

CONCLUSIONES DEL I FORO TRANSFRONTERIZO DE BIOTECNOLOGÍA Y EMPRENDIMIENTO



Bioemprende

I FORO

Transfronterizo de Biotecnología
y Emprendimiento

LOS MEJORES EXPERTOS
EN BIOTECNOLOGÍA Y
EMPRENDIMIENTO DE GALICIA
Y NORTE DE PORTUGAL
SE REÚNEN PARA IDENTIFICAR
OPORTUNIDADES DE NEGOCIO
Y DE COLABORACIÓN

29 de Junio 2009

VIGO



Unión Europea
FEDER
Invertimos en su futuro



Índice

Introducción	5
Diagnóstico estratégico sobre biotecnología en la eurorregión	8
Mesa roja: medicina y salud.....	11
África González Fernández.....	11
Ángel Carracedo	12
Juan Pedro Rodríguez Serrate	13
María Luisa Francia	14
Debate posterior	15
Moderador: Miguel Souto.....	15
Conclusiones	18
Mesa azul: acuicultura y pesca.....	19
Jorge Barros.....	19
Antônio Manoel dos Santos	19
Manuela Buján	21
Pablo Lafuente	22
Debate posterior	23
Moderador: Antonio Rodríguez	23
Conclusiones	26
Mesa verde: agroalimentación	27
Lorenzo Pastrana.....	27
Concepción Dacal	28
Ismael Martínez.....	29
Pedro Pimentel.....	30
Alfonso Losada	31
Conclusiones	32

Moderador: Alexandre Nuno de Vieira e Brito	32
Mesa blanca: medio ambiente.....	33
Manuel Esteban Sastre de Vicente	33
Maruxa Pérez Vázquez	34
Sergio Quiroga.....	35
Pablo Kroft.....	36
Debate posterior	37
Moderadora: Ana Cristina Rodrigues.....	37
Conclusiones	38
Recursos para el bioemprendimiento: financiación y protección de las ideas.....	39
Debate posterior	41

Introducción

El desarrollo de nuevas oportunidades de negocio en el campo de la biotecnología mediante el aprovechamiento del potencial y las sinergias de la eurorregión Galicia-Norte de Portugal ha encontrado en el proyecto europeo **Bioemprende** todo un referente para bioinvestigadores, emprendedores y empresas del sector. Ello ha sido posible gracias a la implicación de un consorcio formado por cinco entidades de este entorno geográfico, encabezado por BIC Galicia e integrado por la Fundación Universidade de Vigo, BIC Minho, el Instituto Empresarial do Minho (IEM) y el Instituto Politécnico de Viana do Castelo.

Enrique Vila Sánchez, director del Área de Emprendedores de BIC Galicia, fue el encargado de presentar el proyecto Bioemprende en el marco del **I Foro Transfronterizo de Biotecnología y Emprendimiento** que se celebró el pasado 29 de junio de 2009 en Vigo.

En palabras de Vila Sánchez, se trata de un proyecto que afronta, de forma multidisciplinar e interrelacionada, cuatro grandes líneas de actuación: identificación de oportunidades de negocio, capacitación de bioemprendedores y bioempresarios, mejora de la competitividad de las bioempresas y potenciación de la imagen de la eurorregión.

La primera línea de actuación, la **identificación de oportunidades de negocio**, ha de comenzar necesariamente por el diagnóstico del sector biotecnológico en la eurorregión: la realización de un análisis previo que permita una aproximación a la situación actual y el establecimiento de un mapa de recursos biotecnológicos centrado en ámbitos estratégicos como la agroalimentación —incluyendo la acuicultura—, la energía, la salud y el medio ambiente. El objetivo es ofrecer un sistema de información geográfica que posibilite tanto explotar las potencialidades del territorio como detectar y caracterizar las oportunidades de negocios biotecnológicos.

La segunda línea de actuación, la **capacitación de bioemprendedores y bioempresarios**, supone la ejecución de un programa de formación orientado a la creación y mejora de empresas, el establecimiento de una red de especialistas en biotecnología y el impulso de un vivero de empresas virtuales para *spin off* académicas.

La tercera línea de actuación es la **mejora de la competitividad de las bioempresas**. En este apartado se trabaja en el desarrollo de diversos recursos: un sistema de apoyo y asesoramiento que incluye la elaboración de una guía de valorización económico-financiera para proyectos biotecnológicos, un servicio conjunto de vigilancia competitiva y un programa de apoyo a la expansión internacional.

La cuarta línea de actuación de Bioemprende, la **potenciación de la imagen de la eurorregión Galicia-Norte de Portugal**, tiene como objetivo promocionar todas las singularidades que convierten a la zona en un lugar idóneo para la implantación de empresas biotecnológicas. Para impulsar la gestión del conocimiento, la productividad y la innovación, se constituirá el Observatorio Transfronterizo de la Innovación en Biotecnología, una plataforma que dará soporte a la creación de una agrupación empresarial transfronteriza del sector. Además se desarrollará un programa de minimización del impacto ambiental.

Este amplio espectro de actuaciones hace necesaria la colaboración de los cinco socios en Bioemprende. Como afirmó Enrique Vila Sánchez, la participación de BIC Galicia busca impulsar la creación de nuevas empresas biotecnológicas y potenciar la competitividad de las ya existentes. Se trata de «popularizar» la biotecnología y difundir su uso entre las pymes como inversión productiva y actividad económica de alto valor añadido.

