



El simposio científico de
avicultura
MÁLAGA del 28 al 30
de octubre de 2015



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE CIENCIA AVÍCOLA
Sección Española de WPSA
www.wpsa-aeca.es



education organization research

Miércoles, 28 de octubre, 12.30 h

Oportunidades de financiación de la investigación y la innovación en el sector avícola español

M. LÁINEZ ANDRÉS

Director INIA

Introducción

El sector avícola representó el 7.39% de la PFA en nuestro país en 2014 (MAGRAMA 2015); de esta cifra el 5.85 es sector carne y el 1.54 sector puesta.

La estructura del sector se basa en la actividad de 11.906 explotaciones (Datos 2012. MAGRAMA 2015), entre las que destacan 8.467 de engorde de pollos, 1.027 de pavos y 993 de producción de huevos. Si consideramos las industrias de suministros de inputs (piensos, productos zoonosanitarios, genética, equipamiento, etc), así como la transformación de los productos (mataderos, ovoproductos, etc) queda demostrado que nos encontramos ante un sector económico importante, especialmente en determinadas áreas rurales.

La agricultura en general, y la avicultura en particular, se enfrenta a continuos retos diarios. Sin embargo, considerando el medio largo plazo, hay cuatro grandes áreas que van a requerir la atención de la industria y de los productores, el crecimiento de la demanda en un contexto de escasez de materias primas, las limitaciones que el cambio climático va a imponer a las producciones agrícolas, las limitaciones que cada sociedad establece a sus modelos productivos y la liberalización del comercio mundial. Abordar y superar estos retos permitirán a este sector mantener su posición actual e incluso ocupar nuevos espacios en el mercado propio y en el contexto internacional.

La avicultura viene superando todos los retos a los que se ha enfrentado en los últimos cien años, y lo ha hecho con tecnología y organización económica. Ambas herramientas se han soportado en la investigación y en la innovación.

En esta presentación abordaremos nuestra visión de los retos de la agricultura y la avicultura para los próximos años. Lo haremos desde un punto de vista general y sectorial y desde otro empresarial. Expondremos algunos datos de cómo es la innovación en el sector agroalimentario español. Para acabar propondremos un modelo de colaboración público-privada para abordar la investigación y la innovación y repasaremos las herramientas de financiación pública que existen en este momento para apoyar la investigación y la innovación en el sector agroalimentario.

Los retos de la agricultura y la avicultura

El reto que la agricultura ha asumido durante toda su historia ha sido producir los alimentos demandados por la población humana. Para ello, en los últimos 60 años ha sido capaz de triplicar las cantidades producidas. Hay muchas estimaciones de la demanda de alimentos en el futuro. El valor más extendido es el del 58% de incremento (FAO, 2011), aunque hay muchas proyecciones asociadas a diferentes modelos que alcanzan cifras de incremento de necesidades de hasta 144% (Valin et al, 2014).

Estos datos generales cambian cuando nos referíamos a la demanda de proteínas. Esta claramente demostrado que el consumo de proteínas está asociado al PIB/capita de los países (Tilman et al, 2011), por lo que un previsible crecimiento económico mundial que oscilará en función de los bloques económicos entre un 2 y un 10% (Cayuela, 2012) llevará las necesidades de proteínas hasta el 110% (Tilman, 2011). Y dentro de ellas, las de origen animal en general, y las procedentes de la avicultura en particular, van a estar sometidas a un incremento de demanda superior, especialmente en Asia y en África (NRC, 2015).

Hay otros elementos a considerar en las demandas como son los procesos de urbanización y creación de grandes conglomerados urbanos, especialmente en Asia y África. Este hecho, junto con la modificación de las pautas de consumo, van a condicionar de forma trascendente el comportamiento de las demanda (Steenwerth, et al 2014).

Otro reto fundamental de la producción avícola es el cambio climático y la disponibilidad de recursos naturales, fundamentalmente el agua y el suelo. El efecto inmediato de estos factores va a afectar a la disponibilidad y a la calidad de las materias primas utilizadas en alimentación animal y, sin lugar a dudas a sus precios y a los mercados (NRC, 2015, EC, 2013; Steenwerth et al, 2014; Walthall et al, 2012). Los efectos de estos factores no se van a notar en la producción avícola en tanto los animales se alojen en el interior de las instalaciones; no obstante, en la medida en que se produzcan al aire libre en nuestro entorno asistiremos al impacto directo de las condiciones ambientales sobre la fertilidad, los índices productivos y las nuevas patologías, especialmente asociadas a vectores.

Otro reto significativo viene derivado de las demandas sociales relacionadas con los sistemas productivos que, especialmente en países más desarrollados, significa requisitos de producción superiores a los existentes en otras áreas económicas del mundo. Este hecho, junto con la necesidad de preservar los recursos naturales y contribuir a utilizar el cambio climático nos va a llevar a unos sistemas más sostenibles económica, social y ambientalmente (Hoffman, et al 2014; NRC, 2015).

Por último otro grupo de retos a los que hay que hacer frente están relacionados con la liberalización de los mercados mundiales asumidas por la mayor parte de los bloques económicos entre los que nos encontramos. Este hecho puede conducir a nuestra inestabilidad y volatilidad en los mercados pero, a la vez, a la imposición de barreras comerciales y otras medidas de restricciones a los conocimientos basadas en decisiones políticas y que, sin duda condicionan la rentabilidad de las producciones ganaderas. (NRC, 2015; Steenwerth et al 2014).

