

Unha proposta

para a constitución dunha

# **PLATAFORMA TECNOLÓXICA GALEGA AGROALIMENTARIA**

# Indice

Limiar .....	3
1: Participantes na iniciativa da Plataforma tecnolóxica Agroalimentaria Galega .....	4
1.1: Redatores do documento .....	4
1.2: Equipa coordinadora .....	4
1.3: Participantes .....	5
2: Análise da situación actual do sector agroalimentario en Galicia .....	6
2.1: Importancia do sector agroalimentario en Galicia.....	6
2.2: Principais produtos e segmentos de actividade.....	8
2.2.1: O sector agrario.....	8
2.2.2: Viticultura.....	10
2.2.3: Industria láctea.....	12
2.2.4: Industria cárnica.....	15
2.2.5: Agricultura ecolóxica.....	17
2.2.6: Alimentación animal.....	18
2.2.7: Sector pesqueiro extractivo.....	20
2.2.8: Acuicultura.....	22
2.2.9: Industria elaboradora e transformadora de produtos do mar .....	24
2.2.10: Consellos Reguladores de Denominación de orixe, I.X. e I.X.P.....	27
3: Visión e Obxetivos da Plataforma Agroalimentaria Galega (PTGA).....	29
3.1: A visión .....	29
3.2: Obxetivos .....	30
4: Prioridades de I+D no sector agroalimentario galego .....	31
4.1: Alimentación e saúde.....	31
4.1.1: Tendencias.....	31
4.1.2: Prioridades de I+D+i .....	35
4.2: Calidade alimentaria e procesado.....	36
4.2.1: Tendencias.....	36
4.2.2: Prioridades de I+D+i.....	39
4.3: Xestión da cadea alimentaria.....	40
4.3.1: Tendencias.....	40
4.3.2: Prioridades de I+D+i.....	43
4.4: Seguridade alimentaria.....	43
4.4.1: Tendencias.....	43
4.4.2: Prioridades de I+D+i.....	47
4.5: Produción sostible de alimentos .....	48
4.5.1: Tendencias.....	48
4.5.2: Prioridades de I+D+i.....	51
4.6: Formación, comunicación e transferencia de tecnoloxía.....	53
4.6.1: Tendencias.....	53
4.6.2: Prioridades de I+D+i.....	57

## Limiar

Este documento pretende ser a base dunha proposta para a creación dunha Plataforma Tecnolóxica do sector Agroalimentario Galego. O documento estrutúrase do seguinte modo: En primeiro lugar se fai unha escolma das persoas que contribuíron de algún xeito a esta iniciativa e que constitúen un abano representativo do sector pola súa diversidade e significación. En segundo lugar se fai unha análise da situación actual do sector agroalimentario en Galicia, salientando especialmente cara onde camiña. Esta análise serve para que, de seguido, se presenten a visión e os obxetivos que se pretenden acadar coa Plataforma. Finalmente, se recollen, agrupadas en eidos temáticos e sen ánimo de exhaustividade, as que ó noso xuízo son e serán as prioridades de I+D+i para os vindeiros anos.

Este documento é o primeiro paso dunha andaina co que se pretende artellar unha estrutura organizada dos esforzos en I+D+i neste sector, polo que necesariamente terá que completarse no futuro, si acada o respaldo suficiente, con programas de formación de recursos humanos, de estrutura financeira e organizativa, un catálogo de servizos tecnolóxicos e un plan de comercialización e internacionalización.

# **1: Participantes na iniciativa da Plataforma tecnolóxica Agroalimentaria Galega**

Ata o de agora diversas persoas do sector agroalimentario galego tanto a título individual como en representación da súa empresa ou institución participaron nesta iniciativa en diverso grado. Na escolma que de seguido faise de aqueles que tiveron un papel relevante na xénese de este documento distínguense os redactores do documento, a equipa de coordinación que asistiu a primeira reunión e difundiu a información que foi xurdindo, e os demais participantes incluíndo non só aqueles que respostaron as enquisas seno tamén ós que amosaron un interese polo desenvolvemento da iniciativa.

## **1.1: Redatores do documento**

Lorenzo Pastrana, Universidade de Vigo  
Rosa Fernández, Centro Tecnolóxico do Mar

## **1.2: Equipa coordinadora**

Lorenzo Pastrana, Universidade de Vigo  
Rosa Fernández, Centro Tecnolóxico do Mar  
Jesús Méndez, COREN SCL  
Marta Bravos, ANFACO CECOPESCA  
Antonio Sartal, JEALSA RIANXEIRA  
Jaime Fernández Paz, CIAM, XUNTA DE GALICIA  
Cesareo Barciela Carballido, ASM SOFT  
Juan Méndez Dónela, APL, Universidade de Santiago  
Alberto Gayoso, CONGALSA  
Ignacio Balboa, CTC, Xunta de Galicia  
Cristina López Macías, OTRI, Universidade de Vigo

### 1.3: Participantes

Conzalo Flores Calvete, Consellería do Medio Rural, Xunta de Galicia

José Ramón Castro, Frigoríficos del Berbés S.A.

Jesús Simal Gándara, Universidade de Vigo

Pablo Presa Martínez, Universidade de Vigo

Carmen Sieiro Vázquez, Universidade de Vigo

Alberto Cepeda Sáez, Universidade de Santiago

María Luisa Fernández Marcos, Universidade de Santiago

Francisco Chenlo Romero, Universidade de Santiago

Victoria González Rodríguez, Universidade da Coruña

M<sup>a</sup> Fernanda Diéguez Garza, Tanfresco, S.L.

Andrés Díaz, Fundación CETPEC, Puerto de Celeiro, S.A.

Mónica Guisande Fonterosa, Mivisa Envases, S.A.U.

Leche Celta S.L.

Patricia Planelles de Miguel, Harinas y Sémolas del Noroeste, S.A.

Jose A. Suarez Llanos, Cooperativa de Armadores de Pesca del Puerto de Vigo

Maximino Vázquez Salvado, FEIRACO Lácteos, S.L.U.

Izaskun Arronte Álvarez, Frigoríficos Fandiño S.A.

Mar Vilanova de la Torre, Misión Biológica de Galicia. CSIC

Juan Manuel López Álvarez, Federación Galega de Confradías de Pescadores

Xaquín Clavo, Clavo Congelados

Marta Núñez M. Corbalán, AGACA

Ricardo Capilla Pueyo, Parque Tecnológico de Galicia

Noemia Ortega Dorado, Parque Tecnológico de Galicia

Ángeles López Lozano, Oficina I+D+I Universidad de Vigo

Javier Peinado del Pino, Imasde agropecuaria S.L.

José Antonio Sanz, Laboratorios Vidal

Rita González Sestelo Federación Galega de Confradías de Pescadores

Belén Sanmartín Sanferman, Congalsa S.L.

Enrique Tabeada, Imasde agropecuaria S.L.

Ana García Cabado, Anfaco-Cecopesca

Francisco Javier Carballo García, Universidade de Vigo

José Luis Mañana Capelán Geal Consultores

Diego Peris Reia Análisis Especiales

Manuel Iglesias, Galiza Analítica

## **2: Análise da situación actual do sector agroalimentario en Galicia**

### **2.1: Importancia do sector agroalimentario en Galicia**

O sector agroalimentario en Galicia é un sector de grande importancia tanto polas súas cifras, é o segundo en canto a volume de facturación, como pola súa interdependencia cos sectores extractivos, pesca, acuicultura, gandería, viticultura ou agricultura, todos eles de importancia non só económica senón social na nosa comunidade.

Actualmente e segundo datos do Colexio Oficial de Enxeñeiros Agrónomos, existen en Galicia máis de 2.700 industrias agroalimentarias incluíndo entre elas ás industrias cárnicas, lácteas, de alimentación animal, vinícolas e alcohólicas, panificadoras, e procesadoras doutros produtos agrícolas, gandeiros e pesqueiros.

Segundo datos do INE, as vendas deste sector alcanzan os 4.422 millóns de Euros en 2004, o que representa un 6,8% do mesmo no territorio nacional. O sector xera un emprego directo de 27.290 ocupados, ós que se se engaden ós agricultores alcanzaría os 150.000 empregados. Sen embargo, no sector agrario cada vez é menor o número de persoas ocupadas estando a taxa de emprego agrario arredor do 12% en 2002.

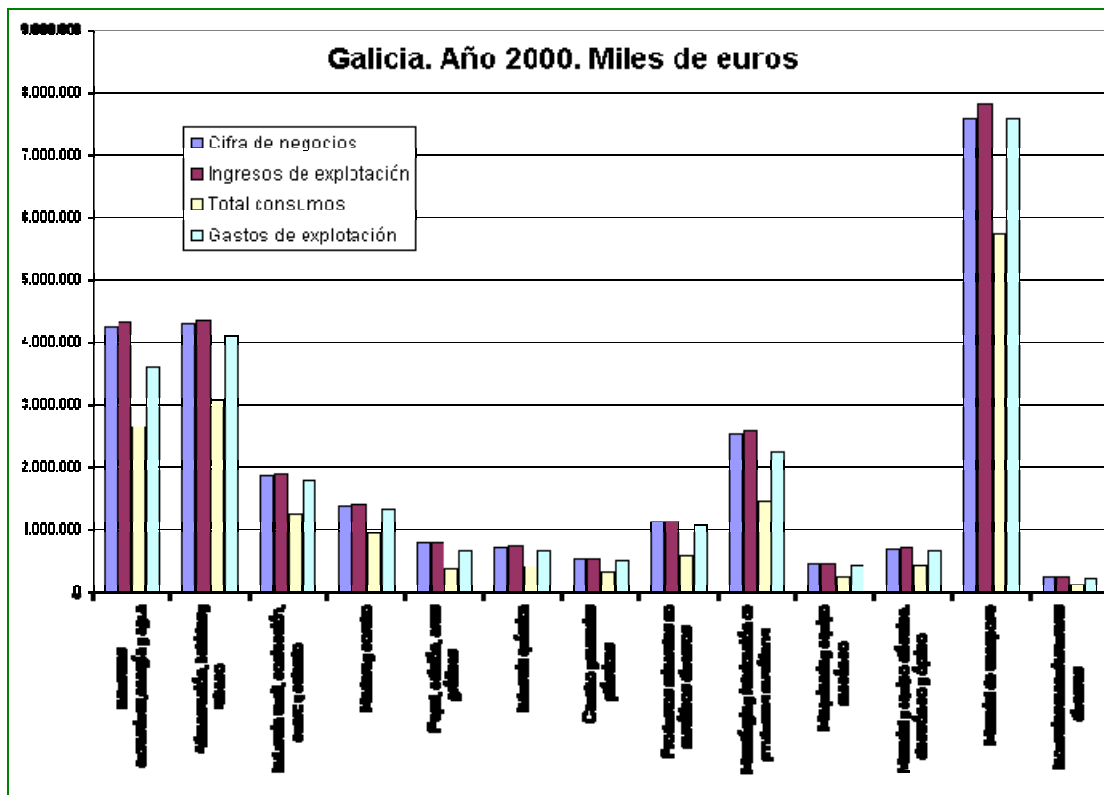
Outro dato relevante acerca de a importancia do sector na nosa Comunidade é que ademais Galicia é tradicionalmente unha das comunidades autónomas con maior gasto porcentual en alimentos e bebidas sobre o total do gasto familiar, alcanzando un 22,37%.

Á hora de falar de tendencias, é necesario comenta-la evolución que tivo nos últimos anos o mercado das Denominacións de Orixe e Indicacións Xeográficas Protexidas. A nivel nacional, este tipo de produtos pasou de 77 no 2000 a 101 no 2002 e o seu mercado multiplicou por cinco o seu valor no período 1999-2001, representando na actualidade para o total nacional 542,58 Millóns de Euros.

Galicia non se escapa a esta fórmula para potencia-la imaxe de mercado dos seus produtos e na actualidade conta con 14 produtos protexidos con algún destes distintivos. Son especialmente relevantes os relativos a viños, queixos e carnes.

É tamén conveniente facer mención á importancia que nos últimos anos tomou en Galicia a agricultura ecolóxica. Neste sentido ofrécese unha visión da situación específica deste tipo de producións ó final do apartado.

No gráfico que aparece a continuación reflíctese a importancia do sector alimentario no conxunto dos sectores produtivos en Galicia para o ano 2000:

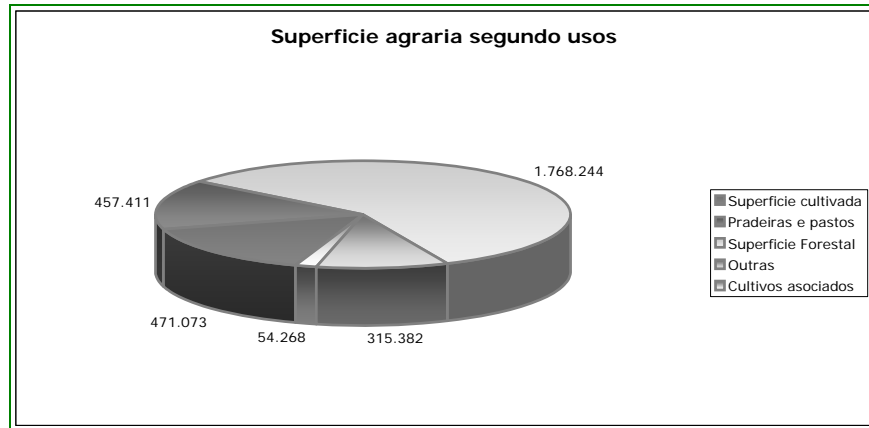


Fonte: Ministerio de agricultura, pesca y alimentación.