BIC Galicia aspira a conseguir el establecimiento de vínculos de cooperación entre todos los agentes implicados, difundir sus potencialidades, cubrir el déficit empresarial de capacitación en la gestión de los bioemprendedores, canalizar los resultados de la investigación hacia las demandas del entorno empresarial y, por último, dar soluciones prácticas a las pymes para impulsar su competitividad a través de la biotecnología. En un entorno geográfico que alberga un sector biotecnológico formado por multinacionales de prestigio mundial, *spin offs* universitarias con gran proyección de mercado y pequeñas compañías que utilizan la biotecnología en sus procesos productivos, estas actuaciones pretenden transformar completamente la dimensión y proyección de sus mercados.

La implicación de BIC Galicia como entidad coordinadora de Bioemprende se fundamenta en la filosofía misma de este organismo dependiente de la Consellería de Economía e Industria de la Xunta de Galicia. En la presentación del proyecto, Enrique Vila Sánchez incidió en el papel de BIC Galicia en el fomento de la actividad emprendedora, la generación de empleo y el impulso del crecimiento económico de la comunidad, campos en los que trabaja conjuntamente con el IGAPE y XesGalicia como agentes activos de las políticas públicas para la promoción de la actividad empresarial.

La **Fundación Universidade de Vigo** aporta a Bioemprende su experiencia de una década, primero como centro de iniciativas empresariales y en la actualidad como fundación. Santiago Urréjola Madriñán, técnico de la entidad, destacó el potencial de la Universidad de Vigo como institución eminentemente tecnológica y con grandes expertos reconocidos en el ámbito de la biotecnología.



Unión Europea
FEDER
Invertimos en su futuro



En una línea similar, para el **Instituto Politécnico de Viana do Castelo** el proyecto Bioemprende refuerza su apuesta por el fomento de la biotecnología, un sector en el que este organismo cuenta desde hace ya tres años con nuevos ciclos de formación. El programa, además, viene a complementar las acciones de emprendimiento desarrolladas por el instituto a través del proyecto Poliemprende, un plan de acción que se extiende a todos los alumnos de las escuelas politécnicas de Portugal.

BIC Minho, como centro de negocios de la innovación en Portugal, llega a Bioemprende con el aval de su experiencia en la incubación, creación y modernización de empresas. Sandra Sá, directora de la institución, concretó su participación en el diseño de un paquete de formación para negocios en el sector y el desarrollo de módulos específicos con planes de internacionalización de empresas biotecnológicas. A ello hay que sumar su contribución a la constitución del Observatorio Transfronterizo de Innovación en Biotecnología y a la promoción de la imagen de la eurorregión como espacio idóneo para la implantación de compañías biotecnológicas.

De reciente creación y de base eminentemente tecnológica, el **Instituto Empresarial do Minho** completa la lista de socios de Bioemprende. En palabras de su director, Rui Fernandes, la entidad —que tiene entre sus prioridades el emprendimiento y la innovación— ha encontrado en la biotecnología un nuevo sector en el que desarrollar sus objetivos.

Nuno Almeida, coordinador de la **Comissão de Coordenação Regional do Norte**, se encargó de poner el colofón a la presentación institucional del I Foro Transfronterizo de Biotecnología y Emprendimiento. Destacó el especial interés de este proyecto, que permite colaborar articuladamente y de forma conjunta a agentes institucionales, empresariales y universitarios de la eurorregión que trabajan en el sector de la biotecnología y, al tiempo, promover la innovación y competitividad de las empresas. Considera que se trata de un proyecto que ofrece grandes posibilidades a las pymes de la eurorregión, pues toca sectores productivos clave como el agroalimentario, el medio ambiente y la salud. En este sentido, Nuno Almeida se refirió a la importancia de mantener la cooperación entre la Xunta de Galicia y la Comissão de Coordenação Regional do Norte en este tipo de programas, para conseguir un mayor impacto de los proyectos en la economía de la eurorregión.

Diagnóstico estratégico sobre biotecnología en la eurorregión

Resumen de las intervenciones de Augusto Medina, presidente de la Sociedade Portuguesa de Inovação (SPI); y Carla Alonso, consultora de SPI España.

En el marco de este I Foro Transfronterizo de Biotecnología y Emprendimiento, Augusto Medina, presidente de la Sociedade Portuguesa de Inovação (SPI), fue el encargado de defender la oportunidad de realizar un diagnóstico sobre el sector de la biotecnología.

Medina comenzó afirmando que se trata de un ámbito de interés preferente para ambas regiones, Galicia y Norte de Portugal; algo fácilmente constatable por una evidencia: desde hace veinticinco años, en todas las estrategias regionales figura la biotecnología como área prioritaria. En este tiempo, la evolución del sector ha hecho posible que hoy contemos con una amplia oferta científica y tecnológica en este campo.

Pese a ello, el potencial científico-técnico de la eurorregión en el área de las biotecnologías aún está lejos de ser totalmente explotado, y es en este contexto donde un proyecto como Bioemprende no solo tiene cabida, sino que se convierte en una herramienta fundamental de dinamización con un objetivo destacado: conseguir que se creen más empresas y, al tiempo, que estas se desarrollen más rápidamente.