Para poder abordar de forma conjunta todos estos retos se plantean diferentes soluciones. A pesar de que hay muchas aproximaciones a la solución del problema que van desde modificar los modelos de producción, como sugiere Weis (2013), o aproximarse a dietas tipo mediterráneas y vegetarianas como sugieren Tillman y Clark (2014) o asumir la intensificación sostenible como describe Hoffman et al (2014).

En nuestra opinión es necesario avanzar en esta última línea, lo que exige el desarrollo de una investigación integral y aplicada a los modelos productivos de cada región, o país en nuestro caso, integrando la sostenibilidad de los recursos, la conservación de la biodiversidad, el mantenimiento del paisaje y el entorno, junto al secuestro de carbono, con el aumento de la productividad por unidad de recurso utilizado, especialmente referido a recursos cuya disponibilidad está limitada. Este hecho junto a la utilización integral y eficiente de todos los recursos biológicos obtenidos en el sector agrario, a través del desarrollo de la bioeconomía, son los elementos fundamentales para garantizar la superación de los retos y la sostenibilidad integral de los procesos productivos.

Los retos del sector productivo, sus empresas y explotaciones

Recientemente la FIAB presentaba su marco estratégico para la industria de la alimentación y bebidas. Podríamos haber utilizado el ejemplo de otra organización sectorial pero echamos mano de este por su actualidad. El objetivo fundamental que persigue es la competitividad de sus empresas y se basa en cuatro elementos fundamentales: eficiencia, creación de valor, internacionalización y dinamización.

La posición competitiva de una empresa o de una explotación avícola es la suma de muchos elementos entre los que señalaremos su coste de producción, las características diferenciales de su producto ante el cliente, el valor percibido de su producto por el cliente o el consumidor o su modelo organizativo y logístico. Las empresas para mejorar su posición competitiva realizan cambios en algunos de estos elementos.

La OCDE considera innovación la concepción o la implantación de cambios significativos en el producto, proceso, marketing o la organización de la empresa con el objeto de mejorar sus resultados. Lo que es lo mismo, mejorar su posición competitiva. Por tanto, las empresas necesitan innovar para mantener su posición competitiva en los mercados.

Ha habido muchas teorías en relación con como promover la innovación en el ámbito sectorial o en el ámbito regional, como han revisado Laestadius y Rickne (2012). Sin embargo solo haremos referencia a los motores de la innovación empresarial que identifica Delgado y Porter (2011). Son los siguientes:

- Científicos y tecnólogos, que son los encargados de generar un conocimiento y transformarlo en tecnología directamente aplicable a los procesos, los productos y la organización.
- Grupos de empresas y explotaciones del mismo sector que colaboran y compiten entre ellos y que mantienen una relación permanente.
- Individuos y empresas con capacidad de emprendimiento para desarrollar y poner en el mercado estas tecnologías o los servicios correspondientes.

En la avicultura, como en el resto del sector agroalimentario español, se encuentran todos esos ingredientes para promover la innovación. Sin embargo la interacción no se produce tal y como deberíamos esperar, a la vista de la fotografía de la innovación agroalimentaria que nos da la encuesta que vamos a analizar en el siguiente apartado, que hace referencia al conjunto del sector agroalimentario porque no permite la desagregación.

La innovación en las empresas agroalimentarias españolas

El INE publica todos los años los resultados de su encuesta sobre innovación en nuestro país. Es el análisis de un trabajo de campo en el que todas las empresas con más de 10 trabajadores, de todos los sectores económicos, deben cumplimentar un cuestionario. Tiene la ventaja de la amplitud del tamaño de la muestra, que llega a todo el universo. Por tanto las conclusiones son inmediatas. Tiene dos inconvenientes importantes: por una parte, no permite desagregar por subsectores económicos, lo que implica trabajar con los datos conjuntos de los sectores agrícola, ganadero, pesquero y silvícola y de sector de alimentación y bebidas; por otra, en el sector agrícola y ganadero, donde la inmensa mayoría de las explotaciones no alcanzan ese número de trabajadores.

Con estas limitaciones, que restringen los comentarios a las empresas de mediano y gran tamaño, presentaremos y comentaremos los últimos datos disponibles (INE, 2015), que corresponden a las

encuestas realizadas en 2013. En cualquier caso son bastante ilustrativos de la realidad de la innovación y de la investigación privada en nuestro país, y específicamente en la agroalimentación.

En la tabla nº 1 presentamos los datos del total de las empresas encuestadas que reconocen realizar actividades de innovación. Hemos incorporado los resultados obtenidos para el total de las empresas, así como el total de las dedicadas a actividades de producción industrial, con objeto de poder establecer la comparación con las que nos interesan de nuestros sectores productivos primario y secundario. Destaca el hecho de que en el sector primario hay 533 empresas que innovan sobre las 6.352 que se consultaron (8,4%): no obstante, hemos de recordar que el número total de explotaciones agrarias que recoge el censo de 2013 (INE, 2015) es de 965.000. Las cifras mejoran cuando hablamos del sector agroalimentario en el que, sobre las 6.078 entrevistadas, el 20,7% son innovadoras. En cualquier caso hemos de recordar que esta cifra corresponde a las que tienen más de 10 trabajadores, ya que el total del sector está integrado por 29.196 empresas tal y como recoge FIAB en su informe 2015. El porcentaje de empresas innovadoras en el sector primario es inferior al valor medio general de la muestra (13,2%), mientras que el sector de alimentación y bebidas supera esos valores medios. En cualquier caso, ambos grupos están por debajo del 23 % de empresas del sector industrial consultadas, que se consideran innovadoras, tal y como se refleja en la tabla vemos.

