor Aqua* representan el 85% del mercado. Sin embargo, ya en 1999 se han producido compras e integraciones de gran importancia que han estrechado más la competencia. Por una parte *Nutreco* ha comprado en Chile las empresas *Biomaster*, lo que le ha permitido doblar su capacidad de producción, por lo que quedan cuatro grandes grupos en Chile: *Trow Chile*, *Ewos*, *Salmofood* y *Alitec*, mientras que en Noruega en 1998 existían también otras 4 importantes empresas: *Nutreco* (35%), *Biomar* (23%), *Ewos* (20%) y *Nor Aqua* (21%). Si bien, como se puede ver, sólo *Nutreco* y *Ewos* son las empresas con una presencia global en la alimentación de salmón. Y en esta competencia *Nutreco* también ha comprado *BOCM Paul*, lo que permite una presencia privilegiada en las Islas Británicas frente a *Ewos*.

Pero, aunque esa era la situación de la industria de la alimentación en los años 98-99, las cosas han seguido evolucionando a un ritmo vertiginoso en los últimos meses del 2000.

Tabla 6: Principales empresas productoras de pienso para acuicultura en 1998	
Productores de piensos	Cuotas de mercado % mercado mundial
Nutreco	43.3%
EWOS**	21.5%
Biomar	11.3%
NorAqua**	8.4%
Biomaster*	4.0%
Havsbrun	1.7%
BOCM*	1.3%
Otros	8.3%

*empresas ya compradas por Nutreco

**empresas fusionadas y compradas por Stakhorn Holding

Fuente: Kontali Analyse e Intrafish Market Report 1999. Modificado con informaciones de actualización a noviembre de 2000.

Nutreco, además de consolidarse como gran productor de piensos, compra en Chile y Reino Unido, *Marine Harvest* y *Mares Australes*, también en Canadá ocupa el primer lugar. Se convierte en el mayor productor en 1999 (69.000 Tm de salmón y 700.000 Tm de alimento para peces), contando además con plantas para procesamiento de salmón en Chile y Escocia. Ya en el 2000, la compra de *Hydro Seafood*, ha convertido a *Nutreco* en la más grande compañía de acuicultura.

Las tasas de crecimiento estimadas por año por *Kontali* entre 1999 y 2005 señalan un incremento del 17% en Chile, frente a un 8% en Noruega, pero también se prevén crecimientos en Canadá, Irlanda y Reino Unido. De hecho, en el 2000 la cuota de alimento del gobierno noruego se ha incrementado en un 10%.

Frente a esta situación, en mayo del 2000, el gobierno noruego, a través de su empresa *Statkorn Holding*, inicia una ofensiva sobre la

acuicultura. En primer lugar con la toma de la totalidad de *Nor Aqua*, que tenía participada parcialmente, y en mayo con la compra del 100% de *Ewos*, el segundo gran productor de alimentos, lo que le ha permitido a *Statkorn* convertirse en el primer productor de alimento de salmón, muy próximo a *Nutreco*, comercializándolo bajo el nombre de *Ewos*.

Tras este paso, ya en julio, *Statkorn* plantea generar un capital de 1.5 billones de coronas noruegas, con objeto de tomar posiciones en empresas de cultivo en varios países e ir hacia una empresa internacional e integrada verticalmente. La importancia de los movimientos de *Statkorn Holding* radica en que es una toma de posición del gobierno y parlamento noruego ante la internacionalización e integración vertical de la industria del salmón. Es decir, el Gobierno noruego parece decidido a no ser un observador pasivo ante los movimientos de empresas multinacionales en las que los intereses noruegos no son dominantes, en un sector que consideran estratégico para su economía.

Con ese fin deciden que su monopolio de maíz, participado en un 80% por el estado, pase a convertirse en una empresa integrada e internacionalizada de la acuicultura, competitiva tanto en el sector de piensos como en el de cultivo y comercialización con las otras grandes empresas (*Nutreco*, *Stolt Sea Farm* y *Pan Fish* o *Biomar*).

Y si bien actualmente existe un debate político-parlamentario y económico en Noruega sobre la estrategia desarrollada por *Statkorn Holding*, la realidad es que el gobierno noruego sigue adelante con su estrategia de desarrollar un holding de interés noruego en lo que consideran una de las industrias más importantes para el futuro de Noruega. A pesar de que es cierto que en esa estrategia se contempla una reducción de la participación del Estado desde el 80% actual hasta un 34% a través de la salida a bolsa de *Statkorn Holding*, y la estrategia alcanza ya a la toma de posiciones en los cultivos después de la compra de *Ewos* y *Nor Aqua*.

En septiembre *Statkorn* compró la tercera empresa chilena *Mainstream* y también ha anunciado en octubre del 2000 la adquisición en Canadá de *Pacific National Aquaculture*.

Parece que el siguiente paso puede ser la entrada en la industria de cultivo de salmón y trucha de Noruega. Para ello pudiera tomar posiciones en *Fjord Seafood*, empresa que está en pleno crecimiento y que cerró acuerdos de compra con *Tecmar* y *Salmoamerica* en Chile, bien con otros grupos que puedan formarse alrededor de *Dajford*, *Fallalaks/Midnors*, o *Lerog Seafood*. *Statkorn* podría también acudir a la obtención de nuevas licencias, por subasta, de granjas de cultivo en Noruega.

En cualquier caso, estos dos últimos años han establecido nítidamente que el cultivo del salmón atlántico ha generado una industria internacionalizada e integrada verticalmente que supone la consolidación definitiva de un sector productor de gran alcance en el desarrollo de la acuicultura en el mundo. Como indicativo de la internacionalización, indicar que, actualmente, cerca del 45% de la industria chilena del salmón pertenece a capital extranjero: (*Stolt Sea Farm*, *Statkorn*, *Fjord Seafood* de Noruega, *Nutreco (Marine Harvest)* Holanda, *Trout Hodge* (US), *British Columbia Packers* y *George Weston* (Canadá), *Pescanova*(España) y *Nippon Suissan* (Japón).

Las vacunas, industria y factor de desarrollo en la acuicultura

Con el desarrollo del cultivo intensivo de peces, particularmente los salmónidos, las enfermedades se han convertido en uno de los mayores obstáculos para el crecimiento y rentabilidad del salmón, al igual que ha sucedido con los piensos, como hemos visto anteriormente. Según datos recogidos por *Stratfish* (2000), el Banco Mundial ha establecido para el año 1997 unos costes económicos de 3 billones de dolares de pérdidas originadas por las enfermedades en la producción acuícola.

Las enfermedades de más amplio impacto, sobre todo en el cultivo de salmónidos, son la Necrosis Pancreática Infecciosa (IPN), presente en todos los países productores y de amplia transmisión; Necrosis Hematopoyética Infecciosa (IHN), Septicemia Hemorrágica Viral (VHS), Anemia Infecciosa del Salmón (ISA), Enfermedad del Páncreas (PD), Furunculosis y Vibriosis, enfermedades ampliamente distribuidas, pero actualmente controladas por vacunas, y enfermedad Proliferativa Renal (PKD), causada por un briozoo y bastante desconocida, si bien en 1999 se ha avanzado sustancialmente en su conocimiento.

La aseguradora de acuicultura SMMI señala que en el año 1998 el 22% de las reclamaciones a nivel mundial venían provocadas por enfermedades.

La aparición de vacunas se ha convertido en uno de los elementos de garantía para el desarrollo de la acuicultura, y en paralelo al incremento en el caso de vacunas se produjo una caída en el tratamiento tradicional con antibióticos. Se estima que siempre y cuando se desarrollen vacunas adecuadas, el crecimiento de este sector irá en paralelo con el crecimiento de la acuicultura de peces.

Tabla 7: Sinopsis de la principales empresas productoras de vacunas para peces

Alpharma: Multinacional farmacéutica, vende en 60 países, su división de salud acuática animal vende vacunas en: USA, Canadá, UK/Irlanda, Islandia, Islas Feroes, Noruega, Dinamarca, Suecia, Finlandia (salmón) y Turquía y Grecia (lubina y dorada). Pretende entrar en Chile.

Aqua Health Limited (AHL): Industria canadiense participada por el grupo suizo Novartis. Vende a Noruega, Canadá y Chile (salmón). A través de un acuerdo con "Sanofi" vende vacunas para trucha, dorada y lubina en Francia, Italia y España.

Aquaculture Vaccine Limited (AVL): Empresa de UK, con mercado en UK e Irlanda, registró un crecimiento del 150% en los dos últimos años. El último año entró en Chile y este año pretende el mercado Noruego.

Intervet (HOECHST): Empresa holandesa, con producción en 70 países. Desarrolla vacunas para especies de agua fría y su mercado principal son los países Nórdicos, pero también incluye Chile, Canadá, Escocia e Irlanda. Tiene delegación en Singapur. Actualmente, trabaja en el desarrollo de vacunas para langostino.

Fuente: Intrafish Market Report. 1999.

En la tabla 7, se recogen las principales empresas farmacéuticas con desarrollos en el campo de las vacunas para acuicultura de acuerdo a los datos de Intrafish 1999. Al igual que en el caso de la industria de piensos, son en general empresas multinacionales farmacéuticas las que han ido tomando posiciones en el sector. Pero, sin embargo, el mercado de vacunas en la acuicultura, aparte de diverso en relación a las especies y enfermedades, también tiene características locales, por lo que la I+D se convierte en uno de los principales activos de las empresas de vacunas.

Además de una mayor eficacia de las vacunas frente a los antibióticos, problemas asociados al uso de éstos como señalados por FAO, 1998, relacionados a los residuos en el alimento derivado de los productos de acuicultura, a la pérdida de capacidad profiláctica por aparición de variedades resistentes a los antibióticos y a la contaminación del medio, potenciarán el uso de las vacunas.

En cualquier caso, el desarrollo de esta industria tendría un fuerte impacto en el negocio de la acuicultura, pero también las propias empresas farmacéuticas incidirían de forma global en este sector de la economía, en la medida en que la integración vertical y la internacionalización tendrían una relación de retroalimentación con la producción de vacunas.

4. LA INDUSTRIA DEL MEJILLÓN

Desde los inicios del cultivo del mejillón en el año 1946 en la Ría de Arousa, con bateas de 125 m² y 500 cuerdas de 5 m de longitud, hasta las 3.337 bateas actuales de 500 m² y también 500 cuerdas pero de 12 metros, han transcurrido no sólo más de 50 años, sino que se ha desarrollado una de las industrias de cultivos marinos más evolucionadas.

Según datos de la Consellería de Pesca, en el año 1995 se desembarcaron en Galicia unas 600.000 Tm de productos pesqueros frescos, de ellos el mejillón representaba aproximadamente un 30%. A este dato cuantitativo sobre la importancia relativa de la industria mejillonera en el contexto de la producción pesquera de fresco, puede añadirse el de su importancia económica: según Miranda (1998), el valor del mejillón en primera venta (en pesetas) representa el 15% de la producción pesquera de fresco vendida en Galicia en 1996, porcentaje que se eleva a un 21% en 1997.