## 2.2: Principais produtos e segmentos de actividade

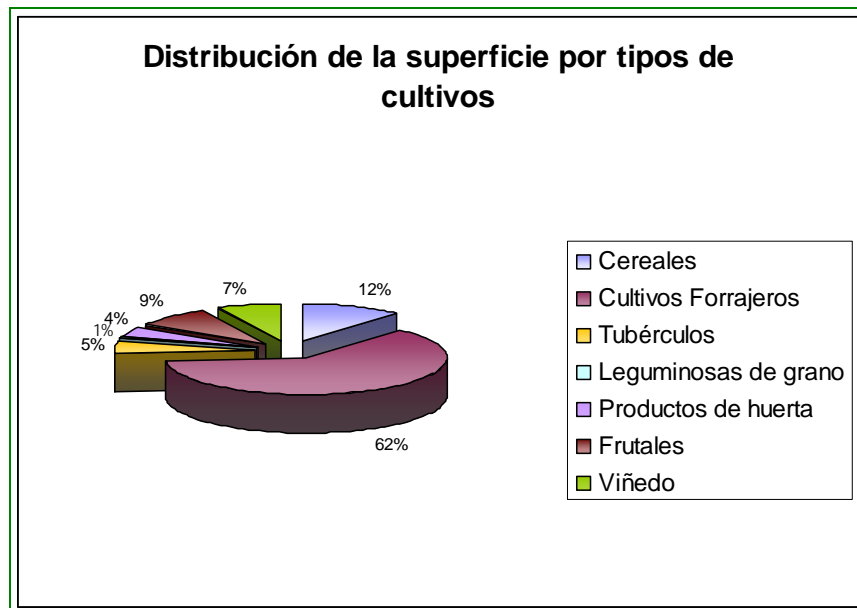
### 2.2.1: O sector agrario

A produción agrícola ten unha marcada relevancia en Galiza, tratándose ademais dun sector de relevante importancia social pola interrelación que historicamente mantivo a súa propia dinámica coa evolución demográfica, a migración, e a fixación da poboación no medio rural. Ao redor de un 32% da superficie total de Galiza corresponde ás terras de cultivos, pradería e pastos.



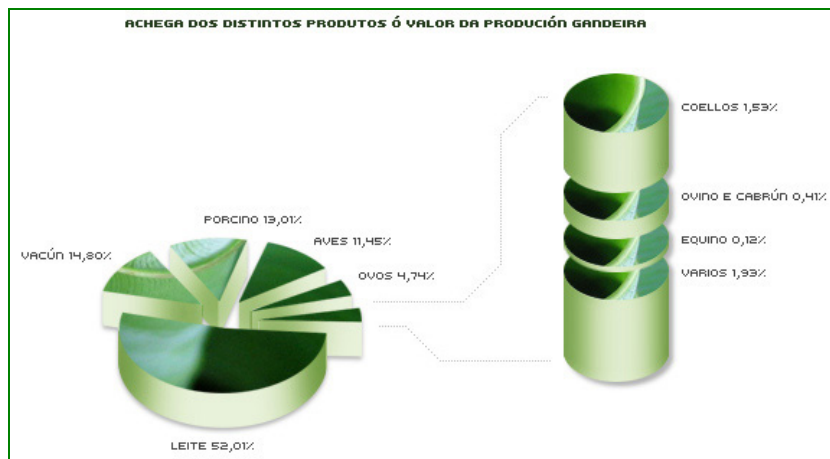
Segundo o informe de Macromagnitudes Agrarias 2001, a produción agrícola representa un 32% do valor total da produción final do agraria (PFA), que para ese ano alcanzou os 1.998 Millóns de Euros. É a produción gandeira, sen embargo, o subsector cun peso específico máis relevante no sector agrario e, en xeral, en todo o sector primario galego, representando un 63,63% do primeiro.

No gráfico, extraído do informe de Macromagnitudes Agrarias 2001, que se mostra a continuación, preséntase a importancia dos diferentes tipos de cultivo vexetais na produción agrícola galega.



Aínda que a superficie dedicada a viñedo non é a mais importante, é nese segmento onde atopamos un tecido empresarial mais profesionalizado e capaz de afrontar e visualizar estratexias de desenvolvemento tecnolóxico a medio e longo prazo.

En relación coa gandería e obtido a partir da mesma fonte, o seguinte gráfico mostra como contribúe cada categoría de produtos ó valor da produción gandeira.



En Galicia existían, en 2001, 63.311 explotacións de gando vacún. Delas case un 65% ten de entre 0 e 9 reses, sendo o valor medio de 3,3 por explotación. Escasamente un 0,5% das explotacións excede as 100 cabezas de gando. O minifundismo e a presenza maioritaria de explotacións de carácter familiar caracterizan fondamente a tradición do sector agrario galego.

O valor total da produción gandeira (cabezas de gando e carne), incluídas as subvencións FEOGA, ascendeu en 2001 a máis de 525 Millóns de Euros e o valor da produción derivada (lácteos, ovos, la... ) alcanzou os 746 Millóns de Euros, en total, ambas suman 1.271 millóns de Euros.

### 2.2.2: Viticultura

---

Unha das produccions agrícolas máis importantes de Galicia (ó marxe da produccion de forraxe para a gandería) é o viñedo. A produccion de uva de vinificacion alcanzou en 2001 un valor de máis de 58 millóns de €

Unha das máis importantes tendencias das últimas décadas en relación con este sector é a superficie de viñedo amparada por Denominacións de Orixe, actualmente están adscritas ás cinco denominacións de orixe existentes un total de 8,313 has.

En total, a facturación da industria vínica Galega excedeu en 2001 os 108 Millóns de €. En Galicia hai máis de 402 establecementos dedicados á produción de viño, a maior parte deles de pequeno tamaño e as provincias con maior concentración desta industria son Ourense e Pontevedra, por este orde.

O papel das entidades asociativas neste sector é moi relevante, se ben non son moi numerosas, xogan un papel moi destacado nas producións recoñecidas con D.O. No caso do Ribeiro por exemplo, unha soa cooperativa chegou a distribuír máis do 50% da produción da denominación. En Rías Baixas, dúas das adegas máis importantes funcionan tamén como cooperativa e comercializan o 25% desta produción.

Unha das características máis relevantes deste subsector de actividade en relación coas súas posibilidades de inclusión na Plataforma Tecnolóxica Agroalimentaria Galega, é que nos últimos anos producíuse unha importantísima transformación e modernización tecnolóxica do sector, tanto vencellada á infraestrutura física da que dispoñen as adegas como tamén ó capital humano.

Como gran materia pendente do sector está a internacionalización. Só a D.O. Rías Baixas ten unha presenza significativa en mercados exteriores cun 13% do produto comercializado, segundo datos do Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Os países de destino son principalmente Reino Unido, Alemaña e Países Baixos. Das demais D.O. o Ribeiro só alcanza un 4% de vendas no exterior, Ribeira Sacra un 2% e as dúas restantes escasamente un 1%.

	D.O. Ribeiro	D.O. Valedoras	D. O Rías Baixas	D. O Monterr ei	D. O. Ribeira Sacra
Productores	5.899	2.022	5.438	550	2.807
Industrias	95	35	171	11	90
Superficie inscrita (Ha)	2.627	1.330	2.526	630	1.200
Colleita branca (Kg de uva)	13.044.590	2.732.802	13.355.433	31.077	148.786
Colleita tinta (Kg de uva)	1.092.967	2.135.032	44.785	214.219	2.104.757
Producción branco (litros de viño)	9.652.996	1.897.010	8.841.786	208.600	86.878
Producción tinto (litros de viño)	808.796	1.836.080	27.220	150.000	1.491.501
*Vino cualificado branco (litros de viño)	5.236.809	1.319.810	8.463.787	214.000	109.456
*Viño cualificado tinto (litros de viño)	410.897	1.801.065	17.415	142.500	1.561.948

\*Pode corresponder á produción de varios anos.

Fonte: Consellería de Política Agroalimentaria e Desenvolvemento Rural.2002

### ***2.2.3: Industria láctea***

En Galicia prodúcense anualmente uns 2.300 millóns de litros de leite. Lugo e a Coruña, son as provincias onde se concentra a maior parte desta produción, ó redor dun 87%. Unha parte moi pequena da produción, sobre un 10% transfórmase directamente nas explotacións gandeiras, sendo o destino maioritario da súa produción, a industria transformadora. O prezo medio por cada 100L desa produción é de 28,02 €o que supón un valor total superior a 644 millóns de euros no ano 2002.

No total nacional a produción leiteira galega é moi importante xa que ten o 31% da cota e ó 51% dos gandeiros con cota. Nas últimas décadas, este sector sufriu fortísimos axustes que moi especialmente afectaron ás explotacións máis pequenas.

O informe Galicia 2010 cifra o número de establecementos lácteos en Galicia en 103. Este mesmo informe fai unha clasificación das industrias lácteas en catro grandes grupos:

1. Grandes grupos industriais, caracterizados por procesar máis de 80 millóns de litros, concentrando a súa produción en leite UHT. Existen 10 empresas destas características na nosa comunidade e só 4 pertencen a grupos industriais galegos.
2. Unhas 70 queixerías, maioritariamente de carácter artesanal e vinculadas a explotacións gandeiras.
3. 15 centros de recollida de leite, onde se produce o primeiro tratamento.
4. Pequenas cooperativas, unhas 12, fundamentalmente dedicadas á produción de leite pasteurizado e queixo.

	Producción		
	Miles EUR	Tm	EUR/Kg
Leite e nata	722.199	1.478.132	0,49
Queixo	69.603	18.227	3,82
logures	21.668	21.574	1,00
Outros derivados lácteos	126.504	74.068	1,71
<b>Total leite e produtos lácteos</b>	<b>939.974</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

Datos do Instituto Galego de Estatística, ofrecen unha idea do volume e valor de produción asociada tamén ós derivados lácteos. Os datos dispoñibles refírense ó exercicio 2001.

Outro dato interesante á hora de valora-la dinámica dun sector é o seu nivel de internacionalización. Segundo datos da mesma fonte antes citada cífralas de comercio exterior para estes produtos son as seguintes:

	Importacións da UE e Resto do Mundo			Importacións do Resto de España		
	Miles EUR	Tm	EUR/Kg	Miles EUR	Tm	EUR/Kg
Leite e nata	16.642	43.947	0,38	12.595	24.551	0,51
Queixo	1.974	769	2,57	79.159	16.583	4,77
logures	1.402	1.316	1,07	44.685	35.593	1,26
Outros derivados lácteos	5.759	3.490	1,65	24.990	11.706	2,13

<b>Total leite e productos lácteos</b>	<b>25.777</b>	-	-	<b>161.429</b>	-	-
	<b>Exportacións á UE e ó Resto do Mundo</b>			<b>Exportacións ó Resto de España</b>		
	<b>Miles EUR</b>	<b>Tm</b>	<b>EUR/K g</b>	<b>Miles EUR</b>	<b>Tm</b>	<b>EUR/K g</b>
Leite e nata	58.803	49.129	1,20	454.153	994.642	0,46
Queixo	11.048	3.729	2,96	35.615	4.877	7,30
Iogures	3.789	3.689	1,03	13.838	13.778	1,00
Outros derivados lácteos	28.841	10.409	2,77	80.788	47.302	1,71
<b>Total leite e productos lácteos</b>	<b>102.481</b>	-	-	<b>584.394</b>	-	-

Reflictese nestes datos que se ben o volume de comercio exterior do sector non é moi elevado, o saldo da balanza comercial é moi positivo. Existe unha importante dinámica comercial co resto do país. Se ben se vende 3,5 veces máis do que se compra ó resto de España, a balanza interior de iogures e queixos é sen embargo deficitaria. Pódese interpretar, e de feito no Libro Branco da Agricultura e o Desenvolvemento Rural así se afirma, que se están a perder oportunidades de engadir valor á produción láctea pola vía da transformación.

A produción de queixos tamén ten como singularidade, a existencia de variedades recoñecidas con Denominacións de Orixe Protexido.