Tabla 1. Empresas innovadoras españolas e intensidad innovación

	Total Empresas innovadoras	% Empresas innovadoras	Intensidad de innovación (inversión/cifra negocio)	Gastos en innovación: % I+D (internos y externos)	Gastos en innovación: % Otras (adquisiciones)	% de la cifra de negocios en productos nuevos y mejorados
TOTAL EMPRESAS	19.370	13,24	0,91	66,78	33,22	13,13
TOTAL INDUSTRIA	7.437	23	1,32	66,32	33,68	17,67
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	533	8,39	0,49	61,38	38,62	2,73
Alimentación, bebidas y tabaco	1.260	20,73	0,61	40,75	59,25	13,98

Fuente: Elaboración propia a partir de INE, 2015. Encuestas 2013 a empresas con más de 10 trabajadores

Un dato interesante de esta tabla es el porcentaje de la cifra global de negocio que se destina a innovación, o intensidad de innovación. En los sectores que estamos analizando son sensiblemente inferiores a los datos generales. En nuestro sector primario las EIN destinan el 0,49%, mientras que en el de alimentación la cifra se eleva al 0,61%. Tenemos que comparar estos datos con las cifras medias destinadas por los sectores más innovadores de nuestra economía como son el farmacéutico (4,9%), el informático (6,7%) o el aeronáutico (9,6%).

Destaca el hecho, como no podía ser de otra manera, de la relación entre la inversión en innovación y el % de la cifra de negocios en productos nuevos y mejorados. Mientras en el sector primario, y solo para las empresas encuestadas, se mueve en el 2,7%, en el sector alimentación supera el 13%, similar al conjunto de la muestra, la industria el porcentaje se supera. En los sectores mencionados como más tecnológicos las cifras se elevan significativamente: en el farmacéutico al 19,4%, en el informático al 38,1% o en el aeronáutico al 40,9%. Podemos concluir, sin temor a equivocarnos que una mayor inversión en innovación supone una renovación superior de la oferta de productos al mercado.

También es interesante destacar cómo se distribuye la inversión innovadora entre realización de actividades de I+D o adquisición de tecnología. Tanto en el ámbito general de las empresas consultadas como en el del sector industrial o el sector primario la distribución de inversión se mueve en el entorno del 60:40 entre actividades de I+D y compra externa de tecnología. Sin embargo en la

industria alimentaria la cifra es semejante, pero con una inversión del peso específico, siendo mucho más importante la compra de esa tecnología en el exterior.

En la tabla nº 2 se presenta el resumen de las respuestas dadas por las empresas que han innovado en el área de la tecnología. Los datos se muestran para conjunto de la industria, así como como para el sector primario y el de alimentación y bebidas. Además, para cada caso, se diferencian, de acuerdo con los datos públicos del INE, entre grandes y medianas y pequeñas empresas. Aunque el porcentaje de empresas que invierten en innovación tecnológica no supera el 20% en ninguno de los tres grupos analizados, en el sector primario es sensiblemente inferior (7,3%). Ni siquiera las grandes empresas del sector muestran una tendencia diferente: mientras a nivel general o en la alimentación las cifras se sitúan en torno al 70%, en agricultura y ganadería sólo el 27% de las empresas invierten en esta área.

No haremos comentarios respecto a los ámbitos de la inversión en innovación por parte del conjunto de industria, aunque los datos se han incluido en el gráfico. En el sector primario un 62% de empresas invierten en equipos, informática o edificios, aunque un en el caso de las grandes empresas esta cifra cae al 31%. Un 47% lo hace en formación para la innovación, con niveles inferiores en las de mayor tamaño (43%), aunque muy pocas compran los conocimientos fuera. A pesar de esa inversión en conocimiento, solo un 27 y un 21% hacen I+D dentro de su empresa o la encargan fuera; en el caso de las que tienen dimensión superior esas cifras aumentan hasta el 50 y el 31%. En el sector alimentario cambian las cifras, reduciéndose los gastos en formación para innovar (22%) para aumentar el número que hace innovación en sus instalaciones (55%) o la contrata en el exterior (31%). En el caso de las empresas de mayor dimensión las cifras se elevan al 84 y 50%.