Tendencias del cultivo de mejillón en el mundo

La producción total de mejillón, de acuerdo con los datos de FAO en 1997, alcanza 1.3 millones de toneladas, de los que aproximadamente 1.2 proviene de cultivo, si bien las técnicas de cultivo varían según zonas y países. Conforme a los datos de FAO, el 95% de la producción mundial se reparte entre Asia, con China principalmente y muy por detrás Corea, y la Unión Europea, donde se encuentran entre los primeros puesto de producción Galicia (España), Italia, Holanda, Dinamarca y Francia. Del millón doscientas mil toneladas que, según datos de FAO, se producen en el mundo, unas 670.000 –aproximadamente la mitad- se producen en Europa. En este contexto se mantiene la primacía de producción de Galicia, con cerca del 40% de la producción europea.

Se observan incrementos de la producción en Italia y el Reino Unido, y el resto de los países europeos mantienen una producción estabilizada, aunque aquellos países que realizan el cultivo en el fondo (Holanda, Alemania y Dinamarca) presentan una variabilidad anual más amplia debido a condiciones ambientales. Por lo que respecta a la producción en otros países fuera de estas áreas principales, se observan incrementos de producción importantes en Canadá, Brasil, Chile y, sobre todo, Nueva Zelanda, con producciones, esta última, próximas a las 70.000 toneladas.

La industria mejillonera en Galicia

El sector mejillonero, con una elevada renta, unos 11.500 empleos entre fijos y temporales y 2.458 productores, que producen unas 290.000 toneladas de mejillón, continúa destacándose como sector estratégico para Galicia y principal armazón de la acuicultura en España.

El cultivo de mejillón en Galicia se desarrolla en el interior de las rías y particularmente en las Rías Baixas. La distribución de las bateas en las rías se ajusta a una estructura de polígonos, que han sido reordenados, en su mayor parte, entre los años 1988 y 1994. En 1974 se contabilizaban un total de 5.500 puntos de fondeo distribuidos en 78 polígonos, si bien, por tener escaso fondo o estar en zonas muy expuestas, unos 2.000 puntos de fondeo no se destinaban a producción. Posteriormente a la búsqueda de una mejora de la producción y una clarificación administrativa de las concesiones, se estableció un nuevo marco con 84 polígonos.

La distribución de las bateas actualmente se presenta en la Tabla 8. Estas bateas se agrupan en 63 polígonos, aunque tres de ellos no están ocupados. La Ría de Arousa concentra el 69% de las bateas, y es la ría donde la propiedad está más desagregada, con 1.15 bateas por titular, ligeramente inferior al valor medio de Galicia (1.35 b/t), y donde únicamente 9 titulares poseen más de 4 bateas (rango de 5 a 14). Sólo las rías con menor número de bateas (Ares-Sada, Muros-Noia y Pontevedra) presentan una mayor concentración de la titularidad de las bateas (14.7; 4.1 y 2.4 respectivamente).

En la tabla 9 se recogen los datos relativos a la producción de los últimos cinco años elaborados por el *Consello do Mexillón* de Galicia. De acuerdo con estos datos, los rendimientos por batea van desde las 50 toneladas en el año 1995 a las 67.4 tm en 1999, con un máximo de 70 tm en 1997. Las estimaciones realizadas por IDEGA-CIEF (1999) para el año 1997 presentaban un rango de 60 a 84 Tm por batea en función de la zona de cultivo.

Tabla 8: Distribución de bateas por zona de cultivo y concentración de la propiedad de las concesiones

Área de cultivo	Nº de bateas	Bateas/titular	Nº titulares>4	Rango del grupo>4
Ría de Ares-Sada	103	14.71	4	6 a 64
Ría Muros-Noia	118	4.07	8	5 a 26
Ría Arousa-Norte	699	1.10	2	5 a 7
Ría Arousa-Sur	1593	1.19	7	5 a 14
Ría Pontevedra	346	2.42	10	5 a 33
Ría de Vigo	478	1.58	8	5 a 13
Galicia	3.337	1.35	42	5 a 64

Fuente: O. Castelo y A. Pérez Dorca 1997.

Tabla 9: Evolución de la producción de mejillón de Galicia, 1995-1999

	Producción total (Miles Tm)	Producción comercializada (Miles Tm)	Facturación (Millones Ptas)	Ptas/kg
1995	214.391	164.916	10.002	60.75
1996	281.977	216.905	10.030	46.26
1997	299.464	230.357	14.882	64.60
1998	286.257	220.198	17.453	79.20
1999	292.479	224.984	18.527	82.30

Fuente: *Consello do Mexillón* de Galicia, J. Riveiro

Anteriores trabajos nos permiten tener una perspectiva histórica de la evolución de la producción de mejillón por batea: así, Andreu (1958) había estimado esta producción por batea en 58 a 60 Tm, y Pérez Camacho y Román (1981) en unas 68 Tm. Los datos aportados por Durán et al. (1991) establecen la siguiente secuencia temporal de producciones por batea: 30 Tm en 1946; 56 Tm en 1961; 60 Tm en 1976 y 75 Tm en 1991.

Es necesario puntualizar que los datos anteriores hacen referencia a la producción de mejillón en batea y no al producto comercializado. Pérez Camacho et al. (1991) y Mariño et al. (1982) estiman la pro-

ducción comercializable (mejillón de más de 70 mm) por batea y año en 47 Tm, no observando entre las dos encuestas (1977 y 1984) diferencias en el rendimiento comercial por batea.

En 1999, según datos del *Consello do Mexillón* de Galicia, de las 292.479 toneladas producidas se comercializaron 224.984, de las que un 60% fueron destinadas a mejillón procesado o con valor añadido, mientras el 40% restante se comercializó en fresco, con dos calidades (normal y especial).

La comercialización del mejillón

Los destinos fundamentales del mejillón para su consumo son fresco, conserva, congelado o precocinado en platos preparados. Tradicionalmente el mejillón fresco era el destino mayoritario de la producción de mejillón. Pero, según Castelo y Pérez Dorca (1997), a partir de 1990 se invierte esta tendencia y el mejillón para transformación supera al destinado a consumo en fresco. Así, mientras en 1974 el 65% de la producción se destinaba al consumo en fresco, en 1984 únicamente se destinaba el 50% (Porta y Pardellas, 1987), y en 1999 se encuentra en torno a un 40% la producción destinada a fresco.

La comercialización del mejillón para fresco se realiza a través de las empresas depuradoras, sector que respecto a la comercialización del mejillón ha venido sufriendo un profundo proceso de transformación, particularmente, en relación con los sistemas de ventas centralizados desarrollados por el sector mejillonero. Así, es posible observar que en 1994, según datos de la Asociación de Depuradores de Galicia, unas 53 empresas participaban en la comercialización del mejillón, 3 de ellas con más de 7.000 Tm, mientras que en 1997 sólo son 19 las empresas depuradoras que comercializan más del 70% del mejillón de fresco, produciéndose una concentración de venta del producto y experimentándose un incremento en el número de empresas con ventas superiores a las 8.000 Tm.

Por lo que respecta al mejillón transformado, bien para congelado, bien para la industria conservera, éste se procesa y comercializa a través de los cocederos de mejillón. La Asociación Gallega de Empresarios Cocederos de Mejillón agrupa a 11 empresas, de las que 9 se encuentran en la provincia de Pontevedra y 2 en la provincia de A Coruña (Ría de Arousa). Según datos del *Consello Regulador do Mexillón* de Galicia, en el año 1991 se procesaron unas 100.000 Tm de mejillón para su utilización como mejillón congelado o con destino a la conserva. Por lo que respecta a los datos de mejillón congelado, se estima que se destina un 25% de la producción total de mejillón. Los datos disponibles respecto a la evolución de la producción destinada al congelado son escasos, si bien, si atendemos a lo señalado por Porta y Pardellas (1987), es un mercado en un proceso continuo de expansión. Estos autores señalan que entre los años 1979 y 1984 el mejillón destinado a congelado pasó de cantidades insignificantes en el primero de los años citados a un 10% en 1984. Castelo y Pérez Dorca (1997) por su parte señalan que la producción destinada a congelado se mantiene en torno a las 17.000 Tm entre los años 1990 y 1995, indicando que este último año se ha incrementado notablemente la producción destinada a congelado, resaltando que estos datos son aproximaciones "dentro de la ausencia de información fidedigna".

Por último, la industria conservera produce y comercializa entre las 10.000 y las 12.000 Tm de mejillón en latas, con una tendencia estable en torno a las 11.000 Tm. Algunas empresas han comenzado a envasar mejillón de otras procedencias, sin embargo, esta producción de mejillón foráneo en conserva no debe de suponer más allá de un 10% del mejillón enlatado. Dos empresas conserveras producen el 35% del mejillón enlatado.

Desde el punto de vista de las estrategias productoras se necesita un estudio pormenorizado de la tendencias del mercado y de las estrategias de la industria transformadora para este nuevo tipo de productos de mejillón elaborado (congelado, pasteurizado, atmósfera modificada...), donde es esperable que continúe la tendencia expansi-

va de este tipo de mercados, y en donde las estrategias de nuevas técnicas de producción pueden tener una mayor incidencia.

Por lo que respecta a los precios, y de acuerdo con los datos del propio *Consello*, nos encontramos con que la facturación del producto destinado a transformación representa un 45% de la facturación total, en contraposición al porcentaje de la producción destinado a este mercado (60%), frente a un 55% de la facturación que representa el mejillón fresco, con un 40% de la producción. Todo ello se corresponde con los precios por kg de mejillón, que, mientras en el transformado eran de 61.3 pts/kg, en el fresco para 1999 alcanzaban las 114 pts/kg, lo que suponía un incremento de un 10% respecto a los precios de 1998, mientras que en los precios de producto transformado había una disminución de un 3%.

En la medida en que se incrementen los mercados de producto transformado es previsible que haya una incidencia en los precios al productor, y ello no sólo de acuerdo con la diferencia existente actualmente entre un tipo de mercado y otro, sino también porque las ventajas competitivas de proximidad a los mercados que presenta la comercialización del fresco, desaparecen en el de productos transformados donde dicha proximidad no supone una ventaja competitiva, y, por lo tanto, la incidencia en dichos mercados de productos de otras procedencias puede tener efectos directos e inmediatos sobre la producción española.

Frente a esta situación son necesarias algunas innovaciones que permitan incrementar la productividad y calidad del mejillón gallego, adaptándose a las nuevas características del mercado, donde, de acuerdo a Monfort (1999), España es un gran consumidor de mejillón, pero es un exportador neto de su producción. De hecho, en los últimos años ha habido cambios importantes en el mercado de fresco, pasándose de comercializar cuatro categorías a comercializar dos, con un tamaño más ajustado a los gustos del mercado y mejores rendimientos en carne. Y por lo que respecta al mercado de transformados las tendencias apuntan también a mejoras técnicas para ofertar un

producto de mejores rendimientos en carne. Además de estos aspectos técnicos también es necesario abordar el tamaño óptimo de las unidades de explotación, pues, si bien con los precios actuales los rendimientos por batea permiten asumir los costes no optimizados, la incidencia de fenómenos naturales como mareas rojas o interferencias en los mercados de la producción de otros países pueden afectar a las rentabilidades actuales.