La elaboración de un diagnóstico estratégico sobre biotecnología en la eurorregión es un primer paso fundamental del proyecto Bioemprende, pues no en vano el análisis de la cultura emprendedora y la detección de oportunidades de negocio es uno de sus objetivos prioritarios. Su elaboración ha permitido realizar un examen completo y actualizado del sector y ha posibilitado, por una parte, definir una relación de oportunidades para bioemprendedores y, por otra, adelantar las tendencias de futuro en este campo.

El primer paso para el establecimiento de este diagnóstico estratégico fue la elaboración de un amplio trabajo de campo en universidades, centros de investigación, empresas, entidades financieras e instituciones que permitió determinar la situación y las prioridades del sector. De la exposición de los resultados iniciales de este estudio se encargó Carla Alonso, integrante de la consultora empresarial y de fomento de la innovación SPI España.

Según Alonso, el análisis se centró en las distintas áreas consideradas estratégicas por ambas regiones: la agroalimentaria, la energía, la salud y el medio ambiente. En líneas

generales, sus conclusiones reflejan que el sector agroalimentario es el de mayor impacto en toda la eurorregión.

En el **Norte de Portugal**, la biotecnología alcanza su mayor fortaleza en el sector agroalimentario; más específicamente, en los subsectores alimentario y agrario. Estrechamente ligadas a estos se encuentran distintas aplicaciones biotecnológicas relacionadas con el sector medioambiental luso, como sucede con el tratamiento de residuos de la industria alimentaria. También destacan las aplicaciones de la biotecnología vinculadas con el sector textil portugués, que alcanzan un destacable peso específico frente a su casi nulo desarrollo en Galicia.

Por su parte, en la **comunidad gallega** también adquiere considerable relevancia el sector agroalimentario, aunque en este caso sobresale un subsector, el de la acuicultura, que en Portugal tiene escasa implantación. Otra diferencia digna de mención entre una y otra orilla del Miño radica en el campo de la salud, residual en el norte luso y con un panorama esperanzador en Galicia debido a la actividad de potentes grupos universitarios de investigación. Sin embargo, precisan de un mayor desarrollo los vínculos de la biotecnología con los sectores de la energía y del medio ambiente.

Del estudio también se desprende que la tecnología y el conocimiento de la eurorregión están preparados para dar respuesta a la gran variedad de demanda del mercado, de manera especial en el sector agroalimentario. El contrapunto se encuentra en el mundo de la energía, donde tanto la demanda como la oferta investigadora requieren un mayor desarrollo. No obstante, pese a que la eurorregión dispone de una amplia oferta de I+D+i, la transferencia de tecnología entre los centros de conocimiento y la empresa se mantiene a un ritmo irregular y poco consistente; he aquí uno de los puntos de mejora que se proponen desarrollar los socios de Bioemprende.

Respecto a la oferta de formación y de investigación en la zona, esta ha de considerarse de elevada calidad y suficiente para satisfacer todas las necesidades; sin embargo, en el estudio también se detecta una demanda de formación específica por parte de alumnos y empresas. El proyecto Bioemprende prevé la elaboración de un amplio paquete formativo que cubrirá tales necesidades.

El escaso desarrollo de una cultura emprendedora es otra de las principales carencias detectadas en el ámbito de la biotecnología. Pese a que el estudio reconoce que esta deficiencia es un mal estructural en nuestra sociedad, también considera como causas complementarias el actual sistema universitario y la falta de fomento de vocaciones empresariales. No obstante, la principal barrera con la que se topan emprendedores y

empresarios del sector es la dificultad de contar con un equipo multidisciplinar capaz de afrontar las dificultades de la burocracia asociada a la creación de un negocio nuevo no suficientemente tipificado.

En este punto, el informe presentado por Carla Alonso destaca que, pese a existir en la actualidad decenas de instituciones de ciencia y tecnología, universidades y centros de investigación en el Norte de Portugal y en Galicia, el número de empresas todavía resulta escaso. Esto se debe, principalmente, a que la biotecnología constituye un sector con exigencias financieras muy significativas y, al mismo tiempo, con dificultades para hacer entender la importancia de apoyar económicamente sus proyectos. De ahí la necesidad de crear un **fondo especializado en biotecnología**, proyecto en el que ya se trabaja en Galicia.

Su objetivo es poner al alcance de los emprendedores y las empresas una ayuda financiera específica que consolide los ocasionales apoyos a las iniciativas empresariales que se pueden encontrar hoy y que se concretan, en el caso del Norte de Portugal, en el concurso de ideas BES Inovação, el proyecto Poliemprende y la plataforma Finicia; y, en el de Galicia, en los fondos Semente y Emprende y en los proyectos Uniemprende y GaliciaBioEmprende.