Tabla 2. Empresas con actividades innovadoras en tecnología, tipo de innovación y tamaño de empresa

	Total industria			Agricultura, Ganadería, Pesca y Silvicultura			Alimentación, bebidas y tabaco		
	<250 emp	>250 emp	Total	<250 emp	>250 emp	Total	<250 emp	>250 emp	Total
Nº Total EIN (% empresas innovadoras)	5945 (18,8)	619 (71,9)	6564 (20,3)	452 (7,1)	16 (27,3)	468 (7,3)	1022 (17,3)	131 (69,6)	1153 (18,9)
% con I+D interna	62,2	86,9	64,5	26,8	50,0	27,6	52,2	84,0	55,8
% con inversión en I+D externa	30,1	57,2	32,6	20,8	31,3	21,2	29,2	50,4	31,5
% Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software avanzados y edificios	34,2	33,4	34,1	63,1	31,3	62,0	44,1	35,9	43,2
% Adquisición de otros conocimientos externos para innovación	2,2	4,7	2,5	2,2		2,1	2,1	7,6	2,8
% Formación para actividades de innovación	22,3	22,6	22,3	47,3	43,8	47,2	21,9	22,9	22,0
% Introducción de innovaciones en el mercado	21,7	33,8	22,9	13,1	6,3	12,8	20,4	45,0	23,1
% adquieren diseño, otros preparativos para producción y/o distribución	8,9	13,1	9,3	6,2		6,0	6,7	21,4	8,3

Para conocer los objetivos de innovación de las empresas que invierten en innovación, y sólo para los sectores que estamos analizando, mostramos los datos de la Tabla nº 3. En el ámbito primario hay un interés muy claro por los productos (76%), seguido de los procesos (1%), otros ámbitos y el

empleo. Llama la atención como las grandes empresas pierden interés por los productos y por el empleo. En el sector alimentario las tendencias son similares, aunque en este caso el porcentaje de empresas interesadas en el producto es sensiblemente superior.

Tabla 3. Objetivos de las innovaciones tecnológicas de las empresas innovadoras

% de empresas que consideran de gran importancia como objetivos de innovación	Agric, Gan, Pesc y Silv			Alimen, beb y tabaco		
	<250 emp	>250 emp	Total	<250 emp	>250 emp	Total
Los productos	77,12	55,28	76,45	66,83	78,37	67,91
Los procesos	51,79	40,37	51,44	49,25	64,35	50,66
El empleo	39,83	4,97	38,77	28,88	33,56	29,32
Otros objetivos	47,43	34,78	47,04	29,58	50,4	31,53

Si tratamos de conocer cuál es la información sobre la que se fundamenta la innovación en las empresas podemos acudir a la tabla nº 4, en la que se recogen las respuestas a la pregunta si la empresa considera, de gran importancia a la hora de tomar decisiones de innovación, cada una de las fuentes recogidas en la encuesta. Centrándonos en el sector primario vemos que la mayor confianza viene del mercado (6%), siendo los proveedores y los clientes quienes más influyen en las decisiones. La información interna de la empresa tiene menos significación (3,7%). Sorprende que las otras fuentes, como congresos, revistas, etc, se les consideren más importantes que el conjunto de Universidades, centros de investigación y centros tecnológicos (1%). Esta tendencia la marcan las pequeñas y medianas empresas; en el caso de las grandes se eleva la confianza tanto interna como externa, y parece claro que prestan más atención al el sector institucional.

Tabla 4. Fuentes de información para actividades de innovación tecnológica de las empresas innovadoras

% empresas que consideran de gran importancia las siguientes fuentes	Agric, Gan, Pesc y Silv			Alimen, beb y tabaco		
	<250 emp	>250 emp	Total	<250 emp	>250 emp	Total
Internas (dentro de la empresa)	3,63	13,8	3,73	11,57	46,69	12,66
Fuentes del mercado (clientes, proveedores, etc)	5,94	18,9	6,06	10,33	38,59	11,2
Fuentes institucionales (Universidades, OPIs, etc)	0,99	6,79	1,04	3,23	15,61	3,62
Otras fuentes (congresos, revistas, etc)	1,58	1,7	1,58	3,06	15,01	3,43

La importancia que se le presta a cada una de las fuentes mantiene la misma pauta y tendencia en la industria alimentaria, aunque las cifras son más elevadas en todos los casos, como corresponde a un sector con mayor inversión en innovación. Además se escucha más la opinión interna (12%) que la del propio mercado (11%); este hecho es especialmente notable en las grandes empresas en las que se el porcentaje de las que responden afirmativamente a estas cuestiones asciende al 46 y 38%. En estos casos la opinión institucional y la de revistas, etc, también tiene una mayor consideración (15%).

Un capítulo importante en esta exposición es conocer en qué medida es importante el apoyo público a la innovación en nuestros sectores. Recurrimos de nuevo a la encuesta INE en la que se les pregunta a las empresas que han reconocido hacer innovación si han recibido financiación pública. El 25% de las empresas consultadas del sector agrario y el 26% de las del sector alimentario manifiestan

haber recibido fondos públicos en 2013 con este objetivo. El porcentaje es superior en ambos sectores, especialmente el alimentario, cuando hablamos de grandes empresas, que alcanzan el 39% frente al 29% en las grandes empresas del sector primario. En este último sector el 52% de las empresas innovadoras recibieron fondos locales o autonómicos, con cifras mucho más bajas en el caso de las empresas de tamaño superior; el 45% recibieron apoyos de la administración general del estado, siendo superior el porcentaje en las grandes empresas (66%); esta tendencia se mantiene al hablar de fondos europeos a los que concurren con más frecuencia las grandes empresas (66%). En la alimentación, como media, tiene más peso específico el apoyo nacional (62%) que el regional o local (42%), quedando el apoyo europeo para un 13% de las empresas consultadas.