Fórmulas de integración vertical de la industria mejillonera productora con la comercialización en fresco se han venido sucediendo a lo largo de los últimos años, y así, además de tres asociaciones mejilloneras (*Cabo de Cruz, Amegrove y Socomgal*) que tienen su propia depuradora y red de comercialización en fresco, existen una serie de empresas de diferente dimensión que han integrado producción y comercialización, como es el caso de *Proinsa* en Sada, *Ruano* en Raxó, *Indemosa, Barlovento, Remagro, Rosales, Jolifra*, y otras 4 ó 5 empresas que integran depuradora y un pequeño número de bateas. También existen un número de pequeñas empresas conserveras que tienen bateas propias en explotación, y lo mismo sucede con cocederos y congelados, si bien de pequeña significación. En cualquier caso, no es posible analizar globalmente la viabilidad de una integración vertical para el sector en su conjunto, puesto que existen intereses muy diferenciados dentro de él, lo que no obsta para que parezca conveniente que bien por agrupaciones de productores, bien por acuerdos estables de suministro y comercialización con industrias transformadoras, parezca necesario avanzar en dicha integración vertical, atendiendo, en todo caso, a las ventajas que una industria de cultivo artesanal o familiar representa respecto a un cultivo industrializado frente a la estacionalidad y fenómenos naturales que precarizan la viabilidad de un sistema netamente industrial. En cualquier caso, parece necesario para el sector productor gallego la toma de posiciones en otras áreas de cultivo, bien como vienen sucediendo en otros países (Portugal, Chile), bien en otras áreas de las costas españolas, puesto que, según todos los análisis en Europa, el mejillón es un producto que aún no ha desarrollado toda la potencialidad de mercado. Análisis recientes en países de tradición en el cultivo de organismos marinos, y en el desa-

rrollo y expansión de mercados internacionales para sus productos, como es el caso de Noruega, insisten en esta tendencia, estimando que, junto con el bacalao de cultivo, el mejillón es uno de los productos de mayor potencial de expansión. La reciente aprobación provisional de la Denominación de Origen Protegida *Mexillón* de Galicia-Mejillón de Galicia fortalece, siempre que se mantenga una buena práctica, el desarrollo del cultivo del mejillón gallego. Su importancia radica en dos cuestiones: por una parte, supone la protección y regulación de un valor añadido cultural, como es el origen en las rías gallegas para su uso exclusivo en el mejillón de dicha procedencia, y, por otra, sitúa en su justo lugar análisis y predicciones de técnicos y sectores de opinión que consideraban que este hecho no era posible. Esta denominación de origen, en el momento que sea aprobada por la Unión Europea, será la primera denominación concedida a un producto del mar.

5. EL CULTIVO DE LA TRUCHA

El cultivo de la trucha, junto con el ya visto del mejillón, es uno de los más tradicionales y asentados de España. Según datos de la Organización de Productores Piscicultores, en el año 1999 se han producido en España en torno a las 30.000 Tm, de las que un 20% (6.000 Tm) se dedica a la exportación a países de la Unión Europea.

En la tabla 10 se puede observar la producción de trucha en Europa, de acuerdo con los datos aportados por la FEAP y la Organización de Productores de trucha españoles. Después de situaciones de incertidumbre y baja productividad, el crecimiento de la producción de trucha en España y en Galicia en los años 90 fue debido a mejoras tecnológicas tanto en los procesos de producción como en la comercialización. La introducción del transformado en la trucha ha permitido ampliar considerablemente los mercados. Por lo que respecta a la producción, los hechos innovadores más significativos se sitúan en una producción estable y controlada de alevines y a una

optimización del uso del agua con aporte de oxígeno, lo que permitió incrementar las cargas de cultivo y el mantenimiento de una producción estable a lo largo del año, sin las obligadas reducciones de la carga en época estival.

Tabla 10: Evolución de la producción europea de trucha

	1995	1996	1997	1998	1999
Francia	51.550	57.555	51.660	51.660	46.160
Noruega	13.289	20.200	34.344	47.200	50.400
Finlandia	17.300	18.000	16.500	16.500	16.000
Holanda	200	200	200	200	10
Dinamarca	41.250	37.250	36.550	39.500	39.000
Grecia	2.455	2.500	2.322	2.300	2.500
Inglaterra	13.649	14.850	15.100	15.825	17.800
Alemania	25.000	25.000	25.000	25.000	25.000
Italia	50.300	49.000	51.000	48.000	44.000
Polonia	4.679	5.800	6.500	9.000	9.000
Portugal	3.000	1.500	1.500	1.500	1.500
Austria	3.500	3.400	3.400	3.400	3.400
Bélgica	800	800	820	800	600
Turquía	6.977	8.000	20.075	22.625	19.400
Suecia	5.952	6.250	5.258	6.900	7.600
España	18.750	25.000	25.850	26.700	27.700
Total	258.651	275.305	296.079	317.110	310.070

Fuente: FEAP 2000.

La producción gallega representa el 27% del total de la producción española, siendo la segunda comunidad autónoma más importante en el cultivo de trucha Castilla-La Mancha, con el 16% de la producción, e en tercera posición Navarra, con el 12%. Con un 8% se sitúan Castilla-León y Cataluña.

Por lo que respecta a Galicia la producción de truchas supera las 8.000 Tm, con tres grandes piscifactorías pertenecientes a tres grupos empresariales:

- *Piscifactorías Coruñesas*, del "Grupo Isidro de la Cal", con 2.700 Tm. Este grupo cuenta con instalaciones en Baio, Carballo, Fazouro, Presaras y en el Eo (Santirso de Abres, Asturias)

- *Tres Mares. Cee*, con 1.750 Tm.

- *Marcultura SA*, con 2.300 Tm, con instalaciones en Soutorrendondo (Noia), Ordes, Arzua y Orol.

Existen además otras 8 piscifactorías con una producción mucho más limitada:

- *Nos Fariña*, Carballo. A Coruña., con 150 Tm.

- *Piscilor*, en el río Lor, Quiroga, Lugo con 350 Tm.

- *Mira*, en Baio, A Coruña, con 250 Tm.

- *Turia*, en A Pontenova, Lugo, con 200Tm.

- *Trumar*, en Cullergondo, Betanzos, con 125 Tm.

- *Folgueira*, en Baralla, Lugo con 100 Tm.

- *Río Neira*, en Baralla, Lugo, con 100 Tm.

- *Truchas Bersa*, en Mesía, A Coruña, con 100 Tm.

Además, en el río Eo, Fontao, existe una empresa de producción de huevos fecundados, *Ovapiscis S.A.*, con una producción anual de 65

millones de huevos para suministro de empresas de cultivo de truchas. Esta empresa está constituida por un conjunto de empresas, entre las que se encuentran varias de cultivo de truchas, además de *Aquítec* y *Aqualand*, esta última de capital francés.

6. EL CULTIVO DE RODABALLO. UN PROYECTO DE I+D EMPRESARIAL

La empresa *Insuiña S.A.* inicia sus actividades de producción de rodaballo en el año 1983. Previamente había desarrollado en colaboración con el *Centro de Investigaciones Mariñas de Vilaxoán* de la Xunta de Galicia una serie de experiencias de engorde y puesta en cautividad. Paralelamente, en unas instalaciones precarias en el laboratorio de Orillamar del Instituto Español de Oceanografía en Vigo, se desarrollan experiencias de cultivo larvario y puestas en cautividad bajo la dirección del Dr. J. Iglesias Estévez. Posteriormente, en la planta de Cultivo de Peces del Instituto Español de Oceanografía en Vigo, construida en Cabo Estai, continuarían éstas y otras investigaciones en cultivo de peces.

En el año 1986 existen ya cinco empresas instaladas, y se añaden tres nuevas empresas de pequeño tamaño, siendo a partir de 1990 cuando ya nos encontramos con 16 empresas. Alguna de ellas con más de 300 Tm de capacidad instalada por año, y se produce la participación de grandes grupos industriales en el desarrollo del cultivo: *Corporación del Noroeste*; *Grupo Hydro*, de capital noruego, *Pescanova*, que compra *Insuiña* y posteriormente crea *Acuinova Galicia* y *Acuinova Andalucía*; otras empresas de capital noruego, etc.

En 1992, coincidiendo con un incremento de la producción anual de un 52%, estabulando más de 1.000 Tm de rodaballo sin una red comercial consolidada, se presenta la gran crisis de crecimiento y reestructuración. Esta crisis provocó una bajada de precios y el cierre de 6 plantas de cultivo. Posteriormente la *Stolt Sea Farm* se consolida

como el gran grupo productor de rodaballo, con un 70% de la producción y dos criaderos propios.

Según Fernández Casal et al. (1998), la tasa de crecimiento anual de la producción en Galicia desde 1992 a 1997 osciló entre el 10 y el 20%. Estos mismos autores, al igual que Lamour y Lecleck (1998), estiman que el mercado europeo de rodaballo se sitúa en torno a las 10.000 Tm año, y las pesquerías del Mar del Norte presenta rendimientos decrecientes de 6.000 Tm al año.

La facturación en Galicia se estima en unos 3.700 millones de pesetas al año, siendo el empleo generado de unas 250 personas.

En la tabla 11 se presentan los datos definitivos de producción de 1998 y los provisionales de 1999, desagregados por grupos empresariales o empresas y por países.

El análisis permite observar un sector productivo maduro y en expansión, en el que se asiste a la puesta en marcha de nuevos proyectos como el de *Aquacría* en Cambados, con tecnología de recirculación de agua y un cambio sustancial en el diseño de la planta de cultivo. La capacidad instalada de producción alcanza las 500 Tm. Esta empresa, *Aquacría*, pertenece a un grupo de capital noruego que cuenta con una planta de producción con la misma tecnología de cultivo en Portugal.

El *Grupo Stolt Sea Farm*, mayoritario en la producción gallega, asienta sus posiciones también en Francia y Portugal.

Proyectos como el del grupo griego *Selonda* en el Reino Unido, o incrementos de producción en Galicia y Portugal, así como el desarrollo de plantas industriales en Chile, donde la Fundación Chile pretende pasar a la fase de producción y transferencia de tecnología a partir de su empresa experimental, confirman la madurez y expansión del cultivo de rodaballo.