Del análisis del documento presentado por Carla Alonso se extrae una clara radiografía del sector biotecnológico en la eurorregión. De él se deduce que las debilidades estructurales pueden ser superadas con éxito por los bioemprendedores gracias a las potencialidades y oportunidades que se presentan en este espacio geográfico. Las apuestas de futuro así lo indican y están identificadas claramente con ejemplos de desarrollo biotecnológico en campos como el de las enzimas hechas a medida para usos específicos, las aplicaciones de la nanobiotecnología, el desarrollo de herramientas proteómicas y genómicas, los biomarcadores para diferentes aplicaciones e, incluso, en la producción de biocombustibles a partir de residuos agropecuarios y microalgas (pese que en este campo todavía se mantienen ciertas controversias relacionadas con su producción a partir de cereales).

Con el título general de ***Biotecnología, factor de competitividad empresarial y desarrollo regional***, el foro inició las mesas de trabajo, en las se presentaron las últimas iniciativas de cuatro sectores: medicina y salud, acuicultura y pesca, agroalimentación y medioambiente.

Mesa roja: medicina y salud

África González Fernández

Catedrática de Inmunología de la Universidad de Vigo y promotora de Nanoimmunotech

La nanobiotecnología cuenta con multitud de posibilidades en el campo de la investigación, y también aplicaciones en el campo Biomédico. Las nanopartículas en Medicina tienen un gran potencial en el desarrollo de materiales, en el diagnóstico in vitro/vivo, en la prevención y tratamiento de tumores, infecciones, etc. Según la catedrática de Inmunología África González Fernández, muchos fármacos podrían mejorar gracias a la nanotecnología, ya que esta podría disminuir la toxicidad gracias al recubrimiento, podría favorecer la liberación lenta de fármacos, hacerlos más resistente a las enzimas, permitir mayor vida media, etc.

La Dra. África González dio cuenta de las ventajas de esta nueva tecnología aplicada al diagnóstico in vitro, en el que las nanopartículas se pueden emplear para detectar marcadores tumorales, hormonas, etc.; en el diagnóstico in vivo, que permitirían la detección de tumores y metástasis; en el uso en terapia, en el que deben ser eficaces pero biocompatibles. También habló de las ventajas que podrían ofrecer la combinación de los anticuerpos con las nanopartículas. Los anticuerpos ofrecen a las nanopartículas el ser específicos y por tanto su combinación proporcionaría estructuras específicas con gran versatilidad. Esta cualidad permitiría su uso en nuevas terapias dirigidas a tumores de forma específica. Las vacunas es otro campo en el que las nanopartículas pueden aportar mucho, ya que pueden incluso inocularse sin inyección (a través de mucosas), con menor coste y facilidad de distribución.

La inversión en nanotecnología será en 2011 de un billón de dólares, mientras que en 2014 esa cantidad se duplicará hasta los 2,6 billones de dólares. Se estima que la mitad de la industria farmacéutica se basará en la nanotecnología.

En este marco nace Nanoimmunotech, amparada por un mercado emergente de 720 productos en alimentación, cosméticos y productos farmacéuticos, por una demanda creciente y una reciente regulación. Esta idea empresarial, cuyo grupo promotor cuenta con más de diez años de experiencia, procede de las universidades de Vigo (Grupo de Inmunología) y de Zaragoza (Instituto de Nanociencia). Prueba de su solvencia son los varios reconocimientos que ha alcanzado como mejor proyecto empresarial biotecnológico.

Ángel Carracedo

Instituto de Medicina Legal. Universidad de Santiago de Compostela

Fundación Gallega de Medicina Genómica

Centro Nacional de Genotipado USC

El catedrático de la USC Ángel Carracedo comenzó su intervención explicando la estructura del grupo de Medicina Genómica, que está compuesto por expertos en varias ramas de la Medicina. Su función, afirmó, es definir las aplicaciones de la genómica como servicio a la salud, justicia, medicina forense, etc. Se trata de una rama de investigación muy extendida ya en la sociedad.

El Instituto de Medicina Legal dispone de un amplio equipo de investigadores, tres millones de euros de presupuesto y un largo historial de casos.

Según Ángel Carracedo, la investigación en esta rama cuenta con fortalezas y debilidades. En cuanto a las fortalezas, destaca el liderazgo mundial en algunos campos. Asimismo, se encuentra entre los tres primeros puestos de España en otras áreas aplicadas de la genómica (poblaciones, neurológicas, psiquiátricas, farmacogenética). Otro de los puntos fuertes radica en las buenas infraestructuras para sus necesidades y las excelentes IP y producción de investigación. Por otro lado, el departamento presenta un altísimo grado de internacionalización, lo que constituye una indudable ventaja.

Respecto a las debilidades, se constata que existe cierta dificultad en mantener grupos organizados grandes y con infraestructuras solventes, pues no son rentables en términos de financiación pública. También juegan en contra la falta de flexibilidad, la existencia de figuras administrativas mixtas entre distintos cuerpos de la Administración y, sobre todo, la carencia de centros de Biomedicina.

Carracedo afirmó también que en la actualidad se padece una desproporción entre la producción de investigación y la financiación, tanto en Galicia respecto de España (5,5% versus 2.1%,) como en este grupo en particular (1º en Biomedicina en la USC en producción y 12º en financiación). Por otro lado, el tejido empresarial es muy débil en el sector y con poca I+D.

Los retos futuros del grupo de Medicina Genómica pasan por seguir desarrollando patentes —como las diez ya incorporadas— y *spin offs*, además de acometer nuevos proyectos que impulsen el valor empresarial de las investigaciones.