Tabla 5. La financiación de la innovación tecnológica en las empresas innovadoras (EIN) consultadas

DATOS 2011 - 2013	Agric, Gan, Pesc y Silv			Alimen, beb y tabaco		
	<250 emp	>250 emp	Total	<250 emp	>250 emp	Total
EIN Total	644	20	664	1.398	144	1.543
% EIN con Financiación Pública	24,8	29,8	25,0	25,2	39,9	26,6
% Fin local o CCAA	53,8	16,7	52,4	43,2	34,5	42,0
% AGE	44,4	66,7	45,2	60,5	70,7	62,2
% UE	8,1	66,7	10,2	13,4	13,8	13,4

La discusión formal de estos resultados podría tener mucho interés tanto desde el punto de vista científico como desde la gestión de la ciencia y la innovación, pero entendemos que se excede del objetivo de esta presentación. Simplemente haremos dos tres comentarios respecto a los datos.

1. Creemos que el porcentaje de empresas que invierten en innovación, y la intensidad con la que lo hacen, es insuficiente para un sector que está creciendo y ganando cuota de mercado en el ámbito internacional. La penetración en nuevos mercados aprovechando ventajas estructurales coyunturales debe consolidarse a través de la diferenciación de los productos.
2. Parece claro que la innovación tecnológica reside en un buen número de casos en la adquisición de equipos e instalaciones, confiando de forma importante en los proveedores. Sin duda es una vía, pero debe ser superada en una economía que desea mantener su competitividad a largo plazo, tal y como lo han venido repitiendo los gurús de la economía (Delgado y Porter, 2011). Para superarla es imprescindible basar la presencia en el mercado en los nuevos conocimientos generados por la ciencia, transformados en tecnología.
3. El sistema de la ciencia y la tecnología en España es tremendamente potente. Recientemente, en el marco de la SEIDI, hemos analizado el conjunto de los grupos de investigación que son activos en 2015 en materia de bioeconomía, superan la cifra de 3.000, con 2.780 proyectos de investigación en marcha. Nuestra economía debe aprovechar este potencial, correspondiendo al sector investigador y al empresarial dar el paso para utilizar la generación del conocimiento como herramienta de innovación.

Oportunidades de financiación de la investigación y la innovación

En este apartado presentamos un resumen de todas las opciones de financiación de actividades de investigación e innovación en el marco del Plan Estatal de I+D+I 2013-2016 y del programa marco de la UE en materia de investigación e innovación, conocido como Horizonte 2020. Incluimos también alguno de los programas de financiación de actividades de investigación, desarrollo e innovación

recogido en otros programas de la UE como los de la Política agrícola Común, de la Política Regional o de la Política Ambiental.

La descripción de cada una de las líneas de financiación, y sus especificidades, supondría llegar hasta cada una de las convocatorias anuales. Por ello nos limitaremos a enumerar las diferentes líneas de apoyo, y sus características generales, agrupadas por categorías homogéneas. En cada categoría, a la que dedicaremos una explicación genérica, incluiremos todas las líneas que comparten un objetivo común. Para cada una haremos referencia a los organismos convocantes de las ayudas, ya sea la Administración General del Estado, a través del Plan Estatal de Investigación, Desarrollo o Innovación, la Comisión Europea, en el marco de Horizonte 2020, el MAGRAMA o las CCAA. Igualmente recogeremos los potenciales beneficiarios, así como el tipo de ayuda que se concede, que será subvención, crédito o una combinación de ambos. A este respecto lo más común es que los programas de investigación reciben ayudas en formas de subvención y los de innovación créditos bonificados. No obstante, en la innovación financiada con cargo al Desarrollo Rural o a las RIS3 se conceden subvenciones; también se otorgan estas ayudas para las partidas de los proyectos de innovación que se subcontratan con centros de investigación por ser actividades de generación de conocimiento.

El primer bloque de convocatorias de apoyos públicos correspondería a aquellas que van dirigidas a financiar la generación de conocimientos dirigidos a los retos de la sociedad, tanto a nivel general como de los diferentes subsectores económicos. El sector agroalimentario debe hacer frente a nuevos retos en el ámbito de la producción de alimentos y en el cambio climático. Por ello cabe presentar propuestas en ambas áreas temáticas, o retos, utilizando el criterio de clasificación del Plan estatal de I+D+I. Los beneficiarios de este grupo de convocatorias pueden ser tanto centros de investigación y centros tecnológicos como empresas, según el caso. Los proyectos que se pueden acoger a este grupo de convocatorias serían aquellos que buscan soluciones a problemas identificados a través de la colaboración interdisciplinar e intersectorial, promoviendo la integración entre la investigación científica y técnica, el desarrollo de nuevas tecnologías y la aplicación empresarial de nuevas ideas y técnicas medio y largo plazo. En definitiva se persigue convertir el conocimiento en productos y servicios. El resumen de las convocatorias se presenta en la Tabla nº 6.

La tabla recoge la denominación habitual con la que se conoce a cada una de estas convocatorias dentro de los programas del Plan Estatal de I+D+I o del programa Horizonte 2020. Además, se incluye un resumen de quienes son los beneficiarios de la ayuda, diferenciando entre centros de investigación, que incluyen a los centros tecnológicos y a las universidades, y empresas o sus asociaciones. Finalmente, en la última columna se ha incluido una pequeña referencia al tipo de ayuda concedida, tal y como se ha comentado con anterioridad.