Tabla 11: Producción de Rodaballo		
País/ Empresa	1998	1999
Galicia		
Grupo Stolt Sea Farm	1.150	1.178
Insuamar/Viveiro	150	250
Piscícola del Morrazo	220	300
Insuíña/O Grove	125	175
Acuidoro/Ferrol	120	220
Allesa/Illa de Arousa	40	40
Aquacría/Cambados		
Total Galicia	1805	2163
Resto de España		
Culmanor/País Vasco	30	250
Orrua Itxasondo A./País vasco	25	25
Rodecan/Santander	60	100
Total España	1920	2538
Portugal		
Grupo Stolt Sea Farm	200	267
Aquacría	40	250
VianaPesca	25	25
Total Portugal	265	542
Francia		
FMA	140	140
Ernault	200	200
France Turbot	450	450
Total Francia	790	790
Otros Países		
Noruega	50	100
Escocia	50	50
Holanda		150
Irlanda	50	100
Chile	300	300
Total Otros Países	450	700
Total mundial	3425	4570

En Europa en 1992 existían 12 criaderos (Hatcheries) con una producción de 2 a 2.5 millones de alevines, de los que un 40% era producidos por la empresa francesa *France Turbot*. En 1998 quedan únicamente 4 empresas de producción de alevines en Europa, estimándose su producción en unos 6 millones de alevines, de los que más del 60% serían producidos por *France Turbot* y un 20% por los dos criaderos gallegos (*Merexo* y *Quilmas*) del *Grupo Stolt Sea Farm*. La empresa *Insuamar* tiene instalaciones de criadero, pero hasta el momento no aporta una producción sustancial que la independice, al igual que el resto de las empresas gallegas, de los suministros de *France Turbot*. La empresa *Acuinova Galicia* cuenta con instalaciones de criadero en Mougas y Vigo, pero se destinan a la producción de alevines de dorada.

La dependencia de las empresas gallegas de los suministros de *France Turbot*, plantean una subordinación para el desarrollo del sector, que a medida que se expande el cultivo añade elementos de incertidumbre. Es obvio que un sector de las características del cultivo de rodaballo no puede estar en manos de una única empresa, puesto que la producción del *Grupo Stolt* si bien alcanza para el ciclo de producción de sus propias plantas de engorde (2 millones de alevines), no le permite suministrar a otras empresas. Por otra parte, los problemas asociados a patologías pueden aparecer y, de hecho, alguna presencia se ha registrado en la producción de alevines, con lo que pueden ser vehículo de transmisión a todas las plantas de engorde. En definitiva, parece necesario abordar urgentemente la construcción de una planta de alevines en Galicia que permita un futuro de confianza al sector productor. Fórmulas como agrupación de empresas en asociación con grupos que tengan la tecnología de producción industrial contrastada debieran de ser prioridades para los propios empresarios, pero también para las administraciones, que llevan mucho dinero invertido en el desarrollo del cultivo de rodaballo en Galicia.

7. EL CULTIVO DEL SALMÓN

El cultivo de salmón se ha realizado en Galicia en instalaciones de dos tipos: jaulas flotantes e instalaciones en tierra. En la actualidad prácticamente no existe cultivo en Galicia. Su breve historia de aproximadamente veinte años puede resumirse como sigue:

Se inició en el año 1976 en la Ría de Ortigueira, siendo la única empresa hasta el año 1987. En 1991 existían dos instalaciones en tierra para engorde (Muxía y Valdoviño), construidas en 1989 con capital hispano noruego, y 4 instalaciones de jaulas flotantes en las rías de Muros-Noia, Ares-Sada, Ortigueira y O Barqueiro, con una capacidad instalada de producción de unas 2.000 Tm y una producción en dicho año de unas 500 Tm.

Actualmente la planta en tierra de Valdoviño, Luso-Hispano de Acuicultura, perteneciente en sus orígenes al Grupo Corporación del Noroeste y hoy integrada en el *Grupo Isidro de la Cal*, abandonó la producción de salmón en dicha planta y tiene autorización experimental para besugo y rodaballo.

Por lo demás, ahora existen las mismas instalaciones que en 1991 para el cultivo de salmón, que, según datos de Fernández Casal et al. (1998), tienen una producción de unas 1.000 Tm, con una facturación de 500 millones de pesetas y 35 empleos.

Las empresas existentes en Galicia son:

- *Marcultura S.A.*, con instalaciones de jaulas flotantes en las rías de Muros-Noia y Ortigueira. Su producción, de unas 400 Tm, se reparte en un 60% para salmón "coho" y un 40% para salmón atlántico.

- *Salmo salar S.L.*, con una instalación en tierra en Muxía.

- *Salmón de Galicia*, con jaulas en la Ría de Muros-Noia, aunque al parecer sin producción.

- *Corelsa Servicios S.A.*, con jaulas flotantes en la Ría de Ares-Sada (Arnela).

- *Ramón Posse en Hijos S.L.*, con jaulas flotantes en la Ría de Ares-Sada (Lorbé).

- *Iscaser S.A.*, con jaulas flotantes en la Ría de O Barqueiro.

Estas tres últimas empresas están vinculadas al "*Grupo Isidro de la Cal*", y en conjunto llegaron a producir unas 400 Tm. Dicho grupo cuenta con una planta de producción de huevos y juveniles (smolt) en Louzara (O Courel, Lugo), que originariamente, al igual que la planta en tierra de Valdoviño, pertenecía a Corporación del Noroeste.

Actualmente la tendencia en el cultivo del salmón no debe de considerarse en expansión, y ello tanto por dificultades de mercado como técnicas. A pesar de que en España existe un mercado consolidado alrededor de las 20.000 Tm, se encuentra ocupado mayoritariamente por el salmón noruego y escocés y, además, la saturación de los mercados europeos por parte de este producto limita las ayudas comunitarias a este tipo de cultivo, a lo que es necesario añadir los problemas que se derivan de la situación actual de las concesiones otorgadas por la Xunta de Galicia, que al ser instalaciones experimentales dificultan el desarrollo de la actividad empresarial. En este momento la mayor parte de las empresas han cesado en su actividad del cultivo de salmón, debido fundamentalmente a problemas patológicos, que precarizan todavía más su rentabilidad, ya muy afectada por la competencia del salmón importado. Podría preverse una evolución de las instalaciones para el cultivo de salmón hacia el cultivo de otros peces en jaula, en función de los avances en la tecnología para ello.

8. EL CULTIVO DE OSTRAS

La ostra autóctona de Galicia es la *Ostrea edulis*, si bien su explotación de bancos naturales hace tiempo que se encuentra en niveles testimoniales. Desde los años 60 el cultivo de ostra se vino realizando en bateas a partir de semilla importada de Francia e Inglaterra. En el año 1981, según el censo de bateas de la Xunta de Galicia, existían 374 bateas dedicadas a, ostra, de las que más del 65% se encontraban en la Ría de Arousa, un 22% en la de Vigo, y un 6% en la de Muros-Noia, repartiéndose el resto de las rías el restante 6%. En 1991 el número de bateas dedicadas al cultivo de ostra descendió a 137 para la ostra europea y 16 experimentales para la ostra japonesa, con una producción cercana a las 3.000 Tm. En 1998 las bateas para cultivo de ostra europea han descendido hasta 113 y las autorizaciones experimentales para ostra japonesa han aumentado hasta 37, si bien tan sólo 14 obtuvieron producción durante este año, según datos de la Consellería de Pesca.

Tabla 12: Producción de ostras en países europeos en 1998

	Tipo	Cantidad (Tm)	Valor (000 \$ USA)
España	Ostión japonés	1.043	2.920
	Ostra europea	2.545	7.126
	Total	3.588	10.046
Francia	Ostión japonés	143.000	235.950
	Ostra europea	2.500	15.000
	Total	145.500	250.950
Irlanda	Ostión japonés	4.345	6.822
	Ostra europea	340	1.112
	Total	4.685	7.934
Portugal	Ostión japonés	578	1.272
Reino Unido	Ostión japonés	559	2.292
	Ostra europea	51	250
	Total	610	2.542

Fuente: FAO 2000.

El cultivo de la ostra europea no está suficientemente desarrollado, sobre todo por la dificultad que presenta la obtención de semilla, causa a su vez de que en este momento en Galicia sólo existan dos criaderos (*Remagro*, O Grove y *Ostreira*, Muxía), con una muy baja capacidad de producción de semilla de ostra. Otro posible proveedor es el criadero de *Tinamenor S.A.*, en Santander, pero también con producciones muy reducidas y a petición de parte. Por todo ello, el cultivo se realiza en Galicia es fundamentalmente de engorde de juveniles de tamaño medio y, en algunos casos, de cultivo desde semilla importada sobre todo de Francia y Reino Unido, la mayor parte de captación natural.

La alternativa adoptada por lo franceses de cultivar ostra japonesa, de la que llegan a alcanzar producciones de más de 100.000 Tm, no acaba de cuajar en España por ser un mercado muy acostumbrado a la ostra europea. En la tabla 12 se puede observar la producción de ostras en los países de nuestro entorno en 1998.

9. LOS CULTIVOS DE ALMEJAS

Las almejas, al igual que el berberecho, son tradicionalmente en Galicia productos del marisqueo, bien a pié o bien a bordo de embarcación, sobre concesiones o autorizaciones administrativas otorgadas a las Cofradías de Pescadores. En los últimos años se vienen realizando acciones por parte de la administración con objeto de introducir el semicultivo en las zonas intermareales.

Por otra parte, existen en Galicia 1.134 parques de cultivo de almejas y berberechos, de los que unos 988 están situados en Carril (Vilagarcía de Arousa), en régimen de concesión administrativa a entidades privadas.

Las almejas cultivadas en estos parques son la almeja fina (*R. decussatus*), la almeja babosa (*V. pullastra*), y últimamente, si bien en situación no normalizada, la almeja japonesa (*R. philippinarum*).

La producción de estos parques no se conoce, pues, al ser producción de acuicultura, se comercializa directamente a través de las empresas depuradoras sin pasar por lonja más que una pequeña parte.

El aprovisionamiento de semilla: carencia sin resolver

La principal limitación del cultivo de almeja para desarrollar un cultivo completo es la falta de aprovisionamiento de semilla. Existen en Galicia tres criaderos, los dos ya citados para ostra y un criadero de la Cofradía y Organización de productores de la Illa de Arousa, así como la posibilidad de suministrarse de semilla del criadero de Tinameno. En cualquier caso, la producción de semilla de almeja fina es absolutamente insuficiente, y presenta algunos problemas tecnológicos sin solucionar -también por falta de demanda- para una producción normalizada. Actualmente se encuentra en fase de desarrollo un nuevo proyecto de criadero auspiciado por un grupo de parquistas de Carril. Es notable la presencia de una única *Cooperativa* en *Abanqueiro*, con una escasa extensión en "autorización", pero sin embargo, con una elevada iniciativa desde el punto de vista tecnológico y de obtención de semilla. Recientemente acaba de ser aprobado un nuevo proyecto de criadero de semilla de almeja y ostra en las costas de la Lanzada y sigue su curso un proyecto de algunos parquistas de Carril para instalar un criadero en unas instalaciones dedicada anteriormente al cultivo de peces. En todo caso la producción de semilla de almeja fina es absolutamente insuficiente y con algunos problemas tecnológicos sin solucionar -también por falta de demanda- para una producción normalizada.