Juan Pedro Rodríguez Serrate

Fundación Genoma España

Especialista en Transferencia de Tecnología

Unidad de Estudios Estratégicos de la Fundación Genoma

Tras explicar el carácter estatal de la Fundación Genoma España, el especialista Rodríguez Serrate definió el objetivo de la entidad a la que pertenece: conseguir que la investigación de base genómica se haga más competitiva y visible internacionalmente. Para ello, demandó la transferencia de tecnología y la creación de nuevas empresas o proyectos de inversión (patentes, *spin off*) que atraigan interés y la inversión privada.

Como finalidad última de la entidad, Rodríguez Serrate apuntó la promoción de la investigación genómica y proteómica para mejorar la salud y la calidad de vida de los ciudadanos.

La Fundación Genoma España es una plataforma en la que confluyen los intereses de investigadores, empresas, instituciones e inversores. Con frecuencia, la idea desarrollada por el investigador no llega a la empresa porque este desconoce cómo dar el salto intermedio: cómo patentar una idea, cómo hacer un estudio de mercado y confirmar si su idea es viable. En este punto interviene la fundación, cuya labor va más allá del apoyo a los investigadores, pues busca bioemprendedores también a través de las OTRI universitarias, realiza estudios de viabilidad y explora el mercado para comprobar si ya se explota alguna idea similar. De este modo, la fundación sirve de apoyo en un terreno en el que, con frecuencia, el investigador carece de base.

Entre los servicios relacionados con la cartera tecnológica que presta la Fundación Genoma España se encuentra la solicitud de patentes, el apoyo a la comercialización de los productos y la ayuda a la creación de *spin-offs* a través de la formación de bioemprendedores.

María Luisa Francia

Directora financiera de Zeltia

María Luisa Francia, directora financiera de Zeltia, comenzó su intervención comentando que, al introducirse de lleno en el aprovechamiento de la biodiversidad marina como fuente de fármacos, Zeltia se embarcó en una experiencia innovadora y en un terreno hasta entonces sin explorar. En la actualidad, gracias a la creación de Pharmamar, los antitumorales procedentes de estas fuentes son los fármacos en desarrollo en los que más investiga la compañía, cuyo objetivo es llegar a ser una farmacéutica integrada.

María Luisa Francia hizo hincapié en los diferentes apoyos que precisan las empresas para evolucionar. Destacó que no solo se precisa de la figura del emprendedor, sino que este debe estar apoyado por la entrada de capital riesgo e inversores privados. La salida a bolsa, afirmó, es fundamental en el sector biotecnológico, pues gran parte del dinero y capital humano que mueve se debe a este paso. Pilares complementarios pero igualmente necesarios para el desarrollo de iniciativas son los centros tecnológicos, los acuerdos con universidades, las ayudas públicas y las alianzas estratégicas.

Desde 1984, 310 compañías biotecnológicas han salido al mercado en NYSE, AMEX o NASDAQ. En la actualidad, 221 siguen activas. Se trata solo de un ejemplo que permite comprender la importancia de acceder a un mercado de valores. Entre sus ventajas se encuentran también la mayor facilidad para financiar nuevos proyectos —cuyos riesgos se ven disminuidos al dividirse entre todos los accionistas— y la adquisición de un mayor compromiso por parte de los empleados.

Al comparar las compañías farmacéuticas con las biotecnológicas, María Luisa Francia destacó que las primeras disponen de dinero, experiencia y potencial para sinergias, pero precisan de innovación y nuevos fármacos que justifiquen su coste de desarrollo. Por su parte, las empresas biotecnológicas cuentan precisamente con esa I+D para apoyarlas y poseen una mayor flexibilidad y capacidad para innovar, pero carecen de financiación y rentabilidad. Lo ideal, por tanto, es cruzar los intereses de ambas.

Concluyó su intervención afirmando que las dificultades que enfrentó Zeltia desde un punto de vista cronológico y económico no han impedido que en la actualidad sea un grupo líder a nivel mundial en el descubrimiento y desarrollo en fármacos de origen marino.

Debate posterior

Moderador: Miguel Souto

Vicepresidente del Comité Ejecutivo BIOTEGA

Miguel Souto, en su función de moderador, comenzó dirigiéndose a María Luisa Francia, directora financiera de Zeltia, para preguntarle por las dificultades con que se encuentran cuando a alguien se le ocurre que el negocio tradicional ha cambiado, que lo que generaba recursos para la compañía ya no es tan rentable, y que se precisa gastar ingentes cantidades de dinero en modificar la cultura de la empresa. ¿Se trata de un cambio muy traumático para una compañía del calibre de Zeltia?

M^a Luisa Francia corroboró los presupuestos del moderador y admitió que Zeltia partía de un modelo de negocio muy tradicional, volcado en el sector farmacia. Afirmó también que las primeras experiencias tecnológicas comenzaron en la década de 1980 y que fueron fruto de un empeño personal de su presidente, José María Fernández de Sousa, quien hubo de superar serias controversias en el seno de la organización para promover un cambio radical. Zeltia se hallaba por entonces involucrada en negocios muy maduros, y reemplazar el sistema por otro que de por sí ofrecía un riesgo inicial considerable no resultó fácil.