	Tetilla	Arzúa-Ulloa	San Simón Da Costa	Cebreiro
Gandeiros	727	600	50	9
Queixerías	25	18	7	3
Prod. de queixo Uds	1.753.000	1.822.000	137.809	47.887
Prod. de queixo Kg	1.818.700	2.173.822	159.148	26.669

FONTE: Consellería de Política Agroalimentaria e Desenvolvemento Rural. 2002

O último informe sobre a de D.O. de Produtos Ag roalimentarios, corresponde ó ano 2002 e das D.O. de queixos galegos só se inclúe a de Tetilla. A produción alcanza un valor no mercado próxima ós 8 Millóns de Euros, o que supón un 7,3% do mercado de D.O. de Queixos en España. En volume esa cota do mercado é significativamente máis alta,

representando o 12,7% das D.O. de queixos nacionais. A presenza en mercados exteriores alcanza un 3% do volume de produción.

#### ***2.2.4: Industria cárnica***

---

En Galicia prodúcese anualmente unhas 354.000 Tm de carne. Existen 290 establecementos relacionados directamente co sector cárnico (incluíndo matadoiros, empresas de despece, salas de secado, transformados cárnicos e distribuidores especializados), segundo datos de ASOCARNE.

O sector cárnico representa algo máis do vinte e sete por cento da produción final agraria en Galicia. As principais producións son vacún e porcino e a moita distancia as producións avícolas, cunícolas, etc.

Como en todo o sector primario galego atopámonos cun elevado nivel de atomización do sector, onde as principais industrias controlan conxuntamente menos da cuarta parte da produción.

Segundo o informe Galicia 2010 os matadoiros de avícolas de Galicia son en total 17 e procesan anualmente unhas 103.000 toneladas en canal das que, aproximadamente, 10.000 toneladas rematan en industrias de transformación. O sector cunícola conta con 4 matadoiros. Estes representan 5.500 toneladas en canal por ano, case o 44% desta cantidade remata en industrias de elaboración.

Ademais existen 65 matadoiros de gando de abasto, deles, 25 son privados e os demais son titularidade de concellos e mancomunidades. Nestes matadoiros procésanse anualmente 62.000 toneladas de canal vacún, 90.000 toneladas de canal porcino e unhas 600 toneladas entre ovino e caprino. Do total, o 39% do porcino e o 9% do vacún destínanse á transformación.

A presenza destes produtos en mercados exteriores, tanto nacionais como internacionais se reflicte na seguinte táboa:

	Importacións da UE e do Resto do Mundo			Importacións Resto de España		
	Miles EUR	Tm	EUR/Kg	Miles EUR	Tm	EUR/Kg
Carne de vacún	250	165	1,52	25.483	8.636	2,95
Carne de porcino	1.397	479	2,92	12.178	5.115	2,38
Carne de ovino-caprino	655	216	3,03	16.035	3.634	4,41
Carne de aves e coellos	1.545	959	1,61	627	400	1,57
Graxas, coiros despoxos	9.749	19.863	0,49	2	5	0,40
Productos cárnicos elaborados	103	15	6,87	164.802	36.984	4,46
<b>Total carne e productos cárnicos</b>	<b>13.699</b>	<b>- -</b>	<b>-</b>	<b>219.127</b>	<b>- -</b>	<b>-</b>

	Exportacións á UE e ó Resto do Mundo			Exportacións ó Resto de España		
	Miles EUR	Tm	EUR/Kg	Miles EUR	Tm	EUR/Kg
Carne de vacún	27.774	15.149	1,83	23.309	8.689	2,68
Carne de porcino	52.852	24.712	2,14	34.931	16.139	2,16
Carne de ovino-caprino	693	195	3,55	533	145	3,68
Carne de aves e coellos	20.478	11.758	1,74	81.105	78.515	1,03
Graxas, coiros despoxos	12.608	22.252	0,57	4.336	11.627	0,37
Productos cárnicos elaborados	5.986	1.358	4,41	28.444	10.851	2,62

<b>Total carne e productos cárnicos</b>	<b>120.391</b>	-	-	-	<b>172.658</b>	-	-	-
---	----------------	---	---	---	----------------	---	---	---

Especialmente relevante no sector cárnico é o caso da **producción de Ternera Gallega** con **Indicación Xeográfica Protexida** recoñecida pola UE dende 1996. A carne comercializada baixo esta IGP é exclusivamente de tenreiros nados, criados e sacrificados en Galicia, procedentes de razas autóctonas e dos seus cruces. Dende 1998 ata a actualidade o número de gandeiros acollidos á IGP pasou de 5.280 a 6.618 en 2204 e o número de industrias de 61 a 70. Actualmente se certifican 14.540 Tm de carne (aproximadamente un 34% da carne de tenreira que se produce en Galicia) o que en valor supón uns 66 Millóns de Euros. Esta carne distribúese en cerca de 800 establecementos de toda España e actualmente conta como IGP cunha gran popularidade. A provincia galega con máis peso nesta produción é Lugo.

O “Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural en España”, destaca o feito de que "A IGP Tenreira Galega, con menos dunha década de funcionamento, colocouse á cabeza das carnes de vacún de calidade españolas, conseguiu situarse en tódolos mercados na gama de alta calidade, e amosou un crecemento sólido, superando as sucesivas crise do sector."

Máis alá das vantaxes comerciais derivadas da obtención deste recoñecemento, unha serie de actuacións relacionadas coa iniciativa, tiveron repercusións de gran interese para a profesionalización do sector. O propio ICG menciona entre outras:

- O fomento do asociacionismo.
- A profesionalización e potenciación do cebo de tenreiros.
- A implantación de sistemas de trazabilidade e etiquetado.

### ***2.2.5: Agricultura ecolóxica***

---

Segundo o Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación, a agricultura ecolóxica, pódese definir de maneira sinxela como un compendio de técnicas agrarias que exclúe normalmente o uso, na agricultura e a gandería, de produtos químicos de síntese como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, etc., co obxectivo de preservar-lo medio ambiente, manter ou aumenta-la fertilidade do solo e proporcionar alimentos con tódalas súas propiedades naturais.

Este tipo de agricultura vese potenciada especialmente a partir a reforma da PAC de 1999, e a consecuencia da Axenda 2000, xa que se prioriza un modelo de desenvolvemento rural onde os temas medioambientais ocupan unha posición preferente. Dende entón, este modelo de agricultura converteuse nun dos sectores máis dinámicos da UE, cun índice de crecemento anual para a UE dos 15 entorno ó 25%.

En Galicia o Consello Regulador da Agricultura Ecolóxica, púxose en marcha en maio de 1997 e nos últimos anos a superficie adscrita a este tipo de produción medrou de maneira espectacular, pasando de 265Ha de terreo en 2000 ás 3.834,82 en 2004 (aínda que se engadimos a estas as que están en proceso de cualificación e en primeiro ano de cultivo experimental, supéranse as 6,700 Has).

Esta produción parte de 314 explotacións agrícolas e gandeiras, e de 47 establecementos de transformación e/ou envasado de produtos. Sen embargo, todo elo representa aínda porcentaxes moi baixos na produción ecolóxica nacional. En termos de superficie Galicia representa aproximadamente un 0,5% do total español.

As producións ecolóxicas máis relevantes en Galicia son: castaña, mazá, vacún de carne, leite e derivados lácteos.

### ***2.2.6: Alimentación animal***

---

En Galicia, segundo o Libro Branco xa citado, existen cerca de 100 empresas de fabricación de produtos para alimentación animal. Na última década fíxose cada vez máis importante a presenza no sector de grandes grupos industriais, tanto nacionais como internacionais, sen embargo aínda entre o 50% e o 60% das explotacións teñen menos de 10 empregados. A Coruña é a provincia onde se concentra a maior parte de fábricas de pensos de Galicia.

A importancia deste sector dedúcese tamén do porcentaxe de terra cultivada dedicada a forraxe, que ocupa nada menos que un 62% da superficie cultivada total. O valor desta produción alcanza os 116 millóns de Euros en 2002, o que supón aproximadamente un 18% do valor total da produción agrícola. O valor total do gasto en alimento para gando, excede os 377 Millóns de Euros en 2001.

Segundo un estudo realizado para a Xunta de Galicia sobre o Sector de alimentación animal en Galicia, a nosa é a terceira Comunidade Autónoma en produción de pensos de España, por detrás de Cataluña e Castela e León. Prodúcese máis de dous millóns de toneladas, que representan aproximadamente un 13% do total nacional e un 1,5% da produción da UE dos 15. A facturación do sector no 2001 acadou os 532 millóns de Euros/ano e nel empréganse máis de 1800 persoas. O destino principal dos pensos galegos é a produción propia de gando vacún, pola importancia que esta ten na Comunidade. En España, sen embargo, o consumo destinado a porcino é maior. As importacións que se realizan neste sector son fundamentalmente para o gando cunícola.

	Producción		
	Miles EUR	Tm	EUR/Kg
Pensos para porcino	138.781	583.840	0,24
Pensos para ruminantes	237.510	1.102.300	0,22
Pensos para aves	149.330	583.968	0,26
Pensos para peixes	1.115	1.447	0,77
Pensos para animais de compañía	3.788	4.923	0,77
Fariñas de alfalfa e similares	1.815	10.820	0,17
<b>Total alimentos preparados para animais</b>	<b>532.339</b>	<b>- -</b>	<b>-</b>

Fonte: IGE. 2001

O produto destinado ó mercado internacional é mínimo e o comercio co resto de España é netamente exportador.

Un dos aspectos máis importantes sobre a estrutura do sector é a presenza de cooperativas competindo con empresas internacionais, o 53% da facturación do sector é xenerado polas cooperativas. Segundo o “Estudio del sector de la alimentación Animal en Galicia 2001”, existen 87 empresas produtoras e 94 plantas de fabricación. De estas 76 son de capital integramente galego e as restantes ou ben son multinacionais (cinco) ou de capital mixto galego-español, galego-estranxeiro e español-estranxeiro. O sector está bastante concentrado, catro empresas (Coren SCL, Saprogal S.A., Nudesa e Nanfor SA) concentran o 50% da produción. E catorce empresas chegan ata o 75%.

A principal estratexia competitiva do sector de alimentación animal se basa no prezo. En xeral nos atopamos cunha forte integración vertical no sector, sendo frecuente que a empresa de pensos sexa ademais a empresa gandeira.

### ***2.2.7: Sector pesqueiro extractivo***

---

Mentres que a nivel nacional a pesca supón unicamente un 1% do PIB español, en Galicia este dato elévase ata aproximadamente o 3%. Esta actividade constitúe un dos sectores máis importantes na economía galega, non soamente polo seu volume senón polo efecto de arrastre que exerce sobre outros sectores; segundo reflicte o estudo "Táboas input-output pesca-conservas galegas 1999", a pesca repercute en 54 de 74 sectores económicos identificados en Galicia.

A flota pesqueira con porto base en Galicia, formada por máis de 5.300 buques, é a máis importante no contexto das comunidades europeas, é a maior do país e ten sector pesqueiro máis potente da Unión Europea (case a metade dos pesqueiros abandeirados en España, con

máis dun 30% a suma a potencia dos motores). Está composta por embarcacións na súa maioría de pequeno porte, das que o 80% non supera as 10 TRB e un 92,5% que non alcanza as 75 TRB. Aproximadamente 27.000 traballadores se dedicaban á actividade extractiva no exercicio 2003 e o valor de primeira venda da pesca en Galicia excede os 350 millóns de €

Datos xerais de primeira venda de grandes grupos en 2004				
	Kg	%	€	%
Peixes	129.758.865	85,79%	263.611.113	67,67%
Bivalvos	9.589.923	6,34%	66.492.849	17,07%
Cefalópodos	8.981.276	5,94%	26.488.898	6,80%
Crustáceos	1.997.486	1,32%	31.213.530	8,01%
Equinodermos	758.039	0,50%	1.241.988	0,32%
Algas	58.460	0,04%	33.613	0,01%
Gasterópodos	6.238	0,00%	12.936	0,00%
Invertebrados	52	0,00%	6.058	0,00%
Resto descargas	96.461	0,06%	450.317	0,12%
TOTAL	151.246.800	100,00%	389.551.302	100,00%

Fonte: Anuario de Pesca de Galicia 2004 (Consellería de Pesca, Xunta de Galicia)

Segundo a distribución en grupos biolóxicos, o máis relevante é o dos peixes, tanto en volume como en facturación, representando o 85,79% e 67,67% respectivamente. Pese a que durante 2004 se comercializaron un total de 112 especies, cabe sinalar que o 80% das cantidades vendidas concentráronse unicamente en entorno a dez delas.

As exportacións galegas de produtos pesqueiros frescos e refrixerados supón aproximadamente o 25% do total nacional. Os principais países de destino se atopan na Unión Europea, especialmente os que se atopan no contorno máis próximo. As importacións en cambio representan un 15% do total, e incorpóranse Marrocos e Sudáfrica entre os primeiros no ranking de países de orixe. A pesar de que a balanza comercial galega para este tipo de produtos ofrece un saldo negativo, a taxa de cobertura alcanza valores próximos ó 80%, sendo sensiblemente superior á do conxunto do estado.