Aún en una situación no normalizada administrativamente, los parquistas han hecho la opción de cultivar almeja japonesa, la especie universalmente cultivada, y con características productivas óptimas para el cultivo y tecnología de reproducción y producción de semilla estandarizada. La mayor parte del aprovisionamiento de esta especie proviene de importaciones de Italia. Actualmente, la Consellería de

Pesca analiza el desarrollo de un plan piloto de cultivo de almeja japonesa, con la salvaguarda de la biodiversidad y de distribuciones no invasoras sobre los nichos ecológicos la especie de almeja autóctona, especialmente la almeja fina.

Producción y mercados

En la tabla 13 pueden observarse los últimos datos de producción de FAO, 1998 en los principales países europeos, así como el valor en dólares de la citada producción. Como señalamos anteriormente, destaca la producción Italiana. De acuerdo con Monfort (1999), España se configura como un importador neto y se caracteriza por ser el más importante mercado europeo para este molusco.

El mercado de almejas en España está en más de 30.000 Tm, y las estadísticas gallegas dan unas producciones de una 4.000 Tm, a la que, sumando la producción de los parques, podríamos llegar a unas 7.000 u 8.000 Tm. Este diferencial tan elevado entre mercado y producción, exige una alternativa a la situación tradicional y actual, y ésta pasa primordialmente por el desarrollo de criaderos y paralelamente por la implementación de tecnología para la producción de semilla.

El impacto del Plan Galicia en el cultivo o semicultivo de almeja está por ser evaluado, independientemente de que se hayan incrementado suficientemente la producción en las áreas susceptibles de semicultivo; lo cierto es que se ha normalizado la explotación de la producción existente, y con la salvedad de que los incrementos que se observan en los datos estadísticos no pueden ser atribuidos a incrementos directos en la producción, sino que es necesario tener en cuenta la propia mejora del sistema estadístico entre el año 90 y la actualidad. Lo cierto es que la producción de almejas parece haber alcanzado una situación estabilizada. La bajada del furtivismo, sobre todo de juveniles, y la normalización de la producción y venta por canales comerciales homologados, sobre todo en la producción de juveniles de la Ría de Ferrol, apuraron el incremento de importacio-

nes de semilla y juveniles de almeja japonesa, que sigue a incrementar la producción en los citados parques.

Nos encontramos pues en una situación estancada en lo que se refiere al cultivo de almeja, e incluso de la ostra, ligada en unos casos a problemas tecnológicos de suministro de semilla, a las características productivas de las especies cultivadas y a la propia estructura organizativa del sector, así como a los efectos del régimen administrativo de tenencia del territorio para el cultivo, hecho este último con posibles efectos para el acceso a los fondos de ayuda al desarrollo de la acuicultura de la Unión Europea, que explicitan la necesidad de acreditar el derecho de propiedad sobre el producto desde su fase inicial (semilla o alevín) hasta su venta. Es necesario subrayar que sin acciones de fondo sobre la estructura organizativa, la tecnología y las normas legales que regulan el cultivo en zonas marítimo-terrestres, el desarrollo previsible del cultivo de almejas tendrá dificultades para alcanzar los niveles de producción exigidos por el mercado.

Tabla 13: Producción de almejas en países europeos en 1998			
	Tipo	Cantidad (Tm)	Valor (000 \$ USA)
España	Babosa	2.408	19.264
	Fina	1.096	16.440
	Japonesa	1.630	9.780
	Total	5.134	45.484
Francia	Fina	250	1.930
	Japonesa	400	2.060
	Total	650	3.990
Irlanda	Fina	178	696
Italia	Almeja japonesa	48.000	110.592
Portugal	Fina	3.325	27.598
Reino Unido	Japonesa	31	112

Fuente: FAO 2000.

10. EL CULTIVO DE PECTÍNIDOS

Desde mediados de los años 80 se han realizado enormes esfuerzos para el cultivo integral de pectínidos tanto por parte del Instituto Español de Oceanografía de A Coruña, como del *Centro de Investigacións Mariñas de Vilaxoán*, de la Consellería de Pesca de la Xunta de Galicia. Sin embargo, la obtención de semilla sigue siendo una asignatura pendiente de este cultivo, tanto en criadero, como en la captación natural con bolsas colectoras, si bien se han desarrollado PETRIS entre empresas y centros públicos de investigación para el engorde en batea de juveniles de vieira y *volandeira*, así como programas financiados por JACUMAR.

Actualmente existen autorizaciones para engorde de pectínidos (fundamentalmente vieira) en número de 17 bateas, que han producido en el año 1998, 76,5 Tm, con un valor en primera venta de 66 millones de pesetas. Como producto de arranque de este cultivo se utilizan mayoritariamente juveniles capturados por pesca y comprados en lonja para su posterior engorde en las bateas. Al igual que la explotación de los bancos naturales de vieira, el engorde en cultivo suspendido se ve afectado por la presencia de toxinas, lo que incide no sólo en la comercialización, sino en la obtención de juveniles por pesca.

11. EL CULTIVO DEL PULPO

A raíz de las investigaciones desarrolladas en el Instituto Español de Oceanografía de Vigo sobre engorde de pulpos en cautividad, y, posteriormente, sobre reproducción y cultivo larvario, así como las realizadas sobre biología y cultivo de pulpo y otros cefalópodos en el Instituto de Investigaciones Marinas del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y por el Departamento de Bioquímica de la

Facultad de Biología de la Universidad de Santiago, se han instalado cuatro empresas con jaulas experimentales y una con autorización para el cultivo en tierra -en una antigua planta de cultivo de rodaballo (*Nastos S.A*) en la Ría de Noia– para el engorde de pulpo en distintas zonas de Galicia.

La distribución de las jaulas experimentales es:

- *Marfrío Marín S.A.*, con instalaciones en Aldán (Ría de Vigo).
- *Cooperativa de Naseiros*, Sanmertolomeu de Meira-Moaña.
- *Arrecifes del Atlántico S.L.*, en Camariñas.
- *Ameixas de Carril S.L.*, con instalaciones en Illa de Arousa.

Además de estas jaulas flotantes, se desarrollan cultivos experimentales, a través de un proyecto FEDER del Plan Nacional de I+D, realizado en colaboración entre el Instituto Español de Oceanografía de Vigo y la empresa *Escuris*, en un estanque en tierra en Ribeira, con objeto de engorde de pulpo y cultivo larvario en semiintensivo. Por otra parte, el proyecto experimental de *Ameixas de Carril S.L.* desarrolla su investigación en colaboración con el Departamento de Bioquímica de la Facultad de Biología de la Universidad de Santiago.

La mayor dificultad para el desarrollo de este cultivo se encuentra en la obtención de paralarvas y juveniles en cautividad para iniciar el engorde, a pesar de los esfuerzos realizados durante los últimos años, especialmente por el grupo de Instituto Español de Oceanografía de Vigo. Persisten además problemas de desarrollo en las instalaciones de engorde y en la optimización de la alimentación.

12. OTROS CULTIVOS

Besugo

Por lo que respecta al cultivo de otras especies de peces, actualmente se encuentra en fase experimental el cultivo de besugo, desarrollado fundamentalmente por el Instituto Español de Oceanografía de Vigo, el *Centro de Investigaciones Mariñas de Vilaxoán* y la empresa *Luso Hispánica* y la empresa *Insuamar*, ambas del grupo Isidro de la Cal. Previas a estas experiencias se habían realizado otras de reproducción y cultivo larvario en las plantas de Valdoviño y Quilmas de Corporación del Noroeste. En el año 1998 se han obtenido puestas y alevines que permiten ser optimistas en la consecución de la tecnología básica para el cultivo larvario de esta especie. Son necesarios todavía estudios y experimentación en los desarrollo relativos a manejo del cultivo, optimización de instalaciones de engorde y alimentación.

Lenguado

Otra de las especies de peces actualmente en fase avanzada de experimentación son los lenguados (*Solea solea* y *Solea senegalensis*). La investigación y el desarrollo tecnológico de estas especies se vienen desarrollando sobre todo en la región suratlántica (Cádiz y Faro, Portugal) por parte de la empresa *Cupimar* y de la Universidad del Algarve, si bien en Galicia es la empresa *Stolt Sea Farm* la que lidera los desarrollos tecnológicos y la investigación en la reproducción y cultivo larvario de esta especie. La consecución de las tecnologías de cultivo tanto para besugo como para lenguados permitiría diversificar y ampliar el cultivo de peces marinos en Galicia, actualmente centrado en exclusiva en rodaballo.

La participación en los desarrollos tecnológicos de cultivo de peces en los aspectos de alimentación de la empresa *TROUW España*, y en lo relativo a la profilaxis y tratamiento de enfermedades del Grupo de

Patología de Peces de la Universidad de Santiago, con el desarrollo de vacunas comercializadas, fortalece la capacidad de desarrollo de estos cultivos.

Crustáceos

Si bien el cultivo de crustáceos en Galicia es casi inexistente, recientemente se han concedido tres autorizaciones experimentales en jaulas: dos para engorde de camarón (Illa de Arousa, Cambados y otra en Pobra do Caramiñal) y una para engorde de centollo (Lorbé, Sada).

13. EL CULTIVO DE LA DORADA Y LUBINA

Aún con una producción diez veces inferior a la alcanzada por el salmón en el mundo, la producción de dorada y lubina lidera la acuicultura de peces marinos en aguas cálidas. Si bien las primeras iniciativas de cultivo se inician a principios de los 80, no es hasta mediados de los 90 cuando las producciones empiezan a alcanzar cantidades significativas en países del mediterráneo. Y así, entre 1995 y 1999 se duplica la producción de estas especies, pasando de unas 40.000 a unas 80.000 toneladas, con expectativas de crecimiento fuertes.

Grecia lidera ampliamente la producción tanto de dorada como de lubina con 22.000 Tm de dorada y 18.000 de lubina, producciones que duplican al segundo productor del área, Turquía, con 10.000 Tm de dorada y 9.000 Tm de lubina. A continuación Italia con 10.000 Tm de las dos especies y España con 7.600 Tm de dorada y 2.000 de lubina. Independientemente de que se hayan detectado situaciones de crisis y desajustes entre producción, costes, rentabilidad y mercados, todo ello parece más bien una crisis de crecimiento en el sentido empresarial que de saturación de mercados.

Si para el salmón hemos visto que la situación actual es de internacionalización, concentración e integración vertical, en el caso de los cultivos de lubina y dorada la tendencia, al menos en Grecia, país líder en producción, sigue una evolución paralela.