El conjunto del reto 2, contempla todas aquellas actuaciones de investigación, y desarrollo tecnológico dirigidas a dar respuesta de manera sostenible e inteligente a los retos relacionados con la seguridad alimentaria, la calidad e inocuidad de los alimentos, la competitividad de los sectores agroalimentario, forestal y pesquero en los mercados nacionales e internacionales, a la necesidad de creación de empleo, mejorando la gestión de los recursos naturales utilizados por los distintos sectores productivos, así como de las costas, mares y océanos, sectores todos ellos perteneciente al ámbito de la bioeconomía.

En el marco del reto 5, acción sobre cambio climático, el objetivo general que se pretende es promover la generación de conocimiento científico sobre las causas y efectos del cambio climático y la mitigación de los mismos incluyendo los procesos, mecanismos, funcionamiento e interacciones de los océanos, los ecosistemas terrestres y marinos y la atmósfera. Además, contempla el análisis de las alternativas de adaptación y de mitigación en relación con el cambio climático, cuyo carácter horizontal, hace necesario promover la creación de sinergias entre distintos grupos de investigación existentes, empresas y actores sociales.

Tabla nº 6.- Convocatorias de I+D+i dirigidas a los retos 2 (agricultura, alimentación, bioeconomía) y 5 (cambio climático)

Denominación resumida de las convocatoria		Beneficiarios	Tipo de Ayuda
Plan Estatal I+D+I (SEIDI)	Horizon 2020 (Comisión Europea)		
Proyectos Investigación Retos. • AGL (DG Investigación) • RTA y ERTA (INIA)	Proyectos I+D Proyectos multiactor (investigadores y sectores productivos)	Centros de investigación Empresas Grupos Operativos	Subvención Proyectos de investigación
Retos colaboración • DG Innovación	Joint Technology Initiative. (PPP). Biobased Industries	Empresas y asociaciones de empresas. Las de la PPP han creado consorcio	Proyectos demostración, investigación e innovación. Subvención
Retos empresa	Knowledge Innovation Communities (KIC) del EIT. Food for future. 2016	Empresas. En la KIC deberá seleccionarse consorcio	Proyectos innovación. Créditos (ES) y subvención (UE)

El segundo bloque de ayudas tiene como principal objetivo lograr que las empresas españolas incrementen su competitividad a través de la generación e incorporación de conocimientos, tecnologías e innovaciones destinadas a la mejora de procesos y la creación de productos y servicios tecnológicamente avanzados y de mayor valor añadido. En el marco del Plan Estatal de I+D+I este conjunto de apoyos recibe el nombre de liderazgo empresarial. Todos ellos se presentan en la Tabla nº 7 utilizando el mismo formato que en el bloque anterior. De nuevo hemos incluido un resumen de las medidas que tanto nuestro Plan Estatal, normalmente a través del CDTi, como la Comisión Europea, en el marco de H2020, tienen previsto para acelerar los procesos de innovación empresarial.

Tabla 7. Convocatorias de I+D+i dirigidas a la innovación en empresas

Denominación resumida de las convocatoria		Beneficiarios	Tipo de Ayuda
Plan Estatal I+D+I (SEIDI)	Horizon 2020 (Comisión Europea)		
Proyectos I+ D o de innovación	Proyectos Innovación (Key Enabling Technologies) Biotecnología	Empresas. Proyectos de innovación.	Crédito con tramos no reembolsables. Las KET son subvención
Creación y consolidación empresas: Neotec, etc	Financiación de riesgos	Empresas. Financiación para creación, consolidación e inversión en empresas de base tecnológica	
Internacionales: cooperación tecnológica y transferencia tecnológica	Instrumentos especial PYMES entrada en mercado	Empresas	Combinación de subvención y financiación

Todas las estrategias de investigación tienen importantes líneas de apoyo a la ciencia fundamental, para promover la generación de conocimiento científico y tecnológico de vanguardia. Así se recoge en nuestro Plan Estatal y en Horizontes 2020. Es evidente que la comprensión del funcionamiento de nuestro entorno, especialmente de todo lo relacionado con la naturaleza, es imprescindible para obtener ideas sobre las que se asiente la investigación dirigida a retos y la innovación en los procesos y los productos de nuestro sistema agroalimentario. El conjunto de las medidas que existen para promover esta actividad se recogen en la Tabla nº 8 bajo el epígrafe de ciencia excelente y tecnologías emergentes. Normalmente los beneficiarios suelen ser centros públicos, aunque también pueden participar empresas privadas y centros tecnológicos.

Tabla 8. Convocatorias dirigidas a ciencia excelente y tecnologías emergentes

Denominación resumida de las convocatoria		Beneficiarios	Ayuda
Plan Estatal I+D+I	Horizon 2020		
Proyectos I+D	European Research Council	Ciencia básica. Investigadores en centros públicos.	Coste proyecto generación conocimientos
Explora	Tecnologías futuras y emergentes		
	Marie Sklodowska Curie	Igual para jóvenes investigadores	
Centros excelencia Severo Ochoa		Equipos excelentes	complemento a proyectos
Infraestructuras y equipamiento	Infraestructuras europeas de investigación	Centros públicos	Subvención a inversiones