A flota artesanal e o marisqueo merecen unha consideración particular xa que está formado por máis de 20.000 persoas divididos a partes iguais entre a pesca e o marisqueo e

vinculados a produtos de alta aceptación no mercado. Esta actividade organízase a través das Confrarías de Pescadores e integradas na Federación Galega de Confrarías, o que aporta unha grande capacidade para a participación en multitude de proxectos con Centros Tecnolóxicos, Universidades e outras institucións e conta cunha rede de Asistencias Técnicas para planificación e xestión dos recursos pesqueiros. Maila importancia do subsector é a antigüidade da flota o meirande atranco para a necesaria adaptación e diversificación futura do sector. Así, é prioritario tentar de reducir o gasto enerxético e a manobrabilidade (para reducir os resgos de accidentes) das embarcacións así coma o de tempo de navegación (co conseguinte millora na calidade de vida das tripulacións). Por outra banda, haberá que avanzar no desenvolvemento das marcas de calidade do peixe e marisco realmente procedente do noso litoral.

### **2.2.8: Acuicultura**

---

A acuicultura é un dos sectores produtores de alimento que mostra un maior potencial de crecemento. De feito, estímase un crecemento en termo medio anual a nivel mundial do 9,2% mentres que a pesca extractiva nos mesmos termos faino ó 1,4%, permanecendo, os últimos anos, estancada.

Galicia xoga un papel destacado na acuicultura nacional e Europea, especialmente pola produccion de moluscos e en concreto de mexillón. Ademais, no cultivo dalgunhas especies piscícolas, como é o caso do rodaballo, tamén resulta destacable a nivel nacional e europeo.

Os datos sobre o número e diferentes tipos de instalacións, dan unha primeira idea tanto da dimensión do sector como da importancia socioeconómica de cada segmento de actividade:

Bateas	3.537
Parques de cultivo	1.200
Granxas en terra	17
Granxas no mar	6
Criadoiros de peixes	8

No ano 2003, a acuicultura galega alcanzou unha produción estimada superior a 257.000 Tm e o seu valor excede os 176 Millóns de Euros, do que arredor do 71% corresponde ás vendas de mexillón.

En relación co cultivo de rodaballo, é a máis importante das producións piscícolas da nosa Comunidade, en termos de volume supera as 4.000 Tm. anuais, o que supón máis do 60% do rodaballo criado en Europa.

En termos de impacto sobre o emprego, estímase que unhas 14.793 persoas desenvolven a súa actividade profesional neste ámbito. En total, estas cifras representaban, para o 2001, un 1,27% da poboación activa galega.

Dentro da acuicultura galega nos atopamos dúas realidades (ou tres, se seguimos tendo en conta ó marisqueo) ben diferenciadas.

O sector da acuicultura de moluscos está altamente atomizado. Se trata de negocios familiares que dende fai algunhas décadas deron un primeiro e importante paso cara a creación de estruturas profesionalmente máis sólidas, a través da creación de asociacións. Aínda que grazas a este paso conseguíronse importantes logros, aínda é necesario avanzar máis nesta liña, concentrando estruturas e integrando novos procesos, que dean ó sector maior capacidade para competir en mercados máis amplos e cun produto de maior valor engadido.

O sector da acuicultura de peixes se encontra especialmente representado no Cluster da Acuicultura de Galicia que nace para consolida-la posición competitiva deste sector na Comunidade Autónoma. Conta cun Centro Tecnolóxico, a través do cal se canalizan as principais necesidades de investigación de interese común a este sector, xa sexa con medios propios ou coa participación dos Organismos Públicos de Investigación do contorno.

### ***2.2.9: Industria elaboradora e transformadora de productos do mar***

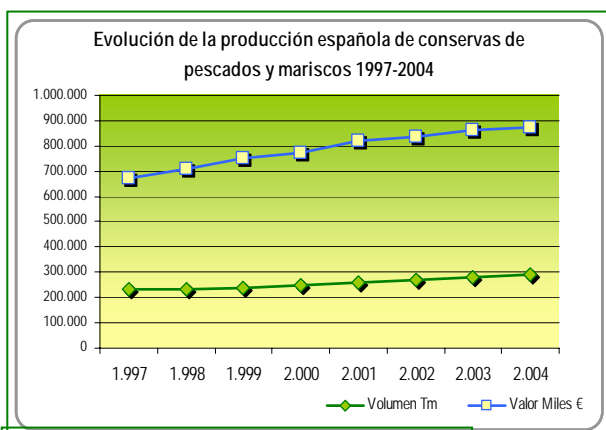
---

Dentro do conxunto da industria alimentaria española, o subsector de productos da pesca representa aproximadamente o 6% en termos de ocupación, e as súas vendas ascenden a preto dun 4% sobre o total deste tipo de industria (datos de 2003).

Aínda que se trata en xeral de bens procedentes de recursos mariños, sometidos a algún tipo de proceso para a súa transformación e/ou conservación, destinados ó consumo humano, convén diferenciar entre a industria conserveira e a do conxelado, por presentar características particulares e específicas en cada caso. Sen embargo, xeralmente resulta complicado dispor de información específica para un ou outro subsector, xa que tenden a aparecer agrupados baixo o epígrafe "Pescado e productos de pescado elaborados e en conserva".

A industria conserveira é dun sector fundamental na economía galega dende o comezo da industrialización, impulsada polas fábricas conserveiras instaladas na costa durante o século XVIII.

Na actualidade, as compañías galegas dominan o mercado español e son o maior referente na Unión Europea. Das 175 empresas deste tipo identificadas en España no 2004, 76 se atopan localizadas en Galicia, e a súa facturación supera o 70% do total nacional. Estas demandan unha gran cantidade de materia prima procedente da pesca e do marisqueo, así como o subministro de bens de alto valor engadido, como maquinaria ou servizos de laboratorios de control. Todo isto xera un importante efecto de arrastre sobre outros sectores, de maneira que por cada un dos máis de 8.000 empregos directos que xera a actividade, hai que engadir entre 2 e 3 postos de traballo indirectos.



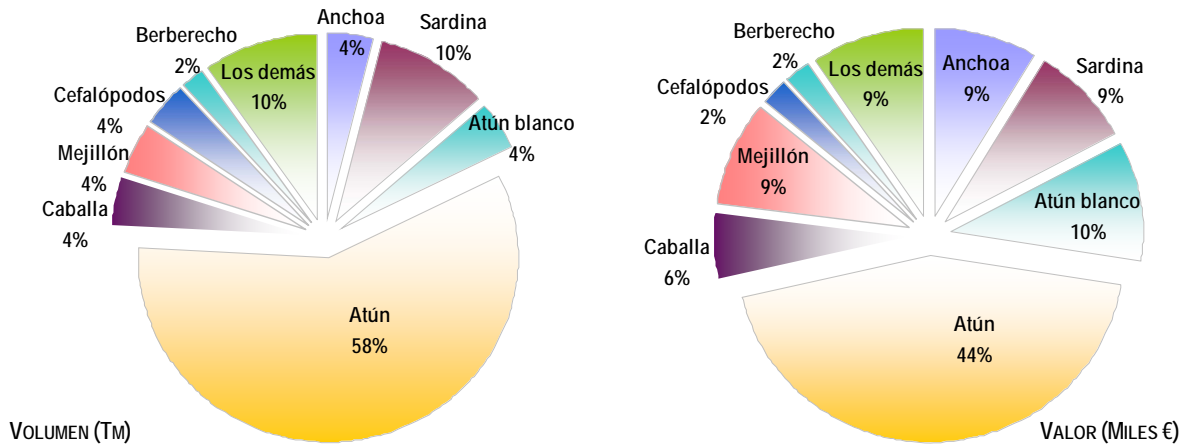
Fuente: ANFACO

Durante os últimos anos a produción da industria conserveira mantivo unha tendencia crecente, tal e como se mostra no gráfico, aínda que se obsérva unha paulatina ralentización deste crecemento. Paralelamente, se está producindo un fenómeno de internacionalización, un traslado dos centros de produción cara o

orixe da materia prima e tamén de cara a obter factores de produción máis baratos, respondendo a unha estratexia de procura dunha maior competitividade por parte das empresas para alcanza-la súa consolidación nos mercados mundiais.

En 2004, a produción global do sector a nivel nacional cifrouse en 289.308 Tm, cun valor de 874.348 miles de euros. No reparto por especies, destaca o atún como produto estrela, xa que representa aproximadamente a metade da produción total, tanto en volume (58%) como en valor (44%), seguido pola sardiña, o mexillón e o atún branco.

REPARTO DA PRODUCCIÓN ESPAÑOLA DE CONSERVAS E SEMICONSERVAS DE PESCADOS E MARISCOS 2004



Fonte: ANFACO

O sector conserveiro galego manifesta unha importante vocación exportadora, cun volume en 2004 de 116.095 toneladas, valoradas en 406,175 millóns de euros, o cal supón un lixeiro descenso respecto ó ano anterior.

A especie que destaca en canto a volume de exportación é sen dúbida o atún, que concentra ó redor dun 60% do total, tanto en volume como en valor, seguido pola sardíña, o mexillón e a xarda.

España vende a práctica totalidade das súas conservas de pescados e mariscos no continente europeo, en particular e de maneira destacada na Unión Europea (84%), sobre todo a Portugal, Francia, Alemania, Italia e Reino Unido. Sen embargo hai que sinalar que as vendas diríxense a mercados dos cinco continentes. As importacións experimentaron tamén un descenso, se cabe algo máis acusado, rexistrando en 2004 un total de 102.939 toneladas, por valor de 296,214 millóns de euros.

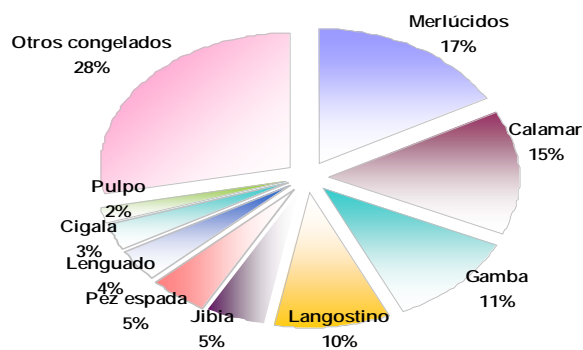
Novamente o atún, (tanto enteiro como en lomos), destaca como o produto que acumula un maior volume, seguido polo surimi, a sardíña e a xarda. A orixe destas compras é en primeiro lugar o continente americano, seguido de Europa, en particular a Unión Europea, Asia e África.

O sector do conxelado adquiriu dende os seus inicios gran relevancia dentro do sistema produtivo da pesca en Galicia, especialmente no contorno da ría de Vigo, onde se atopa todo un entramado empresarial froito do arrastre exercido por dito sector.

A pesar da existencia de numerosos análises sobre o sector pesqueiro galego, resulta extremadamente complicado atopar datos específicos sobre o subsector dos produtos do mar conxelados, debido por unha banda ó feito xa mencionado de que os informes estatísticos tenden a ofrecelos agrupados coa conserva, ou ben dentro do grupo "alimentación", e por outra á ausencia dunha delimitación clara sobre que se entende por industria ou subsector do conxelado.

A partir dos datos dispoñibles para o mercado nacional, elaborouse o seguinte gráfico, que reflexa o reparto de cotas de mercado entre as principais especies de pescados e mariscos:

Cuota de mercado de pescados y mariscos congelados



Fuente: *Alimentación en España 2005. Producción, Industria, Distribución y Comercio*

As empresas galegas dedicadas a esta actividade localízanse maioritariamente na provincia de Pontevedra e empregaban en 2003 a algo máis de 6.000 traballadores. Segundo datos do Instituto Galego de Estatística, a súa produción considerando pescado conxelado, preparados de pescado e crustáceos e moluscos conxelados, ascendeu en 2002 a 124.890 Tm, cun valor de 329.622 miles de euros.

Durante o ano 2004 se exportaron en Galicia un total de 492.473 toneladas por valor de 1.118,3 millóns de euros, e o volume de importacións alcanzou 876.573 toneladas, por valor de 2.647 millóns de euros.

### ***2.2.10: Consellos Reguladores de Denominación de orixe, Indicación Xeográfica e Indicación Xeográfica Protexida***

---

Ainda que nos apartados anteriores xa se fixo referencia en algúns produtos, cabe salienta de forma específica o papel que están a xogar e que xogarán a estes instrumentos cara a normativizar as actividades e características que deben concorrer no produto para superar un estándar que satisfaga ó consumidor; a controlar que esa normativa sexa executada; a garantir, mediante un marchamo distintivo, co produto que adquire o consumidor posúe as mellores características de calidade; e a promover e valorizar o produto.