El crecimiento de los cultivos de dorada y lubina en Grecia alcanzó cifras espectaculares, pasando de 100 Tm/año en 1981 a más de 40.000 en la actualidad. Aunque la producción es en gran parte artesanal, debido sobre todo al aporte de fondos europeos, existen grupos industriales cada vez más potentes y con intereses generales en la industria agroalimentaria. Entre ellos, además de *Kastellorizo*, que ya produce 2.000 Tm de dorada y lubina en 5 instalaciones y que tiene una cierta integración en la comercialización, pero puede ser considerado como el arquetipo de una empresa familiar, existen otras grandes empresas, con cotización en bolsa y una mayor internacionalización e integración vertical que llega hasta la I+D. Este es el caso de *Nireus* y *Selonda*. *Nireus*, una de las escasas multinacionales griegas de la alimentación, tiene inversiones en los Emiratos Árabes y Omán, y un desarrollado grado de integración vertical e internacionalización. Su capacidad de producción de dorada y lubina alcanza las 7.000 toneladas en 15 unidades de producción, y 60 millones de alevines en tres criaderos. *Selonda* se funda en 1981, e inicia las operaciones de engorde en 1983. A través de una serie de ampliaciones y compras, que culmina con el acuerdo reciente con *Seafarm Ionian*, se constituye una agrupación que espera producir 8.000 toneladas y 70 millones de alevines. La participación adquirida en 1996 en una empresa filial de *Biomar* le permite diseñar estrategias de agrupación con otros grupos para crear una empresa de piensos en Grecia. Por otra parte, ha desarrollado estrategias hacia la I+D, a través de *Aquanet S.A.* en relación con un centro de genética para la mejora de alevines. *Selonda* mantiene su estrategia de internacionalización con inversiones de producción de rodaballo en el Reino Unido, especies locales en Omán y un proyecto de cultivo de langostino y peces en una planta integrada en China. Por lo que respecta a los mercados también ha mantenido una estrategia de internacionalización, ampliándolos a Italia, España y Portugal, Centroeuropa y Reino Unido, hasta el extremo de que únicamente el 22% de su producción se comercializa en Grecia.

Si bien en Galicia la dorada y lubina tienen una muy escasa producción en los cultivos y únicamente *Acuinova* tiene criaderos en Galicia y plantas de cultivo en Andalucía, su importancia estriba en el

enorme potencial alcanzado por estos cultivos en todo el Mediterráneo (Levante, Andalucía y Canarias en España, así como en el conjunto de los países mediterráneos).

Los ensayos realizados en Galicia para engorde en medio natural de dorada han establecido la inviabilidad de estos cultivos en Galicia. Sin embargo, el aprovechamiento energético de las plantas de cogeneración, sobre todo de aquellas relacionadas con la industria alimentaria de productos del mar de ubicación litoral, permite la obtención a bajo coste de aguas marinas a una temperatura adecuada para el engorde de lubina y dorada. Las características de estas especies permiten el diseño de instalaciones de cultivo con una elevada relación superficie/volumen, bien diferente de la de las instalaciones de cultivo de rodaballo, lo que permitiría optimizar las superficies de cultivo en relación con la producción. El importante desarrollo realizado en los últimos diez años en Galicia de las citadas plantas de cogeneración permite contemplar con optimismo este desarrollo.

Desde la perspectiva de la tecnología para los cultivos en jaulas, también Galicia cuenta con *Corelsa*, empresa gallega del grupo Isidro de la Cal, que es una de las grandes proveedoras de tecnología de jaulas en todo el cultivo de dorada y lubina, al igual que la empresa *Sea* del mismo grupo para la producción de redes para jaulas.

Los trabajos de Calvo (2000) de *Trouw España* actualizan los datos relativos a España y Portugal. El número de empresas ronda las 50 con una producción en 1999 de 9.414 Tm de dorada (7.333) y lubina (2.081) con unos 36.6 millones de alevines producidos.

Por lo que respecta a España, todavía no se dan situaciones de empresas de las características citadas para las griegas, ni en la estructura empresarial ni en la capacidad de producción. De hecho, la mayor empresa española, *Cupimar*, alcanza 1.700 Tm, mayoritariamente de dorada, y la capacidad de producción de la segunda empresa no alcanza las 500 Tm. Sin embargo, sí se detecta presencia de grupos extranjeros, sobre todo noruegos, y una perspectiva de concentración y

economía de escala. Es necesario precisar que una gran parte de la producción española presenta la particularidad del sistema de cultivo en estanques de tierra, que exige un mayor grado de innovación sobre bases bastante autóctonas, puesto que es una situación de cultivo que únicamente tiene similitud con la de algunas zonas de Italia.

En las tablas 14, 15 y 16 se pueden observar las producciones en Europa (FEAP, 2000), así como la producción de alevines.

Tabla 14: Evolución de la producción europea de dorada

	1995	1996	1997	1998	1999
Francia	900	1.000	1.000	1.250	1.000
Grecia	9.000	12.000	14.000	19.000	21.000
Italia	2.600	3.000	3.500	4.900	4.150
Portugal	785	1.150	1.700	1.900	1.595
Turquía	8.000	9.000	6.000	6.750	7.000
España	3.300	4.700	5.530	6.330	7.600
Total	24.585	30.850	31.730	40.130	42.345

Fuente: FEAP.APROMAR 2000.

Tabla 15: Evolución de la producción europea de lubina

	1995	1996	1997	1998	1999
Francia	1.350	1.500	1.650	2.500	3.150
Grecia	8.000	9.000	12.000	17.000	19.000
Italia	4.400	3.900	4.300	5.200	6.600
Portugal	490	556	902	1.000	849
Turquía	2.000	3.000	5.000	5.750	6.500
España	650	900	829	1.048	1.700
Total	16.890	18.856	24.681	32.498	37.799

Fuente: FEAP.APROMAR 2000.

Tabla 16: Evolución de la producción europea de alevines de dorada, lubina y rodaballo (millones de individuos)

Alev.Dorada	1995	1996	1997	1998	1999
Francia	7	13	16	12	19
Grecia	48	53	60	80	90
Italia	28	28	28	40	46
Portugal	-	-	4	5	13
Turquía	-	-	2	2	3
España	-	32	41	36	35
Total	83	126	151	175	206

Alev.Lubina	1995	1996	1997	1998	1999
Francia	10	11	11	16	21
Grecia	48	42	40	70	75
Italia	28	28	28	60	62
Portugal	-	-	4	4	6
Turquía	-	-	20	20	24
España	4	4	6	7	8
Total	90	85	109	177	196

Alev.Rodab.	1995	1996	1997	1998	1999
Francia	-	2	-	3	3
España	-	-	-	1	-
Total	-	2	-	4	3

Fuente: FEAP.APROMAR 2000.

El comienzo de los cultivos de dorada y lubina en España de forma intensiva se remonta a principios de los años 80, en que se empiezan a reconvertir las antiguas salinas del sur de España en zonas de cultivo intensivo y a las que posteriormente le siguieron las del Delta del Ebro y zona valenciana. En 1981 se constituye la primera empresa de cultivo de dorada y lubina en esteros, así como el primer criadero en

Cádiz, *Cupimar S.A.* Posteriormente se fueron incorporando otras empresas, también sobre la base del cultivo en esteros, y en varios casos en sistema de policultivo, bien con alevinaje natural, bien con alevines de criadero. En 1982, *Tinamenor* inició la producción de alevines de dorada y en 1983, la de lubina. A mediados de los años 80 se produjo un "boom" de nuevas instalaciones en estanques de tierra para el policultivo, principalmente de la dorada y el langostino, en las Marismas de Cádiz, Huelva y Delta del Ebro, pero a finales de esta misma década muchas de estas instalaciones tuvieron que cerrar debido, principalmente, al fracaso del cultivo del langostino, que arruinó a muchas de las empresas, y que fue una de las prioridades del Plan de I+D de Acuicultura de 1982-83 y se convirtió en uno de los más graves errores estratégicos del citado plan.

De acuerdo con Calvo (1999, 2000) existen 17 instalaciones en tierra con una producción de dorada y lubina en este tipo de instalaciones en 1999 de 4.166 Tm (3.236 de dorada y 930 de lubina). El futuro de estas instalaciones en tierra pasa por un reajuste en los sistemas de engorde, que permita una mayor optimización del espacio de cultivo, para lo cual habrán de disponer de nuevos sistemas auxiliares al cultivo. En los últimos diez años sólo se ha creado una nueva instalación en tierra, pero las existentes han experimentado, o lo están haciendo en la actualidad, profundos cambios en sus estructuras y sistemas de manejo de los peces. También algunas de las instalaciones que se encontraban cerradas han sido adquiridas para reabrir las de nuevo. Otra cuestión a considerar en el futuro de los estanques en tierra son los nuevos sistemas de recirculación, que permiten cultivar grandes cantidades de peces a altas densidades con un menor caudal de agua, controlando además, las condiciones de cultivo.

Antes de comenzar la década de los 90 ya se había empezado a desarrollar el cultivo de la dorada en instalaciones de jaulas flotantes, habiéndose constituido tres empresas. Desde 1991 se fue experimentando un lento crecimiento del número de este tipo de instalaciones con una o dos al año, pero en 1996 el sector comenzó a experimentar un especial interés en el cultivo de dorada y lubina en jaulas

y se empezó a producir el tan esperado aluvión de nuevos proyectos y, en consecuencia, la posibilidad de que se produjese el gran crecimiento del mercado de productos de acuicultura marina de la que se venía hablando desde mediados de los 80. Según datos de G. Calvo, actualmente existen 27 instalaciones de jaulas de engorde en funcionamiento, con unas 400 jaulas con peces. Parece que recientemente se ha iniciado el desbloqueo de las concesiones o autorizaciones administrativas para la instalación de nuevas jaulas, lo que hace previsible un relanzamiento en la instalación o ampliación de nuevas industrias.

En cuanto a la producción por comunidades autónomas, Andalucía, lidera la producción de dorada (50% del total nacional) y lubina (53% del total nacional). Después está Cataluña con un 21% de la dorada y un 4% de la lubina. Mientras que Canarias aporta el 7% de dorada y el 18% de lubina, aunque en los próximos años, debido a sus condiciones biogeográficas favorables para este tipo de cultivos y el número de instalaciones que tienen solicitada su concesión, puede situarse como una de las primeras en producción. La Comunidad Valenciana ocupa el cuarto lugar, con el 12% de la dorada y el 6% de la lubina pudiendo situarse en los años próximos por delante de alguna de las regiones anteriores. Las producciones de la Comunidad de Murcia representan el 6% de la dorada y 19% de la lubina nacional. En Baleares sólo se producen doradas (3% del total nacional). En el resto de comunidades (Galicia, Cantabria y País Vasco) se producen doradas y lubinas pero en cantidades poco significativas y con pocas perspectivas de aumento en el futuro.

Además de las instalaciones anteriormente mencionadas, hay que contar con la existencia en España de 9 "hatcheries" que producen alevines de dorada, lubina, o ambas especies, además de otras especies marinas. El liderazgo en la producción de alevines lo tiene también Grecia con 165 millones, seguido de Italia con 110, Francia con 40 millones –que por primera vez supera la producción de España (36.6 millones)– y le sigue Turquía con 35 millones más 15 millones de captura salvaje.