África González Fernández, catedrática de Inmunología de la Universidad de Vigo, intervino para preguntarle a María Luisa Francia si en la actualidad, y dada la experiencia que avala a Zeltia, se acortaría mucho el tiempo de desarrollo de un nuevo fármaco. ¿En qué les ha ayudado el aprendizaje obtenido durante estos años?

María Luisa Francia aseguró que sí lo están acortando, sobre todo en el caso de los fármacos antitumorales en los que están trabajando actualmente. Un ejemplo: en el año 2002, Zeltia creó otra compañía que promueve, con el mismo modelo de negocio que el de los antitumorales, un nuevo fármaco para el sistema nervioso central. Se consiguió poner el primer compuesto en ensayos clínicos en tres años menos de lo habitual, y eso fue posible gracias a la experiencia acumulada.

Miguel Souto quiso aprovechar su experiencia personal para animar a los presentes a tomar el camino del emprendimiento. Con sus socios, Souto creó hace diez años una empresa que luego se especializó en la fabricación de biomateriales para regeneración ósea. Al principio consideraban que la tecnología era lo único que requerían para hacer un buen negocio y vivir de él, pero, en una época en la que todavía comenzaban a generarse las primeras *spin off*, se toparon de bruces con una enorme falta de información y de herramientas útiles para el emprendedor.

Según su opinión, estos aspectos han cambiado hoy en día, por lo que invitó a los presentes, a todos aquellos que tengan una idea, algo interesante a lo que se puede dar valor, a ser emprendedores y a utilizar todas las herramientas que están a su alcance. En su opinión, les ayudarán no solo a poner en valor su idea, sino a reflexionar sobre lo que ofrecen, lo que el mercado puede demandar y lo que realmente necesitan para ponerlo en marcha: información financiera, formación comercial, conocimientos sobre cómo vestir el producto para que resulte atractivo, cómo acceder al mercado, etc. Eso será, concluyó, lo que lleve el proyecto al éxito.

Otra de las cuestiones dirigidas a Miguel Souto se refirió al proceso de conversión de una idea en un proyecto empresarial biotecnológico, y a las diferentes fases en las que se puede encontrar esa idea de negocio. En particular, se planteó que si la idea está medianamente desarrollada, la empresa puede tener viabilidad. Si no es así, tendrá que esperar a que en algún ámbito, por ejemplo el universitario, un grupo de investigación alcance esa fase de desarrollo ya que en caso contrario fracasaría ante las elevadas necesidades de financiación.

En su respuesta, Miguel Souto aseguró que, basándose en su experiencia, la primera realidad con la que se topa un emprendedor es el marco regulatorio. En su caso contaban con una tecnología perfectamente desarrollada para generar un producto, pero de pronto se dieron cuenta de que necesitaban un permiso legal para poder venderlo y que, para conseguirlo, precisaban sobre todo de tiempo. No solo para demostrar su eficacia, sino para montar la empresa a la par. No se puede demostrar la eficacia de un producto sobre el papel, sino que es necesario realizar una serie de inversiones previas, es decir, arriesgarse a montar algo para que un organismo regulatorio conceda los permisos necesarios. Los plazos, afirmó, son como un agujero negro espacio-temporal: nunca se sabe con certeza cuándo te van a conceder el permiso para vender. En concreto, Souto y sus socios tuvieron que aguardar tres años hasta obtener el primer marcado C de sus productos.

Su interlocutor preguntó entonces por la forma en la que superaron ese período en lo relativo a la financiación. Miguel Souto aseguró que «con sangre, sudor y lágrimas», hipotecando y recortando gastos de la manera más imaginativa posible. Un proceso que se agravó por lo que denominó «el enamoramiento del emprendedor», esto es, ver todo de color de rosa, especialmente en las primeras etapas, lo que no conduce a ningún sitio. En aquel tiempo tampoco existían las herramientas actuales, como las entidades con las que cuenta el CDTI, que pueden asesorar en materia de financiación y ayudar a estructurar la compañía. En su caso, lo más difícil fue profesionalizar la empresa con personal externo: desde la contratación de un director financiero hasta un director técnico o un director de *marketing*.

La ventaja con la que cuentan proyectos como el de África González (Nanoimmunotech), según Miguel Souto, es que están vinculados a organismos que disponen de personal cualificado de prestigio que ayuda a realizar el plan de mercado. Los asesores que se pueden encontrar en España no solo asesoran en materia de financiación, sino en el desarrollo I+D de la compañía, que es quizá su sector más importante, pero sin olvidar desarrollar el plan estratégico y de *marketing*.

África González intervino entonces para confesar que los emprendedores tienen ideas y con frecuencia disponen de un producto, pero desconocen si van a tener éxito en el mercado. Afirmó también que a menudo invierten mucho tiempo en desarrollar un producto y creen tanto en él que no se percatan de que con un simple estudio de mercado se puede descubrir si ese producto ya está presente en el mercado. Por otro lado, el desarrollo del producto acaso resulte demasiado caro en comparación con lo que el público objetivo está dispuesto a pagar por él. Puede ser una idea fantástica, pero llevarla a la práctica quizá resulte costoso en exceso; de ahí que considere esencial tanto la realización de un estudio de mercado como buscar orientación, bien en cursos como el que ofrece BIC Galicia y la Fundación Genoma España, bien con expertos en materia de financiación.