Neste senso os cosellos reguladores están chamados a exercer de axentes activos no seu eido cara a realización de actividades de formación dos traballadores do sector e a investigación de novo mercados

A lista de Consellos Reguladores aínda que ampla deberá no futuro facerse aínda máis extensa: Agricultura Ecolóxica de Galicia, I.X.P. Pataca de Galicia, I.X.P. Mel de Galicia, I. X.P. Lacón Gallego, I.X.P. Ternera Gallega, I.X.P. Pan de Cea, D.O. Orujo de Galicia, D.O. Queixo do Cebreiro, D.O. Queixo San Simón de Costa, D.O. Arzúa Ulloa, D.O. Queixo Tetilla, D.O. Ribeira Sacra, D.O. Rías Baixas, D.O. Valedoras, D.O. Ribeiro, D.O. Mexillón de Galicia

---

Fontes:

- Galicia 2005 (Xunta de Galicia, [www.xunta.é](http://www.xunta.é) <<http://www.xunta.é>>)
- FROM (<<http://from.mapya.é>>)
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Dirección General de Alimentación.
- Instituto Nacional de Estadística ([www.ine.é](http://www.ine.é) <<http://www.ine.é>>)
- Instituto Galego de Estatística ([www.ige.xunta.é](http://www.ige.xunta.é) <<http://www.ige.xunta.é>>)

- Consellería de Medio Rural.
- ASOCARNE
- IGP Ternera Gallega
- ANFACO ([www.anfaco.e](http://www.anfaco.e) <<http://www.anfaco.e>>)
- Conxemar ([www.conxemar.com](http://www.conxemar.com) <<http://www.conxemar.com>>)
- FIAB, Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas
- Base de datos de Comercio Exterior das Cámaras de Comercio e de Alimentación en España (<<http://aduanas.cameras.org>>)
- Libro Blanco de la Agricultura y del Desarrollo Rural
- [www.pescadegalicia.e](http://www.pescadegalicia.e) <<http://www.pescadegalicia.e>>
- Estudio del sector de la alimentación animal en Galicia 2001
- Consello Regulador da Agricultura Ecolóxica de Galicia
- Informe Galicia 2010
- ARDAN

## **3: Visión e Obxetivos da Plataforma Agroalimentaria Galega (PTGAL).**

### **3.1: A visión**

A visión da PTGA consiste na integración efectiva dos esforzos en investigación entre tódolos axentes implicados no sistema agroalimentario galego aplicándose a incrementalo coñecemento, para mellora-la calidade de vida dos cidadáns, satisface-las necesidades dos consumidores garantindo a súa confianza e alcanzar mercados novos e máis lonxanos e amplios mediante produtos e procesos innovadores.

Cabe de agardar que, como consecuencia da integración dos recursos, se obteña unha mellora na produción agroalimentaria dun xeito sostible respectuoso co medio ambiente, co uso integral dos espazos terrestres e marítimos e co benestar animal, aproveitando a diversidade biolóxica dos sistemas agrícola, gandeiro, acuícola, pesqueiro e forestal. Tamén é agardable que se optimicen as propiedades nutritivas, organolépticas e funcionais para alcanzar produtos de calidade, seguros e saudables.

A PTGAL identificou seis eixos básicos de actuación que agrupan as prioridades científicas clave para Galicia nos vindeiros anos e que son:

- a alimentación, a saúde e os consumidores;
- a calidade alimentaria e o procesado;
- a xestión da cadea alimentaria;
- a seguridade;
- a produción sostible de alimentos;
- a formación a comunicación e a transferencia de tecnoloxía

### **3.2: Obxectivos**

O principal obxectivo da PTGA é a integración dos esforzos en I+D+i dende os sectores extractivos e de produción primaria ás pequenas e grandes industrias alimentarias e de distribución así como á comunidade científica e á administración co fin de de dirixi-los recursos materiais e conceptuais para promove-la innovación, situando ó sector agroalimentario galego no lugar que, de acordo coa súa dimensión, debe ocupar no contexto nacional e europeo.

Deste xeito a PTGA ten como propósito

- Ser unha plataforma que permita alcanzar unha masa crítica optimizar os recursos de I+D de xeito que acade a innovación alimentaria rápida e efectiva e orientada ó consumidor
- Ser un foro para unha aproximación multidisciplinar e integrada no ámbito galego
- Mellora-la xestión das infraestruturas do coñecemento en especial da rede universitaria e dos OPIs galegos
- Ser unha base para actividades competitivas, en especial cara ó Estado e Europa
- Favorecer oportunidades laborais estables no sector agroalimentario galego, en especial en postos vencellados coa I+D

- Ser un medio para xerar recursos e propor modelos de negocios sustentables
- Favorecer consorcios de investigación precompetitiva e competitiva en proxectos de interese estratéxica para Galicia

Para isto a PTGA participará, colaborará, e manterá contactos e presenza en todos aqueles foros e órganos nos que a súa opinión poida ou deba ser considerada.

## **4: Prioridades de I+D no sector agroalimentario galego**

As prioridades claves de I+D que identifica a PTGA se atopan englobadas nos seis eixos anteriormente mencionados entre os que se inclúe un horizontal destinado ó apoio de estratexias de comunicación adecuadas para dar a coñece-los avances que se alcancen en cada unha delas.

A PTGA considera que os recursos e esforzos destinados á I+D en Galicia a medio prazo deberíanse de orientar, sobre a base da cooperación formal entre o sector empresarial e as institucións, de acordo coas grandes liñas temáticas que, a continuación, se desenvolven para cada un dos eixos.

### **4.1: Alimentación e saúde**

#### **4.1.1: Tendencias**

##### *Obesidade*

O sobrepeso e a obesidade afectan xa a unha proporción elevada da sociedade galega e en determinados grupos de idade, especialmente nenos e xóvenes, a incidencia é alarmante.

Un de cada catro galegos entre 1 e os 17 anos presenta sobrepeso ou obesidade e o 60% dos galegos ten sobrepeso, segundo un estudo elaborado pola Sociedade Galega de Endocrinoloxía. Por isto, o fenómeno trascende ó momento actual xa que cabe agardar que os problemas crónicos de saúde derivados da obesidade e do sobrepeso -incluíndo enfermidades como diabetes, hipertensión, infarto e outras patoloxías cardiovasculares- maniféstense de modo acusado nesa poboación nos vindeiros anos. Dende un punto de vista da saúde pública trátase dun fenómeno directamente relacionado cos cambios nos estilos de vida e os hábitos na alimentación.

### *Trastornos da alimentación*

A inxesta de alimentos como fenómeno cultural constitúe un proceso de comunicación, de significados emocionais. Confundi-la comida coas emocións é algo frecuente. As persoas, en ocasións, recorreremos á comida para nos sentir mellor cando nos sentimos frustrados, ansiosos, aburridos ou sos. A tristura ou a cólera son emocións que nos poden levar a comer sen ter fame ou a non comer cando o deberíamos de facer.

O estudo dos trastornos relacionados coa alimentación é outro eixo de interese. Trátase de trastornos emocionais que en Galicia estanse extendendo especialmente entre os xóvenes e que afectan progresivamente a idades máis temperás, incluso en zonas rurais onde tradicionalmente a incidencia era menor. Para entende-la xénese de enfermidades como a anorexia e a bulimia é preciso ter unha perspectiva multidimensional que abranxa tanto factores biolóxicos, psicolóxicos como socioculturais.

### *Envellecemento*

O agravamento dos problemas asociados á estrutura demográfica galega é outro dos retos ós que se deberá enfronta-la sociedade nos vindeiros anos. Segundo datos do Instituto Galego de Estatística nas provincias de Lugo e Ourense a poboación maior de 64 anos alcanza xa case o 30% do total e a tendencia vai en aumento xa que no 2005 a idade media

en Galicia situouse en 43,9 anos. O obxectivo é poñer vida ós anos nas persoas maiores e a dieta é un dos factores que en maior medida poden contribuír a elo.

### *Nenos e xóvenes*

Existe unha tendencia natural entre a poboación xoven a non considerar como factor de risco para a súa saúde, unha alimentación inaxeitada; e dita actitude vaise prolongando ata idades avanzadas en que os hábitos adquiridos convértense en rutina. Así, as dietas tradicionais están sendo substituídas por outras cun maior contido en graxas, azucres, propias dos establecementos de comida rápida que introduciu a cultura alimentaria americana, moi en especial entre os xóvenes.

Este fenómeno refórzase cos cambios nas formas tradicionais de compra de alimentos que impón o actual ritmo de vida. Nas cidades, onde xa vive a maioría da poboación galega, é habitual a presenza na casa de produtos conxelados de fácil conservación e preparación e o uso dos servizos de restauración colectiva dedicados especialmente á poboación máis xoven.

### *Alimentos funcionais*

Un alimento funcional é aquel que contén un compoñente, sexa nutritivo ou non, con efecto sobre unha ou varias funcións do organismo. Os alimentos e ingredientes funcionais cobraron un gran protagonismo nos últimos anos debido á posible relación entre o seu consumo e a prevención de certas patoloxías, sendo este un importante elemento de marketing. Sen embargo tales efectos beneficiosos non sempre responden a resultados cientificamente contrastados, descoñecéndose na maior parte dos casos os mecanismos da súa actividade biolóxica. Por iso é imprescindible levar a cabo accións multidisciplinares e integradas, agrupando a investigadores do sector clínico con especialistas en Ciencia e Tecnoloxía de Alimentos e investigadores do sector industrial agroalimentario.

Con todo, non cabe dúbida que nos vindeiros anos este será un mercado en expansión no que Galicia ha de ter un papel relevante por ser produtor dun bo número de alimentos funcionais ou de materias primas que son fonte de ingredientes funcionais. Entre eles cabe citar ó leite e os produtos lácteos fermentados, a carne de tenreira galega que ten unha boa relación favorable de ácidos grasos poli-insaturados a saturados, así como de omega-6 a omega-3, os pescados especialmente os azuis de alto contido en ácidos grasos insaturados e determinados produtos vexetais, en particular aqueles relacionados coa uva, kiwi, patacas, cereais e pementos.

Neste ámbito temático, identificáronse algúns aspectos, esencialmente centrados en coñecer a base científica da actividade biolóxica dos alimentos e ingredientes funcionais.

### *Dieta Atlántica*

Dende fai algúns anos se baralla a idea de que a dieta mediterránea rica en froitas verduras, aceites vexetais, pescados e carnes non vermellas, entre outros aspectos, é útil para previ-  
l-risco de determinadas enfermidades. Por analogía xurde o concepto de dieta atlántica que, se ben de forma intuitiva asóciase ás características gastronómicas do norte peninsular, é aínda de contido difuso.

De feito, todo asemella indicar que en tódalas rexións ibéricas cómese o mesmo, pero nalgunhas inxírese máis cantidade de certos alimentos que noutras. Así, nas zonas atlánticas a alimentación é máis rica en proteínas, especialmente as procedentes de carnes de vermellas, de gando vacún, e o consumo de ovos, lácteos e legumes é máis elevado. Tamén se vinculou a dieta atlántica ó consumo de pescados de altura como o bacallau ou o atún así como ó de mariscos e outros froitos do mar.

En efecto, de acordo cos datos proporcionados polo Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación en Galicia o consumo e o gasto per cápita en carne durante o ano 2004 foi respectivamente de 87,78 Kg e 489,06 € significativamente máis elevado que os valores medios nacionais que se situaron en 74,97 Kg e 477,53 € Igualmente, las cifra de consumo

e gasto per cápita para o pescado en Galicia (44,78 Kg e 278 €) foron en entorno a un 10% superiores que no conxunto do estado (40,19 Kg e 252,69 €).

A pesar dos mencionados problemas que se derivarán no futuro da obesidade, o feito de que a día de hoxe, Galicia sexa unha das rexións con índice máis baixo de enfermidades cardiovasculares relaciónase directamente co modelo gastronómico de dieta atlántica.

Así pois o reto para os vindeiros anos será definir convenientemente o concepto de dieta atlántica, elaborar unha medición cuantitativa e cualitativa dos seus compoñentes e establecer a súa relación coa saúde. Con isto será posible que a súa difusión alcance os niveis da mediterránea.

#### ***4.1.2: Prioridades de I+D+i***

De acordo co expresado anteriormente os grandes ámbitos nos que se deberían intensificar os esforzos son:

- Establecer os requirimentos dietéticos óptimos para cada segmento de idade e actividade que reduzan o risco de enfermidades
- Establecer a relación entre a perda de cultura gastronómica tradicional galega e a aparición de trastornos alimentarios
- Definir con criterios científicos as características da dieta atlántica así como establecer os seus potenciais beneficios
- Realizar estudos epidemiolóxicos e de intervención en Galicia do efecto da dieta sobre as principais patoloxías relacionadas con ela (infarto, diabetes, enfermidade cardiovascular, cancro)
- Diseñar mecanismos de promoción de hábitos de vida saudables relacionados coa dieta.
- Establecemento das relacións entre a dieta e o desenvolvemento emocional de nenos e adolescentes

- Desenvolvemento de estratexias e programas de educación nutricional para a escola e institutos
- Deseño de alimentos e ingredientes funcionais para grupos de poboación específicos como os grupos de risco para patoloxías cardíaca, cáncer e enfermidades dexenerativas, incluíndo os estudos clínicos para súa avaliación
- Estudo da biodisponibilidade e estabilidade no aparato dixestivo de constituíntes funcionais de alimentos, así como do seu metabolismo en alimentos de orixe mariño (e.g. ácidos grasos insaturados las serie omega 3 e 6) en leite e derivados lácteos (e.g. bacterias lácticas probióticas) e en produtos vexetais (e.g. antioxidantes, polifenoles da uva).
- Avaliación de efectos secundarios adversos da fortificación con ingredientes funcionais
- Procura de novas fontes de ingredientes funcionais adaptadas á realidade produtiva galega, incluíndo o aproveitamento de subproductos da industria alimentaria.
- Biodisponibilidade e estabilidade no aparato dixestivo de ingredientes funcionais presentes
- Avaliación de posibles efectos indesexables e acumulativos dos ingredientes funcionais.
- Mantemento da actividade biolóxica de ingredientes funcionais durante o procesado e conservación de alimentos.