Otro de los capítulos fundamentales del apoyo a la generación de conocimientos es la capacitación de los recursos humanos que han de formar parte de los programas de investigación y de innovación, tanto de las instituciones públicas como de las empresas privadas. Por ello, el Plan Estatal de I+D+I contempla varias opciones para financiar e incentivar, mediante convocatorias en concurrencia competitiva, la formación y especialización de los recursos humanos en I+D+i e impulsar su inserción laboral, tanto en el sector público como privado, así como facilitar la movilidad internacional y la movilidad dentro del sector público -universidades y organismos de investigación- y entre éste y las empresas. Todas estas líneas se incorporan en la Tabla nº 9. No se incluyen convocatorias de H2020 porque no existen para promover la contratación de personal. Merece la pena destacar, por su novedad, los doctorados industriales, en los que un titulado superior puede desarrollar sus trabajos experimentales de doctorado en una empresa, que mantiene una relación con la universidad en la que se va a doctorar el alumno. También las ayudas a la movilidad que pretenden la posibilidad de que investigadores del sector público puedan realizar estancias en empresas privadas y viceversa. En este último caso se pretende facilitar la incorporación del conocimiento en las compañías que deciden abrir la puerta a este proceso, facilitando la colaboración público – privada.

Tabla 9.- Convocatorias dirigidas a formación, incorporación y movilidad de personas

Denominación resumida de las convocatoria Plan Estatal I+D+I	Beneficiarios	Ayuda
Contratos formación doctores	Titulados, licenciados, grados	Contrato centro público
Doctorados industriales		Contrato empresa
Contratos postdoctorales y jóvenes doctores	Doctores	Subvención contrato
Ramón y Cajal, Torres Quevedo y Tecnólogos	Incorporación científicos	Subvención Contrato 5 o 2 años
Movilidad	Intercambio	Costes

En la tabla nº 10 presentamos una síntesis de otras herramientas de apoyo a la innovación y la transferencia tecnológica que puede ser aprovechada por el sector agroalimentario. Son convocatorias que proceden, en su mayoría, de la política regional de la Unión Europea a través de la cual nuestro país puede cofinanciar las ayudas que concede a empresas y actividades que se enmarcan en las directrices de dichas políticas, una vez han sido aprobados los diferentes programas específicos. Bajo un paraguas general que persigue la creación de empleo, la competitividad empresarial, el crecimiento económico, el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos en todas las regiones y ciudades, la Administración General del Estado y las CCAA han presentado sus programas para recibir su cofinanciación a través de los diferentes fondos estructurales y de inversión europeos (Fondo Europeo de Desarrollo Regional, Fondo de Cohesión, Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo

Rural y Fondo Europeo Marítimo y de Pesca). Una vez aprobados estos programas cada administración puede convocar cada uno de los grupos de ayudas.

Tabla 10.- Otras convocatorias dirigidas a financiar la innovación y la transferencia de conocimientos

Denominación resumida de las convocatorias		Beneficiarios	Ayuda
Fondos nacionales	Fondos europeos	Beneficiarios	Ayuda
Fondos estructurales Estrategias de especialización inteligente (RIS3)		Empresas	Subvención a proyectos innovación
Asociación Europea de la Innovación (o EIP en inglés). Grupos operativos (GO). Redes temáticas.		Grupos operativos o miembros de grupos operativos	Subvención a creación de grupos o de redes
PDR. Programas de desarrollo rural, por CCAA o Nacional. Proyectos piloto Innovación		Empresas y GO	Subvención a proyectos innovación y proyectos pilotos
Proyectos de Innovación Ganadería MAGRAMA		Agrupaciones de productores	Subvención a proyectos innovadores
Joint Programming Initiatives (Facce en agricultura, Water, Oceans, A healthy diet for a healthy life) ERANETS		Centros públicos y empresas	Investigación conjunta varios países
	Programa COST	Investigadores y empresas	Subvención para la cooperación
	Proyectos LIFE	Administración Empresas	Subvención desarrollo y aplicación

La particularidad de estos programas, para este periodo 2014-2020, es que cada administración debe concentrar las ayudas que reciben cofinanciación comunitaria en determinados sectores productivos. Estos sectores han sido seleccionados en las diferentes CCAA en el marco de la definición de sus RIS3 (estrategias regionales de investigación e innovación para una especialización inteligente). Dieciséis CCAA han identificado el sector agroalimentario como uno de los cuatro en los que van a focalizar estas ayudas, y la decimoséptima lo ha incorporado también aunque asociado al turismo. Como consecuencia de estas decisiones buena parte de los fondos procedentes de FEDER, así como específicamente los del FEADER y los FEMP, van a tener como objetivo financiar actividades del sector de la producción de alimentos. Y dentro de esas actividades uno de los elementos esenciales es la inversión en innovación dirigida a los objetivos generales que mencionamos en el párrafo anterior.

En esta tabla hemos incorporado igualmente algunas líneas muy específicas para proyectos de investigación como son las que derivan de convocatorias en las que se suman fondos europeos o nacionales, y que exigen la participación de al menos socios de tres países diferentes, como es el caso de las ERANETS o las JPI o iniciativas de programación conjunta. También recogemos convocatorias determinadas instituciones europeas en el ámbito de la protección del entorno o de la colaboración entre regiones de diferentes países, como son los proyectos LIFE o los Interreg, que también permiten el desarrollo de proyectos pilotos de innovación y transferencia tecnológica en estos ámbitos, y que podrían ser aprovechados por el sector agroalimentario.

Por la trascendencia que tiene para las empresas españolas innovadoras hacemos una referencia al nuevo marco jurídico de los incentivos fiscales a la inversión en innovación establecidos en la Ley de Emprendedores, que permite deducciones hasta el 100% cuota íntegra por inversión en innovación, siempre y cuando dicha inversión haya sido reconocida como tal por un organismo habilitado al efecto.