14. CULTIVO Y ENGORDE DE ATUNES

Una actividad reciente en el mundo de la acuicultura es el engorde y engrasado de atunes. Debido al fracaso, hasta la actualidad, de la cría de atunes en cantidad, y dado los altos precios que alcanzan los atunes fuera de la temporada de pesca (primavera-verano), una de las actividades de acuicultura de más reciente implantación en el Mediterráneo es el engorde y engrasado de atunes: a partir de especies depreciadas, se engorda y engrasa los túnidos pescados en primavera-verano hasta diciembre-enero, procurando en ese tiempo que aumenten un 2% su peso, sobre unos 150 kg iniciales, y estén en dicha época en su punto óptimo de consumo para los mercados japoneses o estadounidenses.

Según datos de Maté (2000), actualmente existe en España el *Grupo Ricardo Fuentes*, con instalaciones de engorde en la costa murciana. El *Grupo Ricardo Fuentes* es un grupo mayorista murciano dedicado a la comercialización de pescado fresco y salazones, realizando también captura y comercialización de atún. Actualmente las ventas del Grupo suponen unas 2.000 Tm de atún, con una facturación superior a los 10.000 millones.

Sus sociedades, *Viver-Atún*, *Tuna Graso* y *Atunes de Levante*, se dedican al engorde de túnidos, y si bien con mayoría del grupo español están participadas por empresas japonesas (*Mitsubishi*, *Marhua* y *Mitsui*), quienes también aportan tecnología para el funcionamiento de las granjas. El grupo controla *Frigoríficos de Túnidos*, *Thou de Nord* en Francia y tiene participación en un vivero de Croacia.

15. LAS EMPRESAS DE ACUICULTURA EN GALICIA

Actualmente existen tres grandes grupos empresariales que actúan en Galicia y desde Galicia en el sector de la acuicultura. Dos de ellos son empresas multinacionales con intereses en otros sectores y en otros países y el tercero es un grupo que se va conformando poco a poco y tiene su origen en el sector pesquero gallego. Existen además empresas de tamaño medio que operan también en el sector de la acuicultura de moluscos bivalvos, sobre todo mejillón y en su comercialización y transformación, y donde se inicia un proceso de integración producción-comercialización, una cierta internacionalización, e incluso, en algunos casos, integración producción-transformación. Aunque dichas empresas están muy lejos de los tres grandes grupos, tanto en dimensión como en facturación y estrategias, quizá sirvan como indicadores de cambios de situación. Así, *Proinsa*, con cerca de 80 bateas, depuradora y transformación y comercialización de pescado. *Remagro*, donde se integra producción de mejillón, comercialización en fresco, cultivos experimentales de pectínidos y criadero de ostra y almeja, con una incipiente toma de posiciones en el exterior. *Ruano* o *Barlovento*, con producción y comercialización de mejillón, además de transformación en el caso de la segunda, y con acuerdos entre ambas de diversificación a cultivo de peces. *Indemosa* o *Bateamar* con integración entre la producción y comercialización, al igual que las tres grandes del sector mejillonero, *Amegrove*, *Cabo de Cruz* y *Socomgal*. O empresas transformadoras de productos de congelado con tomas de posición en el sector mejillonero. También empieza a ser significativo el agrupamiento entre producción y tecnologías más comercialización en otros sectores de los bivalvos, como es el caso de la *Cooperativa de Abanqueiro*, o la iniciativa de comercializadores y productores para construir un nuevo criadero de ostra y almeja. Todo ello no parece de momento suficiente, pero es desde luego necesario para la profunda transformación que requiere el sector del cultivo de los moluscos bivalvos, sector líder en la producción de la acuicultura gallega y española, pero también europea. Coexisten con estas empresas de moluscos empresas de tamaño medio en el cultivo de rodaballo que están en proceso de ampliación.

Breve descriptiva de los tres grandes grupos empresariales en Galicia

Grupo Pescanova.

El *Grupo Pescanova*, multinacional líder en el sector pesquero y en el de los productos congelados del mar, inicia sus tomas de posición en el sector de la acuicultura en los años 80 con una serie de proyectos de desarrollo sobre diversas especies. Posteriormente, se hace con la empresa *Insuíña* (O Grove), pionera en el cultivo del rodaballo en Galicia, y también toma posiciones en el cultivo de dorada y langostino en Andalucía. Posteriormente, y a partir de unas instalaciones existentes en Mougás (Pontevedra) desarrolla un criadero para la producción de alevines de dorada y lubina, y también de rodaballo. Así mismo, desarrolla en sus instalaciones de Chapela, que en los inicios de su actividad en acuicultura realizaron experiencias piloto de cultivo de varias especies, entre ellas camarón, plantas de preengorde de lubina y dorada, y últimamente también de almeja, aprovechando las aguas templadas de sus plantas de cogeneración de su industria alimentaria. Todo ello se articula alrededor de dos empresas del grupo en España (*Acuinova Galicia* y *Acuinova Andalucía*).

Por otra parte, a través de la filial del grupo en Chile, *PescaChile*, tiene posiciones en el cultivo de salmón en aquel país, con una producción de 7.000 Tm, y también a través de dicha empresa participa en una experiencia de cultivo de merluza austral.

Este proyecto es desarrollado por la Fundación Chile en su Centro de Cultivo experimental de Merluza Austral, en la isla de Chaculay, XI Región, y cuenta con la participación, además de *Pescachile*, de otras dos empresas (*Friosur* e *Emdepes*). Las experimentaciones en criadero se desarrollan en las instalaciones de Fundación Chile en su Centro Experimental en Puerto Montt, esperando obtener los primeros alevines en el año 2000.

Muy recientemente anunció el desarrollo de un proyecto de cultivo de salmón en el Sur de Argentina

Stolt Sea Farm S.A.

Esta empresa es la filial española de la empresa multinacional luxemburguesa *Stolt-Nielsen*, que desarrolla tres áreas de negocio: transportes, actividades submarinas y acuicultura.

Su división de acuicultura se dedica a la producción, procesado y comercialización de productos del mar (salmón, trucha, rodaballo y halibut). Tiene dividida esta división en cinco regiones (Noruega, América, Reino Unido, Asia, Pacífico e Iberia). Las tres primeras regiones se dedican a salmón, trucha y esturión, la región de Asia, Pacífico a procesado y comercialización con una planta de cultivo en Vietnam, e Iberia a la producción de peces planos.

La cabecera de la Región Iberia le corresponde a la empresa *Stolt Sea Farm S.A.*, con domicilio en Lira (Carnota), que es el mayor productor mundial de rodaballo. En las 5 plantas gallegas se producen alrededor de las 1.900 Tm, que junto a las empresas situadas en Francia, Noruega y Portugal alcanzan unas producciones de 2.500 Tm/año, lo que viene a suponer un 30% del volumen de capturas de pesca de rodaballo en el mundo. Cuenta con 3 criaderos de alevines (2 en Galicia y 1 en Noruega), teniendo una capacidad de producción de 2 millones de alevines al año. Actualmente, un 50% de su producción de rodaballo se dirige a la exportación. Tienen unas previsiones de crecimiento de un 40% en los próximos años de su producción de rodaballo, esperando llegar a las 3.500 Tm.

Stolt Sea Farm S.A. lleva la comercialización del halibut obtenido en su planta de cultivo en Noruega, y, como ya indicamos anteriormente, desarrolla un proyecto de I+D para cultivo y producción de alevines de dos especies de lenguado.

Grupo de Empresas Isidro de la Cal

Si bien en el caso de los otros dos grupos empresariales la situación como grupo está nítidamente definida, el *Grupo Isidro de la Cal* debe de considerarse como grupo en consolidación por lo que respecta al área de los cultivos marinos. Aún así, la situación actual de las empresas propias del grupo, junto con las asociadas o participadas, permite considerarlo como grupo gallego de acuicultura de más cierta consolidación.

El *Grupo de Empresas Isidro de la Cal* tiene su origen en la comercialización de pescado fresco, sector en el que actualmente es líder en España y probablemente en Europa, a partir de *Pescaderías Coruñasas*, creada por Isidro de la Cal hace más de cincuenta años.

Por lo que respecta al sector de acuicultura, el grupo cuenta con 5 plantas dedicadas al engorde de trucha, con una producción de unas 2.700 Tm, una planta de producción de alevines en el Caurel (Lugo), y una participación en la empresa de producción de huevos, *Ovapiscis*.

Asociadas al grupo están también tres empresas con instalaciones de jaulas en las Rías de Ares-Sada y O Barqueiro para la producción de salmón.

Más recientemente, el grupo compró la empresa *Luso-Hispánica*, con una planta en Valdoviño que perteneciera a la empresa *Corporación del Noroeste* para el cultivo de salmón en estanques de tierra. Ya gestionada por el *Grupo Isidro de la Cal* fue autorizada para cambiar su producción para besugo y rodaballo. Actualmente cuenta con criadero de alevines y engorde, y desarrolla en ella un proyecto de producción de alevines de besugo, así como estudios de alimentación y engorde de esta especie en cooperación con el grupo de investigación de peces del Instituto Español de Oceanografía de Vigo.

Recientemente fue asociada al grupo la empresa *Insuamar* de Viveiro (Lugo), dedicada a la producción de rodaballo, y que también cuenta con criadero de alevines de rodaballo.

Además de estas plantas de cultivo, el grupo participa en la empresa *CORELSA*, especializada en instalaciones y maquinaria del sector de acuicultura y plantas de procesado. Recientemente se ha creado la empresa *SEA*, dedicada a la fabricación de redes para jaulas de peces.

16. CONCLUSIONES

La acuicultura ha conseguido un elevado desarrollo en Galicia, bien sobre especies tradicionales (mejillón o trucha), bien sobre nuevas especies en fase industrial o de proyectos pilotos (rodaballo, lenguado, pulpo, besugo).

La demanda de productos pesqueros para consumo en fresco tiende a incrementarse, y la posibilidad de que las empresas gallegas puedan atender a la demanda generada probablemente pase por un mayor desarrollo de la producción de cultivo.

La acuicultura ha alcanzado un papel determinante en el aporte de productos acuáticos, pero, a su vez, una parte de ella, es dependiente de la pesca extractiva a través de la harina de pescado necesaria para los piensos.

El desarrollo de la acuicultura industrial y, por tanto, con un elevado input tecnológico y de I+D, pero también de capital, ha llevado al desarrollo de una industria internacionalizada e integrada verticalmente y con gran capacidad innovadora tanto en las fases de cultivo como en las de comercialización y transformación. Galicia, y en menor medida España, tienen limitaciones bioecológicas y también administrativas y socioeconómicas, con las especies actualmente en desarrollo, lo que supone limitaciones en el incremento y la diversificación de los productos de la acuicultura. En paralelo tampoco existen grandes grupos empresariales, ni una política de I+D propia y potente que nos pueda situar en ventajas competitivas en los cultivos de peces, por lo que, al igual que ha sucedido con la pesca extractiva, es posible aven-

turar un horizonte de transnacionalización de la acuicultura gallega, también sobre una base tecnológica y de mercados.