## **4.2: Calidade alimentaria e procesado**

### **4.2.1: Tendencias**

#### *Novos alimentos para novos hábitos de consumo*

A calidade dos alimentos asóciase tanto ás súas calidades nutritivas e organolépticas como ós seus efectos sobre a saúde. Adicionalmente o procesado de materias primas débese realizar sen mingúa-la súa calidade, obtendo produtos que satisfagan os novos modos de

consumo e as esixencias dos consumidores. A sondaxe de consumo do Ministerio de Agricultura, Pesca e Alimentación permitiu constatar, obxectivamente, os cambios detectados nos hábitos alimentarios dos españois e as tendencias previsibles para o futuro: "Procura dunha alimentación sana e natural, que dá lugar a unha modificación da composición tradicional das comidas con redución progresiva das cantidades consumidas; integración da gastronomía á cultura cotiá e, en especial, á cultura do lecer; asimilación do consumo de produtos de calidade como símbolo de prestixio; redución do tempo dedicado á preparación das comidas, o que fai que aumente o consumo de todo tipo de conservas, produtos transformados, pratos e prostres preparados; maior presenza do consumo fóra do fogar, cunha implantación progresiva dos novos modelos de restauración por exemplo de comida rápida que gañan terreo ós establecementos tradicionais".

Incrementar ou mante-la calidade das materias primas e produtos transformados ten que constituír unha prioridade para o sector agroalimentario en Galicia, e para isto os esforzos han de incidir na aplicación de novas tecnoloxías á produción e ó procesado das materias primas.

Por outra parte, a renda bruta por habitante en España e, particularmente, en Galicia aumentou significativamente nos últimos anos e con isto a capacidade adquisitiva dos cidadáns, posibilitando que os consumidores, en especial nas cidades, estean dispostos a pagar un sobreprezo por produtos de maior calidade que satisfagan necesidades sofisticadas ou que contribúan a mellora-la saúde. A pesar diso, teranse que aplicar esforzos en obter a prezos competitivos alimentos de calidade, garantindo uns ingresos crecentes ós produtores e transformadores.

### *Explora-la tipicidade gastronómica galega*

En xeral a gastronomía galega e os alimentos producidos aquí gozan dunha ben merecida fama en España e o estranxeiro pola súa calidade e variedade, e a isto débese en boa parte a boa aceptación que teñen en mercados de fóra da nosa comunidade, constituíndo en moitos casos un indudable atractivo e reclamo turístico.

Esta percepción non se limita ás materias primas frescas senón que se estende incluso ós produtos que foron sometidos a transformación industrial. Tomando esa percepción como base se teñen programas exitosos como o de "Galicia Calidade" no que, a maior parte das empresas asociadas son do sector agroalimentario, ou o programa "Galego de orixe" para a promoción de denominacións e indicacións de orixe protexidas.

Estes programas deben ser potenciados e o número de produtos que se recollen neles ampliados definindo adecuadamente as súas características de calidade, nutricionais e funcionais. Por iso, potencia-la calidade dos alimentos galegos comprende tanto o desenvolvemento de sistemas de produción que permitan estandariza-la produción de materias primas agrarias, gandeiras, acuícolas e pesqueiras garantindo a súa autenticidade e trazabilidade así como aplicar tecnoloxías de procesado (incluíndo a biotecnoloxía) e de envasado que teñan en conta a interacción proceso-alimento-envase.

A explotación da tipicidade gastronómica galega implica non só industrializar os procesos de elaboración de produtos artesanais tradicionais, senón tamén deseñar procesos, formulacións e envases adaptados á fabricación de produtos preparados baseados na cociña tradicional que permitan conserva-las características que os identifican como de alta calidade.

A autenticidade será un dos factores claves no desenvolvemento da industria agroalimentaria galega. O desenvolvemento de procedementos analíticos e de xestión para garanti-la autenticidade dos produtos galegos será un elemento de protección fronte á competencia exterior tanto no sector agro-gandeiro coma no pesqueiro.

#### *Aplicación de tecnoloxías emerxentes de procesado*

A industria deberá nos vindeiros anos adaptar ás súas producións as tecnoloxías emerxentes de procesado así como os novos sistemas de envasado e conservación de alimentos co fin de manter ou incrementa-la calidade dos produtos e elaborar alimentos máis sabrosos,

seguros e naturais a prezos razoables. Deste xeito, os principais motores da implantación de novas tecnoloxías de conservación serán a procura de métodos de tratamento menos agresivos co alimento, cun menor consumo enerxético e que proporcionen niveis de seguridade (contra enzimas e microorganismos alterantes e patóxenos) elevados.

A mellora dos procesos implicará tamén a renxeñería de moitos deles así como a aplicación dos novos sistemas de automatización e control co conseguinte efecto multiplicador sobre a industria de bens de equipo, manufactura e software.

A implementación destas tecnoloxías será un factor de competitividade da industria agroalimentaria galega. Entre as principais destacan: o procesado aséptico, a cocción a baleiro, os procesos e produtos de IV e V gama, as altas presións, microondas, envases activos, pulsos eléctricos, bioconservación, tecnoloxías de separación e extracción (membranas, extracción supercrítica), tecnoloxías enzimáticas e de fermentación.

Algúns sectores do tecido agroindustrial galego especialmente maduros presentan un grao de innovación pequeno e, como consecuencia disto, veñen perdendo progresivamente cota de mercado. Outros, sen embargo, (como o caso dalgunhas D.O. no sector vitivinícola) xa incorporaron boa parte destas tecnoloxías como factor de competitividade. A extensión xeneralizada destas tecnoloxías na industria alimentaria galega, especialmente aquela de dimensión familiar, transformará de forma radical os seus modos tradicionais de procesado e suporá a introdución nelas dun elemento de modernidade.

#### ***4.2.2: Prioridades de I+D+i***

De acordo co expresado anteriormente os esforzos deberíanse intensificar en:

- Estudos moleculares e bioinformáticos para identificar, seleccionar e avaliar xenes responsables de caracteres relacionados coa calidade, a aptitude fronte ó procesado industrial e a resistencia a enfermidades tanto en cultivos agrícolas, con especial

atención ós cultivos forraxeiros, hortofrutícolas e á vide, así como en produción gandeira e acuícola.

- Desenvolvemento de métodos analíticos e de sensores para garanti-la autenticidade e a orixe de materias primas e produtos.
- Estudos fisiolóxicos e de sistemas de produción e manexo para aumenta-la calidade, estabilidade e características nutricionais e funcionais da produción agrícola, acuícola e gandeira.
- Desenvolvemento de mecanismos e sistemas organizativos e analíticos de certificación, trazabilidade e autenticidade, especialmente en produtos gandeiria e da pesca e materias primas e ingredientes de pensos e produtos.
- Mellora dos sistemas de alimentación das especies gandeiras e acuícolas, con especial atención ó desenvolvemento de novos tratamentos tecnolóxicos de pensos e forraxes a partir de novas materias primas e subproductos.
- Estratexias de benestar animal incluíndo a identificación, análise e monitorización de parámetros indicadores.
- Aplicación de tecnoloxías emerxentes para o aproveitamento de especies agrícolas, pesqueiras e gandeiras de potencial interese socioeconómico.
- Modelización, deseño, optimización e validación de novos procesos de elaboración e conservación de alimentos.
- Obtención de novos ingredientes mediante aplicación de tecnoloxías de separación e bioprocesos aplicadas a subprodctos agrícolas e pesqueiros.
- Desenvolvemento de novos sistemas de envasado incluído o envase activo.
- Selección, caracterización e aplicación de microorganismos de interese en procesos biotecnolóxicos e de elaboración de alimentos, especialmente produtos fermentados cárnicos e lácteos.
- Desenvolvemento de prototipos e equipos para a industrialización de produtos agroalimentarios da gastronomía galega listos para consumir.
- Caracterización, estandarización e industrialización de produtos e procesos da gastronomía galega.

- Mellora da eficiencia da produción agrícola, gandeira e acuícola, baseada na calidade e a sanidade dos seus produtos.
- Diseño de novos alimentos e optimización de formulacións ou procesos.
- Estudo das causas e solucións as alteracións da calidade organoléptica dos alimentos e das perdas de rendementos de produción y transformación.
- Análise dos cambios físicos (reoloxía, textura, estabilidade...), durante o procesado dos alimentos.

### **4.3: Xestión da cadea alimentaria**

#### **4.3.1: Tendencias**

##### *Trazabilidade*

Os sistemas de trazabilidade serven para identificar de forma precisa e a tempo os produtos, a súa orixe e a súa localización dentro da cadea alimentaria. Debido á súa probada eficacia para determinar de forma rápida o orixe de problemas de seguridade alimentaria cabe pensar que, nun futuro inmediato, non será posible concibir ningunha produción alimentaria, por pequena que sexa, sen un sistema eficiente de trazabilidade. Ademais dos indudables beneficios legais, estes sistemas permitirán ás empresas, ó tempo que crean confianza nos seus clientes, mellora-la produción grazas á súa integración no control dos procesos.

Mentres que na xestión da cadea alimentaria a calidade e a eficiencia son elementos clave para o mantemento das características organolépticas e nutricionais e o mantemento dun subministro continuo a baixos custos de produción, a trazabilidade preséntase como un elemento clave para manter altos niveis de seguridade e confianza dos consumidores.

A implementación de sistemas de trazabilidade suporá un reto de carácter horizontal que implicará o desenvolvemento e aplicación de ferramentas e técnicas informáticas e

telemáticas para a xestión da información, económicas para a organización do negocio e os aspectos de marketing e, finalmente, de enxeñería para o desenvolvemento de sensores en liña dos procesos, especialmente os non destrutivos.

### *Xestión integral*

Os mencionados sistemas de trazabilidade deben de estar incluídos en modelos de xestión integral que consisten en incorporar á xestión da empresa ferramentas de simulación e sistemas expertos para o axuste entre a produción, a distribución e a venda.

Algúns incipientes exemplos disto son xa unha realidade nalgúns sectores do noso sistema produtivo, como o aplicado en determinadas lonxas de pescado que está permitindo de forma exitosa manter os prezos e evitar a sobreexplotación dos recursos. Adicionalmente, o desenvolvemento de redes lóxicas e sistemas expertos de comercio e distribución aportará vantaxes evidentes no caso de produtos frescos e perecedeiros nos que Galicia ocupa unha posición estratéxica.

O modelo aportado por estes exemplos debe ser ampliado e estendido, integrando de forma particular ás empresas, á sociedade da información, vendendo o uso de aplicacións de Internet no comercio e a relación cos consumidores e a administración.

Por último, as tecnoloxías da información e comunicacións en xeral e os sistemas de teledetección en particular poden xogar un papel decisivo na explotación óptima e sostible dos recursos en Galicia. Estas tecnoloxías pódense aplicar á xestión adecuada dos usos do solo baseada nas súas capacidades produtivas así como ó aproveitamento dos recursos mariños das nosas costas evitando a súa sobreexplotación.

### *Aspectos legais*

O sector agroalimentario está fortemente normativizado. O seu entramado é complexo e as administracións que teñen competencias nel son múltiples. Por isto, a lexislación

alimentaria ten unha repercusión directa sobre aspectos socioeconómicos e, evidentemente, na produción, especialmente a nivel local. Así, mentres en ocasións as leis son claros elementos dinamizadores (favorecendo, por exemplo, o comercio, como acontece coas denominacións de orixe) noutros casos supón un importante freo ó desenvolvemento industrial, moi en particular cando se trata da aplicación das novas tecnoloxías.

Dende o punto de vista dos consumidores as leis deben de protexe-los seus intereses asegurando en primeira instancia a súa saúde e unha adecuada información á hora de efectua-la elección. Xunto co desenvolvemento adecuado de procedementos de etiquetado para determinados produtos artesanais galegos, a creación dunha Axencia Galega de Seguridade Alimentaria co fin principal de protexe-la saúde pública e promove-la saúde deberían ser prioridades para os vindeiros anos.

Dende o punto de vista industrial a clave da competitividade da industria agroalimentaria galega nos vindeiros anos basearase na capacidade de innovación das pemes, maioritarias nas estrutura do sector, e por isto será do maior interese o desenvolvemento legislativo en relación co uso de novos aditivos e ingredientes (e.g. bioconservantes: bacteriocinas, ingredientes funcionais: aceites de pescado), de materiais de envasado (e.g. envasado activo), da biotecnoloxía (e.g. uso de transxénicos), de novos produtos (e.g. produtos ecolóxicos)

#### ***4.3.2: Prioridades de I+D+i***

De modo concreto, neste ámbito as principais prioridades de I+D+i son:

- Desenvolvemento de sistemas para a trazabilidade cara diante e cara atrás aplicados ós diferentes produtos agroalimentarios, en particular á pesca, incluíndo os modelos de xestión e o desenvolvemento de software específico.
- Modelos de xestión integral adaptados ás pemes baseados en criterios de sustentabilidade.