Conclusión

En esta presentación hemos querido dejar patente la necesidad de investigar e innovar en el sector agroalimentario en los próximos años, tanto para adaptarnos a los retos sociales como para mantener el nivel de competitividad y penetración internacional de nuestras empresas. Nuestras empresas del sector, y especialmente las que conforman el sector primario, no apuestan por la innovación y, como media, las que lo hacen destinan menos que el conjunto de las empresas más innovadoras del panorama industrial español.

Parece claro que el sector privado no considera al mundo científico y tecnológico como una fuente de conocimiento en el que basar sus decisiones en innovación, aunque hay ejemplos evidentes de que no es así. Probablemente el alejamiento entre el mundo científico y el empresarial requiere de un acercamiento por las dos partes. Tenemos por delante una tremenda oportunidad para acercar posiciones y asentar una cultura de colaboración público privada, utilizando la importante oferta de convocatorias para financiar la investigación y la innovación conjunta.

Bibliografía mencionada

- CAYUELA VALENCIA, R.** (2013) *The World by 2050*, in *The Future of the Chemical Industry by 2050*, First Edition, Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, Weinheim, Germany.
- DELGADO, MD, PORTER, ME AND SCOT, S.** 2014. Clusters, convergence, and economic performance. Vol 43, Iss 10. December 2014, Pages 1785–1799
- EC,** 2014. Official documents related to Horizon 2020. <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/official-documents>. Septiembre 2015.
- FAO.** 2011. *World Livestock 2011 – Livestock in food security*. Rome, FAO.
- HOFFMAN M., LUBELL, M. Y HILLIS, V.** 2014. Linking knowledge and action through mental models of sustainable agricultura. PNAS. Vol 113, nº 36, pag 13016–13021.
- HUBERT, R., ROSEGRANT, M., VAN BOEKEL, M. Y ORTIZ, R.** 2010. The Future of Food: Scenarios for 2050. CROP SCIENCE, VOL. 50, S33 – S50
- INE** 2015. Encuesta sobre Innovación en las empresas. <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft14%2Fp061&file=inebase>. Septiembre 2015
- LABSTADIUS, S Y RICKNE, A.** 2012. The theoretical foundation for Swedish innovation policy. In *Innovation Governance in an Open Economy: Shaping Regional Nodes in a globalized world*. Routledge. Oxon.
- Magrama 2015.** El sector avicultura de carne y puesta. Principales indicadores económicos 2014. http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/indicadoreseconomicosaviculturadepuesta2014_tcm7-379528.pdf Septiembre 2015.
- National Research Council.** 2015. *Critical role of animal science research in food security and Sustainability*. The National Academies Press. Washington DC. 265 pages.
- STEENWERTH, K.L., HODSON, AK., BLOOM, AJ. CARTER, MR, CATTANEO, CHARTRES,A. HATFIELD JL., HENRY, K ET AL** 2014. Climate-smart agriculture global research agenda: scientific basis for action. *Agriculture & Food Security* 2014, 3:11
- TILMAN, D., BALZER, C. HILL, JY BEFORT, B.,** 2011 Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. PNAS, December 13, 2011, vol. 108, no. 50. 20260–20264
- TILLMAN, D. Y CLARK, M.** 2014. Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature*. Volume: 515, Pages: 518–522



ASOCIACIÓN ESPAÑOLA
DE CIENCIA AVÍCOLA
Sección Española de WPSA
www.wpsa-aeca.es



- VALIN, H., SANDS, RD., VAN DER MENSBRUGGHE, D., NELSON, G., AHAMMAD, H., ET AL.** 2014. The future of food demand: understanding differences in global economic models. *Agricultural Economics*, 45 (2014) 51–67
- WALTHALL, C.L., J. HATFIELD, P. BACKLUND, L. LENGNICK, E. MARSHALL, M. WALSH, S. ADKINS, M. AILLERY, E.A. AINSWORTH, C. AMMANN, C.J. ANDERSON, I. BARTOMEUS, L.H. BAUMGARD, F. BOOKER, B. BRADLEY, D.M. BLUMENTHAL, J. BUNCE, K. BURKEY, S.M. DABNEY, J.A. DELGADO, J. DUKES, A. FUNK, K. GARRETT, M. GLENN, D.A. GRANTZ, D. GOODRICH, S. HU, R.C. IZAURRALDE, R.A.C. JONES, S-H. KIM, A.D.B. LEAKY, K. LEWERS, T.L. MADER, A. MCCLUNG, J. MORGAN, D.J. MUTH, M. NEARING, D.M. OOSTERHUIS, D. ORT, C. PARMESAN, W.T. PETTIGREW, W. POLLEY, R. RADER, C. RICE, M. RIVINGTON, E. ROSSKOPF, W.A. SALAS, L.E. SOLLENBERGER, R. SRYGLEY, C. STÖCKLE, E.S. TAKLE, D. TIMLIN, J.W. WHITE, R. WINFREE, L. WRIGHT-MORTON, L.H.** Ziska. 2012. Climate change and agriculture in the United States: effects and adaptation. *USDA Technical Bulletin 1935*. Washington DC. 136 pages.
- WEIS, T.** 2013. The meat of the global food crisis, *The Journal of Peasant Studies*, 40:1, 65-85,