La industria mejillonera se escapa en cierta medida de esta internacionalización, pero lo cambiante del mercado con incrementos sustanciales en la franja del transformado no tradicional (conserva) que debilita las ventajas competitivas de nuestra producción en los mercados en fresco, comienzan a exigir una reflexión, no sólo sobre la mejora en los procesos productivos y en la predicción de fenómenos naturales que inciden en ellos, sino en los procesos de creación y potenciación de grupos competitivos y con estrategias de mercado y empresariales claras. Por lo que, a la vista de las más recientes predicciones que consideran que el mejillón es una de las especies con mayor expectativa de crecimiento mundial, tanto en producción como en consumo, convendrá reflexionar sobre si la industria mejillonera no debería tomar posiciones empresariales en otras áreas de cultivo a partir de su capacidad y experiencia, consolidando y ampliando experiencias de integración y las muy débiles de internacionalización, que se van produciendo hasta el momento. Y aunque pudiera no parecerlo, la innovación tanto empresarial como tecnológica en el cultivo de mejillón sigue siendo una exigencia.

Por lo que respecta a la trucha, parece que la industria gallega se encuentra en una posición competitiva e integrada, donde las previsiones pueden ser de crecimiento de mercados geográficos y de producto, y paulatinamente de producción. El rodaballo, con la salvedad de la dependencia de alevines de un único productor externo, presenta una situación sólida y en expansión.

Las especies sobre las que se articulan expectativas, besugo, lenguado o pulpo entre otras, a pesar de los serios esfuerzos realizados por las respectivas empresas que lideran el desarrollo de estos nuevos productos, se ven constreñidos por una de las más graves carencias del sistema I+D, la falta de investigación zootécnica en la I+D pública y privada. Esta carencia entorpece o ralentiza nuevos desarrollos empresariales, lo que nos lleva a carencias en desarrollos propios

y a una fuente de dependencia de otros países. Tampoco se aprovechan en toda su amplitud ciertas ventajas competitivas, derivadas de la existencia de grupos de investigación en campos estratégicos como es el de vacunas. En esta situación parece necesario articular una política de I+D asociada al desarrollo de nuevos cultivos que entronque con los intereses y esfuerzos empresariales.

Todas estas perspectivas pueden ser posibles en la medida que se han ido consolidando grupos empresariales con dimensión y estrategia suficiente como para abordar paulatinamente estos desarrollos. También nos encontramos con grupos internacionales que se han asentado en Galicia, liderando su sector. Todo esto sucede en el área de los cultivos de peces, donde las empresas existentes se adecúan a un patrón empresarial normalizado. Sin embargo, en el cultivo de moluscos no se vislumbra esta perspectiva, y en casos como la ostra o almeja la situación es de total dependencia respecto a otros países.

Los requisitos para caminar hacia una acuicultura gallega, también española, internacionalizada, además de capacidad empresarial para desarrollar esta estrategia, son el dominio de la tecnología y el "know-how" específicos, además de buenas posiciones en el mercado. Una reflexión en este sentido permitiría contemplar el futuro de la acuicultura gallega desde una perspectiva más ambiciosa.

BIBLIOGRAFÍA

- Andreu, B. 1958. Sobre el cultivo del mejillón en Galicia. Industrias Pesqueras. nº 745-746: 44-47.
- Castelo, O. y A. Pérez Dorca. 1997. El sector productor mejillone-ro: su crisis. Feuga. Consellería de Pesca. Santiago de Compostela.
- Calvo Fernández, G. 1999. Estado actual y perspectivas futuras del mercado de la dorada y lubina. España y Portugal. Documentos TROUW España, Febrero 1999.
- Calvo Fernández, G. 2000. Estado actual y perspectivas futuras del mercado de la dorada y lubina. España y Portugal. Documentos TROUW España, Junio 2000.
- CIEF-IDEGA. 1999. A economía galega. Informe 97-98. Serie Informes anuais nº 13: 189-205. Fundación CaixaGalicia.
- CIEF-IDEGA. 2000. A economía galega. Informe 98-99. Serie Informes anuais nº 14:159-178. Fundación CaixaGalicia.
- Durán, C.; R. Acuña, J. Santiago 1990. El mejillón, biología, cultivo y comercialización. Fundación Caixa Galicia. A Coruña.
- FAO. 2000. Estadísticas de Pesca 1998.
- FAO. 1998. La situación mundial de la pesca y la acuicultura.
- FEAP. 2000. Producción europea de acuicultura.
- Espinosa J; V. Díaz; U. Labarta; E. Muñoz; M.A. Toribio; A. Ruíz. 1999. La investigación y el desarrollo tecnológico de la acuicultura en España en el período 1982-1997. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 136 pp.

- Fernández Casal, J; E. De Llano y P. García. 1998 Situación actual del cultivo de Rodaballo en Galicia: Perspectivas. Foro dos Recursos Mariños e Acuicultura. O Grove. Outubro 1998.
- Intrafish 1999. The salmon feed industry. Hard ball or oligopoly? Intrafish Market Report 43.
- Intrafish 1999. Hydroseafood: The sale of the millenium? Intrafish Market Report 47.
- Intrafish 1999. Farmed salmon markets. Trends for the future. Intrafish Market Report 49.
- Intrafish 2000. Vaccine Industry Report. Intrafish Market Report 05.
- Intrafish 2000. The salmon year 1999. A review of 1999 for the Atlantic Salmon farming industry. Intrafish Market Report 02.
- Lamour, B y P. Lecleck. 1998 Criaderos de Rodaballo en Europa. Foro dos Recursos Mariños e Acuicultura. O Grove. Outubro 1998.
- MacAlister and partners Ltd. 1999. Forward study of community aquaculture. Europea Commision. Directorate General Fisheries.
- MAPA. La alimentación en España. 1995.
- MAPA 1999. Borrador del Libro Blanco de la Acuicultura Española.
- Mariño, J, A. Perez Camacho y G. Román. 1982. El cultivo de mejillón en la Ría de Arousa. Bolentín IEO 7(2): 297-308.
- Mate,V. 2000. Grupo Fuentes, cría de atunes para japon. El País Negocios. 6 de agosto 2000.

- Miranda (1998a). El sector del mejillón. Análisis cuantitativo y síntesis estratégica. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago.
- Miranda (1998b). Análisis comparado con los desembarcos de pesca fresca en Galicia. Industrias Pesqueras. nº 1722:18-20.
- Monfort M.C. 1999. The european market for bivalves. Globbfish Research Programme Vol. 62. FAO.
- Naylor, R.L.;R.J. Goldberg;J.H. Primavera;N. Kautsky;M.C.M. Beveridge;J. Clay;C. Folke;J. Lubchenco;H. Mooney&M. Troell. 2000. Effect of aquaculture on world fish supplies. Nature 405:1017-1024.
- Pérez Camacho A. y G. Román 1979. Estudio del mejillón y de su epifauna en los cultivos flotantes de la Ría de Arousa.II. Crecimiento, mortalidad y producción del mejillón. Boletín IEO. V(267):23-41.
- Pérez Camacho A., R. González y J. Fuentes 1991. Mussel culture in Galicia. Aquaculture 94: 263-278.
- Pizarro, A.1999. El cultivo del salmón en Galicia: Situación actual y perspectivas. In Os cultivos mariños en Galicia no albor do 2001. Consellería de Pesca, Xunta de Galicia.
- Porta F.y J. Pardellas. 1987. El cultivo del mejillón en España, Cuadernos del FROM, nº 14. MAPA. Madrid.
- Ruíz Molina, A. 1997. Problemática económica de la acuicultura versus estrategias empresariales. Papeles de economía española nº 71: 299-312
- Samsing, K.1999. La salmonicultura en Chile: Un proceso de reestructuración que aún no termina. Aqunoticias, agosto-septiembre 99:49-51

DOCUMENTOS DE ECONOMÍA

Los Documentos de Economía son publicados por la Fundación Caixa Galicia (CIEF, Centro de Investigación Económica y Financiera).

Para la solicitud de ejemplares dirijanse a:

Departamento de Publicaciones y Documentación de la
Fundación Caixa Galicia (CIEF, Centro de Investigación
Económica y Financiera).
C/ Montero Ríos, 7
15706 – Santiago de Compostela
Fax: +34 981 56 62 03
e-mail: fundacioncief@caixagalicia.es

Los Documentos de Economía pueden obtenerse en la siguiente
dirección de internet:

<http://www.caixagalicia.es/webcaixa/social/fundacion/PUBLI/CIEF.htm>

Datos personales

Institución:

Apellidos y nombre:

Dirección:

C.P./Localidad/Provincia/País:

Teléfono:

Fax:

e-mail:

- Desearía recibir la serie Documentos de Economía.
- Desearía recibir el Documento de Economía número:
- Desearía recibir una lista de publicaciones de la Fundación Caixa Galicia (CIEF, Centro de Investigación Económica y Financiera).

ECONOMIC PAPERS

Economic Papers are published by Fundación Caixa Galicia (CIEF, Centro de Investigación Económica y Financiera).

Copies can be obtained from:

Departamento de Publicaciones y Documentación de la
Fundación Caixa Galicia (CIEF, Centro de Investigación
Económica y Financiera)

C/ Montero Ríos, 7
15706 – Santiago de Compostela
Fax: +34 981 56 62 03
e-mail: fundacioncief@caixagalicia.es

The Economic Papers are also available through Fundación Caixa Galicia Internet Web site at:

<http://www.caixagalicia.es/webcaixa/social/fundacion/PUBLI/CIEF.htm>

Institution:

Name:

Address:

City/Country:

Telephone:

Fax:

e-mail:

- Please send me the Economic Papers series.
- Please send me the Economic Papers number:
- Please send me a complete list of Fundación Caixa Galicia publications (CIEF, Centro de Investigación Económica y Financiera).

COLECCIÓN: MONOGRAFÍAS
SERIE: DOCUMENTOS DE ECONOMÍA

TÍTULOS PUBLICADOS

Año 2000

nº 1: *¿Reacciona el mercado positivamente a los splits?*

Juan Carlos Reboredo

nº 2: *Estructura sectorial y convergencia regional*

Angel de la Fuente / María Jesús Freire Serén

nº 3: *The redistributive effects of the EU budget: an analysis
and a proposal for reform*

Angel de la Fuente / Rafael Doménech

nº 4: *Dependencia temporal en la volatilidad estocástica.
Una aplicación al índice IBEX*

Francesc Mármol / Juan Carlos Reboredo

nº 5: *Comparación de las estructuras productivas de Galicia y la Região Norte.
Un análisis a partir de las Tablas Input-Output*

Melchor Fernández Fernández / Manuel Fernández Grela

nº 6: *Desarrollo e innovación empresarial en la acuicultura: una perspectiva
gallega en un contexto internacionalizado*

Uxío Labarta