- Aplicación das tecnoloxías da información e as comunicacións á xestión técnica das explotacións agrícolas e gandeiras.
- Desenvolvemento de sistemas de teledetección para a explotación e uso óptimo dos recursos agrícolas e pesqueiros.
- Desenvolvemento de software para a incorporación das empresas á sociedade da información. Desenvolvemento de portais sectoriais e privados e comercio electrónico.
- Desenvolvemento de sensores on line, in line e off line para sistemas de trazabilidade e xestión integral.
- Desenvolvemento de métodos analíticos químicos e baseados na tecnoloxía do ADN para garanti-la autenticidade e o orixe de materias primas e produtos.
- Avaliación do impacto da lexislación na produción agroalimentaria galega.

#### ***4.4: Seguridade alimentaria***

##### ***4.4.1: Tendencias***

###### *Xestión e control de riscos*

Dende a publicación do Libro Branco sobre Seguridade Alimentaria pola Comisión Europea no ano 2000 ésta pasou a ser é o eixo principal sobre o que se artellan as políticas alimentarias en Europa. As recentes crises alimentarias (e.g. vacas tolas, febre aftosa, polo e túnidos con dioxinas...) que afectaron de modo singular a Galicia demostraron que a xestión adecuada destes conflitos require a adopción de medidas preventivas e de control que sexan percibidas de modo positivo pola poboación e xeren confianza nos alimentos que se comercializan.

Na Galicia mariñeira, habemos de nos enfrontar de forma crónica con fenómenos naturais ou artificiais como as mareas vermellas nas rías, ou a contaminación mariña accidental por hidrocarburos, que son causas de, en ocasións, fondas crises e representan auténticos retos

para os servizos de saúde pública, os produtores e as industrias elaboradoras. Non son menores os problemas da Galicia interior que afronta retos importantes en canto á presenza de residuos de tratamentos en alimentos ou á contaminación de augas de rego.

Trátase de garanti-lo máis alto grao de seguridade nos alimentos e promove-la saúde dos cidadáns mediante a redución efectiva dos riscos para minimizar ou elimina-las enfermidades transmitidas polos alimentos, así como incrementando a eficacia dos sistemas de control e divulgando información verdadeira sobre os beneficios dunha alimentación variada e equilibrada.

Un dos aspectos que contribuirán eficazmente á adecuada xestión da seguridade alimentaría en Galicia son as redes de vixilancia e alerta que, coordinadas con outras autonómicas, nacionais ou europeas, terán que evitar de modo efectivo a chegada ó consumidor final de alimentos que poidan supor un risco para a súa saúde, así como supervisa-lo cumprimento da lexislación ó efecto. Deste xeito, nos vindeiros anos será necesario reforza-las redes existentes e que tan bos resultados proporcionaron como a de control e vixilancia do medio mariño, e poñer en marcha outras novas como, por exemplo, unha para o seguimento da presenza de OMX.

Finalmente, será necesario afondar na implantación e o desenvolvemento de novos e máis eficaces sistemas de autocontrol baseados no Análise de perigos e puntos de control crítico (APPCC), promovendo as accións formativas necesarias para universaliza-lo seu uso, na actualidade é por desgracia insuficiente a súa aplicación en tódolos grillóns da cadea alimentaria. A integración de tales sistemas nos sistemas de calidade, trazabilidade e xestión empresarial abrirá un campo amplío ó desenvolvemento de ferramentas informáticas adecuadas para este fin.

#### *Análise de tóxicos e contaminantes*

Un dos fundamentos da seguridade alimentaria é a determinación tanto cualitativa como cuantitativamente de tóxicos, residuos e contaminantes de natureza química, física ou

biolóxica en alimentos. Por isto o desenvolvemento de metodoloxías analíticas máis rápidas, específicas e fiables e que permitan alcanzar límites de detección máis baixo será un ámbito que concentrará gran parte dos esforzos en seguridade alimentaria nos vindeiros anos.

Á vista da estrutura produtiva galega, os problemas analíticos químicos que previsiblemente requirirán de maior atención serán os derivados da presenza de residuos medicamentosos e zotécnicos (antibióticos, corticosteroides, beta bloqueantes) en matrices de orixe animal (carne, leite e ovos). Asemade, considerando a importancia en termos de valor engadido do sector vitivinícola será necesario desenvolver para eles metodoloxías para o análise de fitosanitarios e plaguicidas que, aplicadas ás dinámicas do sistema auga-solo-planta, poderanse xeneralizar a outros alimentos vexetais. Ó cabo, o sector pesqueiro aínda que comparte co de fabricación de pensos a problemática da determinación de hidrocarburos aromáticos policíclicos e dioxinas, enfróntase a outras particulares como as relativas á necesidade de estudos de migración de materiais de envasado ós alimentos, en particular os vernices utilizados na industria conserveira, así como á substitución das actuais metodoloxías para o análise de toxinas mariñas como a PSP ou a DSP por outras máis rápidas, aspecto este de indudable relevancia, tanto dende un punto de vista económico como ético.

Tamén será unha prioridade nos vindeiros anos o desenvolvemento de novos métodos microbiolóxicos para a análise de patóxenos emerxentes, en especial os que, baseados en técnicas moleculares, permitirán a súa detección rápida e cuantitativa, ó tempo que posibilitarán o desenvolvemento de modelos de microbioloxía predictiva para moitos alimentos. Do mesmo xeito, sobre a base da tecnoloxía do ADN será necesario poñer a punto procedementos para o análise de virus e Organismos Modificados Xenéticamente (OMX) así como para análise de toxinas producidas por fungos e bacterias.

O desenvolvemento de tódalas técnicas analíticas mencionadas anteriormente terá unha repercusión directa sobre a implementación dos sistemas de trazabilidade. Adicionalmente, a automatización e miniaturización destas técnicas permitirá a construción de biosensores.

### *Autenticidade alimentaria*

Estímase que hoxe en día nas sociedades urbanas ó menos o un 90% dos alimentos da dieta (en canto a inxesta calórica) pasaron a través dunha cadea de produción, o que implica que desaparecen as sinais para poder identifica-la súa composición certa, a súa orixe ou o xeito no que foi procesado. Por iso, a autenticidade, entendida como a adecuada sinerxia entre seguridade e calidade, é agora pois unha peza chave do proceso de industrialización.

Galicia que, como se indicou, posúe produtos identificados nos mercados pola súa elevada calidade, ha de incidir nas súas políticas alimentarias en ofrecer garantías de autenticidade para os alimentos producidos aquí. A autenticidade céntrase pois no fraude tanto dende o punto de vista da calidade como da seguridade. O fraude pode ter causas variadas (e.g.: adición de materias primas de baixa calidade ou baratas, perigosas ou non, que non estean declaradas no envase ou falsedade na etiqueta sobre a orixe dos seus ingredientes)

Na investigación neste campo cobran especial importancia as técnicas analíticas baseadas no ADN para a detección de especies principalmente en produtos derivados da pesca e na elaboración de pensos, así como o desenvolvemento de programas de trazabilidade.

#### ***4.4.2: Prioridades de I+D+i***

En Seguridade alimentaria cabe mencionar como máis relevantes as seguintes liñas de I+D+i:

- Métodos rápidos de análise de tóxicos, residuos e contaminantes químicos ou biolóxicos dos produtos cárnicos, avaliación da súa toxicidade e desenvolvemento de procedementos para a súa eliminación.
- Métodos rápidos de análise de fitosanitarios e plaguicidas en produtos vexetais, avaliación do seu efecto sobre o procesado de produtos vitivinícolas e de procedementos para a súa eliminación.

- Desenvolvemento de novas metodoloxías para unha detección sinxela, rápida e eficiente de toxinas mariñas
- Desenvolvemento de marcadores moleculares para a identificación de bacterias patóxenas, parásitos, virus e príóns en alimentos.
- Desenvolvemento de modelos de ecofisioloxía e microbioloxía predictiva
- Desenvolvemento e aplicación de técnicas para a determinación do orixe, trazabilidade, seguridade e autenticidade de produtos da pesca e materias primas e ingredientes para fabricación de pensos.
- Deseño, posta a punto e mecanismos de xestión e integración de redes de alerta e vixilancia.
- Deseño e implementación de sistemas de autocontrol e trazabilidade cara diante e cara atrás.
- Avaliación de tratamentos combinados de tecnoloxías emerxentes de conservación incluída a bioconservación a alimentos frescos ou minimamente procesados en particular os produtos da pesca, cárnicos e derivados lácteos
- Ecoloxía microbiana de alimentos tradicionais cárnicos e lácteos fermentados. Aplicación das interaccións microbianas no control de patóxenos.
- Desenvolvemento de sistemas de limpeza e desinfección medioambientalmente respectuosos en plantas de elaboración de alimentos
- Predicción da vida útil en produtos de orixe animal (terrestres e mariños) e vexetal
- Desenvolvemento de metodoloxías para detección de toxinas producidas por fungos e bacterias en produtos vexetais e identificación de xenes de resistencias en cultivos aos microorganismos causantes das toxinas

## ***4.5: Producción sostible de alimentos***

### ***4.5.1: Tendencias***

#### *Producción sostible*

A agricultura é unha participante de primeiro orde en calquera escenario relacionado coa sustentabilidade. Entre os sistemas agrarios produtivistas (típicos na chamada revolución verde) e a agricultura ecolóxica xurdiu nos últimos anos o concepto de agricultura sostible que se materializa a través da xestión agraria integrada. A UE na súa nova PAC apoia este último tipo de sistemas produtivos que permitirán que, asumindo as esixencias de protección ambiental e conservación dos recursos e aplicando novas tecnoloxías obtéñanse produtos de calidade a custes razoables para o agricultor e a prezos competitivos para o consumidor.

O medio rural en Galicia xa saíu en boa medida do histórico sistema minifundista de policultivo intensivo cunha deficiente comercialización e ten que se adaptar rapidamente a este novo paradigma produtivo. De feito xa comezou a facelo. Así, por exemplo, o número de explotacións gandeiras ecolóxicas incrementouse nun 70% nos últimos cinco anos, situándose no cuarto lugar en explotacións a nivel nacional. O mesmo acontece con algunhas producións agrícolas como a castaña ou a mazá. Sen embargo, e a pesar do relevante papel do Consello Regulador da Agricultura Ecolóxica De Galicia, a industrialización e transformación destes produtos é aínda escasa e a aplicación de modernas tecnoloxías á súa produción primaria e elaboración insignificante.

Con respecto ós sistemas de produción integrada Galicia ten nos últimos anos o marco normativo, pero, a pesar das indudables vantaxes que representa dende o punto de vista da sustentabilidade e as recomendacións de organizacións como a FAO ou a Organización Internacional de Loita Biolóxica (OILB), a extensión da súa implantación é aínda escasa.

Do mesmo modo, a produción pesqueira, sexa de acuicultura ou extractiva deberase de guiar por principios de sustentabilidade homologables cos da agricultura ou a gandería. Neste sector, ademais, intervén como factor determinante a sobreexplotación dalgúns recursos.

A xestión do auga tamén aparece como un elemento chave para a sustentabilidade do sector agroalimentario en Galicia, tanto dende o punto de vista da compatibilidade dos usos enerxéticos, agrícolas e industriais, como dos métodos de tratamento para garanti-la súa calidade.

Así pois, os sistemas de produción primaria deberán se deseñar de modo coordinado coa industria transformadora e a distribución para minimiza-la xeración de residuos e subproductos contaminantes. Así a mellora e optimización da produción agroalimentaria deberá se realizar mediante a incorporación daquelas técnicas que aseguren unha produción sostible e que contribúan a incrementar e/ou aproveita-la diversidade biolóxica dos sistemas agrícola, gandeiro, acuícola, pesqueiro e forestal, con consideración dos aspectos socioeconómicos, medio ambientais e de benestar animal.

Finalmente, dende a perspectiva da conservación do medio ambiente e o uso integral do territorio, os sistemas de produción agroalimentaria deberán servir tamén de ferramenta de xestión do medio natural e a conservación da biodiversidade.

A fertilización racional das terras de cultivo debería incidir notablemente nun aforro dos custos de abonado, e nunha redución da contaminación de solos e augas subterráneas e superficiais, debido especialmente a filtración e arrastre do nitratos polas augas de choiva

#### *Prevención, minimización, recuperación e reciclado*

Como se remata de indicar non só é necesario promover cambios na produción de materias primas que reduzan os efluentes e residuos, senón tamén aplicar tecnoloxías limpas de proceso para minimiza-la súa xeración e facilitar na medida do posible o seu reciclado e reincorporación ó ciclo produtivo.