Conclusiones

En este ámbito, tiene especial trascendencia tanto disponer de la financiación necesaria para desarrollar la investigación como poner en marcha el proyecto y convertirlo en realidad empresarial. Esta máxima, en palabras de África González, catedrática de Inmunología de la Universidad de Vigo y promotora de Nanoimmunotech, resume la realidad de las iniciativas presentadas.

El interés y el futuro de la biotecnología en el sector de la salud resultan evidentes. El campo de la nanotecnología y el desarrollo de las ciencias genómicas ofrecen una oportunidad de mercado incuestionable.

Mesa azul: acuicultura y pesca

Jorge Barros

Grupo de Proteómica y Genómica de Alimentos de Origen Marino (PGAM)

Catedrático de Tecnología de Alimentos. Universidad de Santiago

La intervención de Jorge Barros, del Grupo de Proteómica y Genómica de Alimentos de Origen Marino (PGAM) de la Universidad de Santiago de Compostela, se centró en exponer los campos de investigación de su grupo en el ámbito de la biotecnología de productos marinos. Según explicó Barros, el PGAM trabaja en el desarrollo de nuevos métodos de bioconservación, campo de interés por dos razones: la demanda en aumento de alimentos frescos con mayor calidad organoléptica y nutricional y la preocupación creciente por el empleo de ciertos conservantes químicos. Su investigación se centra en aislar, identificar y caracterizar elementos bioconservadores que permitan la conservación natural del producto sin la pérdida de nutrientes que conllevan los conservantes químicos.

En el caso del rodaballo, se han logrado aislar nuevas bacterias acidolácticas para establecer cuáles tienen propiedades probióticas e inhibidoras de microorganismos no deseados y alterantes de las propiedades del producto. Igualmente, trabajan con los productos de fermentación e incorporan sustancias bioactivas en los envases para extender la vida útil de los productos.

Otros de los ámbitos de investigación del PGAM son los métodos de detección y control de bacterias patógenas y alterantes y el diagnóstico microbiológico a través del análisis genómico (mediante el estudio de las secuencias específicas que permiten identificar microorganismos patógenos y alterantes en productos agrícolas y pesqueros) y proteómico (a través de la elaboración de una base de datos que haga posible identificar microorganismos que puedan comprometer la seguridad alimentaria en la agricultura y la pesca). En palabras de Jorge Barros, una vez que se analiza el problema concreto y se definen las dianas a detectar, dar con las técnicas o herramientas adecuadas no es complicado y puede transferirse adecuadamente a la industria del sector.

Antônio Manoel dos Santos

Laboratorio de Inmunología de CIIMAR

Universidad de Porto

CIIMAR, Centro Interdisciplinar de Investigación Marina y Ambiental, tiene sus sedes en Oporto y Algarve. Se trata de una asociación dedicada a la investigación, divulgación y transferencia de tecnología en el área de las Ciencias Marinas y Ambientales. Actualmente, el equipo de investigadores está formado por 70 miembros permanentes, un número elevado de estudiantes de doctorado y técnicos de investigación; en total, en los últimos años trabajan para CIIMAR una media de 150 personas.

En su intervención, Ant3nio Manoel dos Santos hizo una relación de los campos de trabajo del CIIMAR: biología, ecología, ecotoxicología, parasitología, fisiología, nutrición, cultivo de especies acuáticas y química. Toda una labor de investigación al servicio de sus dos principales actividades: la conservación y gestión de los ecosistemas acuáticos y la acuicultura y biotecnología marinas.

Uno de los proyectos más destacados en que está inmerso CIIMAR es el denominado Optisole, la producción de larvas de lenguado de alta resistencia a patologías. Este proyecto pretende establecer la relación entre diferentes niveles de vitaminas y de inmunoestimulantes en la dieta y la resistencia a la infección.

Dos Santos concluyó afirmando que Portugal, pese a su elevado consumo de pescado, no tiene todavía un buen nivel de desarrollo acuícola debido a varios factores, entre ellos la alta densidad poblacional de la costa, la escasez de agua dulce y la gran extensión de la Red Natura.

Manuela Buján

Empresa ROSA MARÍA MIRÁS ANTEL (*Porto Muíños*)

Porto Muíños es la marca comercial de Rosa María Mirás Antel, una pequeña empresa creada en 1998, dedicada a la recolección, cultivo, procesamiento y comercialización de algas marinas para la alimentación humana. Desde su creación trabaja en el desarrollo de innovadores productos elaborados con algas marinas y en la formación y fomento del uso en la cocina de estos ricos y nutritivos vegetales marinos.

Manuela Buján, representante de la empresa, destacó que Porto Muíños fue pionera en la producción de setas y algas marinas. Su origen se halla en una pequeña conservera surgida para aprovechar los excedentes de las cosechas de setas. Con el fin de mantenerla en activo todo el año, se decidió trabajar también con algas.

En este proyecto empresarial participan universidades, centros tecnológicos, profesionales de la gastronomía, empresas de alimentación, *marketing* y consultoría y diversas administraciones.