En Galicia, como consecuencia dunha estrutura produtiva pouco elástica, a contaminación xerada pola industria agroalimentaria incide de modo directo deprimindo a produtividade do propio sector que a xera. A situación dos ecosistemas mariños en Galicia é un exemplo

paradigmático desta situación xa que son especialmente vulnerables á presión humana que, xustamente, realiza na franxa litoral a maioría das actividades económicas. Con todo, aínda que existen informes preocupantes, non se coñece con suficiente detalle a perda de biodiversidade do litoral galego, en boa medida porque se carece polo momento das ferramentas necesarias para diagnosticar este proceso e o seu potencial efecto sobre o funcionamento dos ecosistemas.

Así, nos sectores primarios e transformadores agrícola, gandeiro e pesqueiro-acuícola os retos propostos son múltiples: Desenvolver sistemas de produción que requiran un menor insumo de sustancias que poidan ter efectos adversos medioambientalmente (fertilizantes químicos, tratamentos fitosanitarios, residuos de antibióticos); valorizar mediante novos usos ou enerxéticamente residuos orgánicos e lodos de depuradora; desenvolver procesos produtivos máis eficientes e menos xeradores de residuos; implementar tecnoloxías de proceso menos consumidoras de auga e metodoloxías para o seu aproveitamento e depuración e desenvolver novas tecnoloxías para o tratamento e a valorización dos residuos e subproductos incluíndo o seu uso como materias primas ou a recuperación de compostos de interese.

Este último aspecto ten unha relevancia especial xa que o caso dos sectores transformadores dos produtos cárnicos e pesqueiros (estratéxicos en Galicia) o aproveitamento directo da materia prima escasamente supón o 20% do peso do animal, o que supón que se xeran un volume importante de subproductos de natureza similar ós alimentos que os orixinaron e que deben ser reintegrados nos ciclos produtivos. A aplicación de análise de ciclo de vida neste caso e, por extensión, a tódolos grillóns da cadea alimentaria axudará a reduci-lo impacto ambiental da produción de alimentos.

Finalmente, hanse de desenvolver modelos e sistemas de avaliación e xestión da sustentabilidade aplicado ós diferentes sistemas produtivos.

#### ***4.5.2: Prioridades de I+D+i***

En produción sostible os esforzos en I+D+i hanse de centrar en:

- Desenvolvemento de tecnoloxías de proceso limpas que xeren menos residuos e consuman menos enerxía e auga
- Redución do uso de materiais de envasado. Fabricación de novos materiais biodegradables, recuperados e activos
- Desenvolvemento de tecnoloxías de separación e concentración de biomoléculas valiosas a partir de subproductos e residuos agroindustriais, gandeiros e pesqueiros.
- Aplicación de tecnoloxías de membranas ó tratamento de efluentes líquidos, en especial ós das industrias láctea e conserveira
- Desenvolvemento de tecnoloxías, incluídas as de fermentación, para a obtención de biocombustibles a partir de residuos agrícolas e de depuradora
- Utilización de lodos de depuradora incluíndo os sistemas de secado e compostaxe
- Posta a punto de métodos analíticos para a caracterización rápida de efluentes e residuos, incluíndo o seu orixe e ecotoxicología
- Desenvolvemento de ferramentas de xestión ambiental e análise de ciclos de vida
- Reinxeñería de procesos con criterios de ecoeficiencia e ecodeseño
- Desenvolvemento de procesos de tratamento terciario de augas
- Deseño de procesos biotecnolóxicos (enzimáticos e de fermentación) para a valorización e o reciclado de subproductos e efluentes mediante a produción de metabolitos de alto valor engadido
- Deseño de novos alimentos para uso humano e animal a partir de subproductos mediante a aplicación de tecnoloxías emerxentes de procesado.
- Desenvolvemento de métodos incluídos os biotecnolóxicos para a redución no uso de produtos fitosanitarios baseados no control integrado de pragas.
- Manexo e conservación dos recursos solo e auga. Redución da erosión e da degradación dos solos mediante sistemas de biofertilización e biocontrol.
- Desenvolvemento de sistemas de produción integrada e ecolóxica, incluíndo os mecanismos de certificación e trazabilidade.

- Desenvolvemento e mellora de tecnoloxías e novos equipos para a mecanización e automatización de procesos en sistemas de produción agroalimentaria. Agricultura de precisión.
- Xestión sostible e multifuncional dos sistemas agrícolas e forestais e pesqueiros mediante o uso integral do territorio, incluído o litoral
- Mellora dos sistemas de alimentación e reprodución das especies gandeiras e acuícolas, orientada á redución de custes, insumos e residuos contaminantes, así como á mellora das características de calidade e estabilidade das producións.
- Desenvolvemento de novos tratamentos tecnolóxicos de pensos e forraxes e valoración de novas materias primas e subproductos.
- Estratexias selectivas de explotación pesqueira e avaliación da súa incidencia no mantemento dos stocks.
- Mellora xenética de especies vexetais, gandeiras e acuícolas.
- Avaliación do efecto da acuicultura sobre o ecosistema mariño.
- Fomento da competitividade dos sistemas de produción animal incluíndo a diversificación da produción acuícola.
- Optimizar el aproveitamiento de purines en actividades agrícolas y forestales
- Aplicación de tecnoloxías da información e as comunicacións ós sistemas de xestión técnica das explotacións.
- Desenvolvemento de sistemas sostibles de produción agrícola e gandeira, baseados na utilización de recursos naturais con aforro de fertilizantes e pensos.

## ***4.6: Formación, comunicación e transferencia de tecnoloxía***

### ***4.6.1: Tendencias***

#### *Formación*

Os tres compoñentes do triángulo do coñecemento segundo as directrices recentes da unión europea son: educación, investigación e innovación. Estes tres aspectos se atopan indisolublemente vinculados entre si e non poden actuar de forma independente.

O factor chave do crecemento da produtividade a longo prazo reside, precisamente no esforzo innovador que, á súa vez está condicionado pola capacidade para adquirir ou xerar tecnoloxía, para o que se precisa persoal cualificado que desenvolva proxectos de investigación e implemente os resultados nas empresas.

De acordo con datos da Xunta de Galicia no ano 2003 o gasto interno a nivel nacional en I+D representou un 1,10% do PIB (representando o que o sector privado o 54,29% do total). En Galicia, un 59,95% do gasto en I+D é público fronte a un 40,05% privado. As Universidades Galegas representan o 70% do persoal investigador en Galicia e o 50% do gasto en I + D, polo que se converten no principal axente científico-tecnolóxico da produción de coñecemento e da súa transferencia ó tecido produtivo.

A pesar disto, o número de investigadores en Galicia en relación á poboación activa (3,8 %) está aínda un punto por debaixo da media de España e moi lonxe do obxectivo do 8% fixado para o 2010 polos países europeos na cumio de Lisboa. Adicionalmente, o gasto medio dos investigadores galegos é un 30% inferior á media española, en boa medida polas reducidas dimensións dos grupos de investigación e polas dificultades para ter un marco estable de financiamento das estruturas de investigación.

As consecuencias destas limitacións non poden ser máis que moi malas para o sistema produtivo galego no seu conxunto, como así o demostra o baixísimo número de solicitudes de patentes en Galicia comparado coa media do conxunto do estado (33 fronte a 61 por millón de habitantes no 2001) e con outros países do noso contorno.

Por outra parte, no caso concreto do sector agroalimentario Galego a situación é máis desfavorable, posto que se encontra lonxe de alcanzar cifras de 70.392 miles de € do ano

2003 en investimento en I+D logrado polo conxunto das 93 industrias manufactureiras galegas de tecnoloxía media-alta.

Avanzar en superar estas limitacións achegándose ós obxectivos comunitarios deberá ser unha prioridade nos vindeiros anos, incidindo moi especialmente en propicia-la transferencia dos resultados á sociedade. Neste sentido, recentemente o presidente Touriño comprometeuse a alcanzar nesta lexislatura o 1,5 do PIB de gasto en I+D, sobre a base dunha maior participación empresarial.

Será pois necesario que as empresas incrementen a formación do persoal en xeral e dos seus cadros en particular, creando departamentos de I+D que incorporen a doutores, de xeito que poidan afrontar con garantías estes retos. A reducida dimensión e feble estrutura de moitas das empresas agroalimentarias representa sen dúbida unha dificultade engadida a este proceso.

O recente programa autonómico Isidro Parga Pondal de contratación de doutores nos OPIS que tivo un indudable éxito no aumento da competitividade dos equipos de investigación galegos, deberá se complementar cunha actuación similar ó programa ministerial Torres Quevedo para a incorporación de doutores e tecnólogos ás empresas, que debería contar cun área específica destinada ó sector agroalimentario.

#### *Comunicación e Trasferencia de resultados*

Os resultados dos esforzos que I+D+i que se realicen no noso país debense diseminar de modo efectivo para lograr unha extensión ampla que repercuta fertilizando tódolos grillóns da cadea alimentaria galega. En consecuencia, aínda admitindo o seu indudable impacto, as tarefas de comunicación non se deben de limitar a programas de natureza meramente divulgativa destinados a consumidores finais ou empresarios. Ben ó contrario debense centrar entorno á transferencia eficaz dos resultados de investigación.

A administración, deberá de propicia-la vertebración do sistema galego de ciencia e tecnoloxía de xeito que, partindo do liderato das Universidades, intégreuse de modo coordinado nun proxecto común ós centros de investigación dependentes da Xunta de Galicia e ó resto de OPIS, Centros Tecnolóxicos e Oficinas de Transferencia de Tecnoloxía de titularidade ministerial e privada. Esta actuación resulta especialmente urxente no ámbito a presente Plataforma debido á dispersión xeográfica e operativa do elevado número de institucións de I+D+i.

O artello poderíase realizar entorno a dous eixos principais: por unha parte o complexo mar-industria e, por outro, o agroforestal (incluíndo os ámbitos lácteo e gandeiro). En ambos eixos existen na actualidade axentes de I+D+i tanto privados como públicos adscritos a diferentes administracións o que facilitaría os procesos de transferencia de resultados. A creación de dous Centros de Competencia Tecnolóxica en rede virtual que aglutinen e coordinen a investigación e o desenvolvemento tecnolóxico dos distintos axentes de Galicia que participan nas materias respectivas de mar-acuicultura, e agroforestal contribuiría a facer mais eficientes os esforzos na aplicación e transferencia dos resultados de investigación

Con todo, e aínda que en ambos eixos é doado identificar empresas galegas líderes que actuarían de tractores, os Centros Tecnolóxicos que existen na actualidade en Galicia, unha vez dimensionados de forma apropiada e, eventualmente, reorganizando a misión dalgún deles, deberían xogar un papel relevante no proceso de transferencia de tecnoloxía. En efecto por unha parte a prestación sectorial de servizos achégalles á realidade empresarial e por outra se atopan capacitados para prover tecnoloxías específicas alcanzables mediante proxectos de I+D coordinados con outros OPIS.

Finalmente, e de xeito transversal ós dous eixos mencionados é necesario deseñar instrumentos que permitan a súa conexión para compartir e intercambiar entre eles coñecemento de natureza esencialmente metodolóxica. A anteriormente referida Axencia Galega de Seguridade Alimentaria podería realizar esta función.

### *Promoción de empresas de base tecnolóxica*

Un elemento operativo que debe xurdir como consecuencia dunha correcta artello do sistema ciencia-tecnoloxía-empresa son Prográmalos de Creación de Empresas *spin-off* vinculados á explotación de tecnoloxías desenvolvidas nos OPIS.

A pesar de que na actualidade existen instrumentos que facilitan este proceso tales como Fundacións Universidade-Empresa e Sociedades de Capital-Risco o seu número e supervivencia no sector agroalimentario é, comparado coas TICs, aínda reducido (só dous, unha relacionada cos nutracéuticos e outra coa agricultura ecolóxica). Por iso resulta do máximo interese a promoción destes programas nos vindeiros anos.

#### **4.6.2: Prioridades de I+D+i**

Os esforzos dende as administracións neste ámbito débense enfocar cara:

- Programas de formación específica de doutores e tecnólogos para a súa incorporación a OPIS e á industria agroalimentaria
- Promoción de agrupacións de equipos de investigación mixtos OPIS-empresas que permita alcanzar unha dimensión competitiva a nivel nacional e internacional
- Programas de divulgación e comunicación efectiva sobre o ámbito da Plataforma
- Promoción da participación empresarial nas actividades de I+D+i
- Programas horizontais e verticais de estímulo á transferencia de tecnoloxía, incluíndo proxectos demostración
- Promoción da mobilidade dos investigadores entre os OPIS e as empresas
- Promoción do asociacionismo empresarial para compartir riscos e beneficios de actividades de I+D
- Promoción da creación de empresas de base tecnolóxica no ámbito universitario

- Promover a creación de redes virtuais que aglutinen aos diferentes axentes de investigación, desenvolvemento e innovación para facilitar a transferencia de tecnoloxía
- Complementar os recursos de tecnoloxías piloto disponibles en Galicia para sus sectores estratégicos, con caudales e prestacións que permitan o escalado a la industria