En la actualidad, Porto Muíños desarrolla varias líneas de investigación: la exploración de los recursos marinos centrados en las algas, los cultivos marinos (las especies de algas wakame y kombu de azúcar), la puesta en valor de productos de la actividad pesquera y transformadora y, finalmente, el desarrollo de nuevos productos.

Respecto a la exploración de recursos marinos, la empresa se encarga de la identificación taxonómica y analiza la explotabilidad de los recursos, pues únicamente trabajan con aquellas especies que puedan ser explotadas sin perjuicio para el ecosistema, y sean comercializables y saludables. En este sentido realiza investigaciones con animales de laboratorio sobre los efectos beneficiosos de la ingesta de algas en determinadas patologías hoy frecuentes. También ensaya con las tecnologías emergentes, más respetuosos con las cualidades nutricionales y organolépticas de los productos. En cuanto a la puesta en valor de los productos, Porto Muíños dedica parte de su actividad investigadora a la búsqueda de aplicaciones en alimentación de materiales derivados de la actividad transformadora o extractiva pesquera.

Pablo Lafuente

Xenotechs Laboratorios

Pablo Lafuente fue el encargado de representar a Xenotechs Laboratorios, una *spin off* que nace con el respaldo del Instituto de Investigaciones Marinas (CSIC) y de la Universidad de Santiago de Compostela con el propósito de acercar metodologías innovadoras, basadas en el análisis del ADN, al sector de la industria alimentaria.

Desde Xenotechs Laboratorios, especialistas en técnicas de biología molecular ofertan a la empresa privada y pública todo el rango de técnicas empleadas para el análisis de los alimentos, con el objeto de prestar un servicio de calidad integral y evitar el fraude. Dirigen sus dos áreas de servicio, consultoría y análisis, a la Administración y a todos los sectores de la industria alimentaria: importadores, transformadores, mayoristas y distribuidores.

Xenotechs Laboratorios cuenta con una extensa base de datos de secuencias de referencia, entre las que se incluyen la práctica totalidad de las especies de interés comercial, y disponen de más de 300 secuencias y tejidos propios. La puesta en práctica de la técnica analítica FINS y la utilización de la mencionada base de datos de secuencias especie-específicas permiten el análisis de todo el rango de productos pesquero, animal y vegetal presentes en el mercado, de consumo humano o animal, frescos o que hayan sufrido algún tipo de transformación.

Igualmente, como una alternativa a las técnicas de microbiología clásica, el análisis de patógenos a través de la PCR Real Time, Xenotechs Laboratorios ofrece la posibilidad de obtener resultados en 24 horas. De ese modo, las mercancías pueden ser liberadas rápidamente, evitando las esperas y los costes que estas conllevan. También realizan análisis de microbiología clásica y físico-químicos.

Debate posterior

Moderador: Antonio Rodríguez

*Dirección Xeral de Competitividade e Innovación Tecnolóxica
Consellería do Mar, Xunta de Galicia*

Antonio Rodríguez, en su función de moderador, planteó la cuestión de en qué medida la biotecnología (por su gran potencial humano y económico), puede servir para el desarrollo de los países en vías de desarrollo.

Jorge Barros, catedrático de la USC, se remitió a la importante labor de colaboración en este ámbito con otros países del entorno mediterráneo e iberoamericano. En la USC, respecto a las bacterias acidolácticas —que pueden producir compuestos bioactivos de interés alimentario—, están desarrollando una acción de colaboración con Túnez. En este país están interesados en una caracterización bastante seria de sus aislados para incorporar estas bacterias acidolácticas con propiedades funcionales a los piensos de alimentación de acuicultura. Tras un año de trabajo, está resultando ser una experiencia muy interesante el hecho de conocer otras realidades, en este caso de países en vías de desarrollo con una clara vocación marítima.

Posteriormente un asistente solicitó la opinión de los expertos sobre el uso de herramientas inmunológicas para el desarrollo biotecnológico de la acuicultura, especialmente en lo que se refiere a la utilización de la inmunología y técnicas afines para la identificación de especies, o para la mejora de procesos en genómica o en proteómica.

Pablo Lafuente, de Xenotechs, explicó que han desarrollado técnicas en ADN, aunque también existen técnicas inmunológicas. En identificación de especies trabajan sobre todo en mapeados de ADN; por eso se sirven de la secuenciación. Empezaron a operar con métodos de secuenciación y así crearon su base de datos. Comentó además que existen otras técnicas —que los clientes solicitan, pero que no desarrollan— como la detección de gluten por inmunología. Son las más adecuadas.

Jorge Barros comentó que, con respecto a la utilidad de la proteómica y de los métodos inmunológicos, el grupo con el que colaboran en el Instituto de Investigaciones Marinas ha desarrollado herramientas para la identificación de determinadas especies, bien mediante métodos tradicionales, bien con métodos más avanzados basados en la espectrometría de masas, en la fragmentación y la secuenciación de péptidos. En ese sentido, las dianas más útiles para el grupo de las merluzas han sido las parvalbúminas, que son proteínas pequeñas especie-específicas.

Constituyen un buen biomarcador porque son termorresistentes, por lo que se pueden encontrar no solo en producto fresco, sino también en pasteurizado o incluso en enlatado. Se trata de una tecnología sorprendentemente rápida y potente; no obstante, es compleja en cuanto a la instrumentación, por lo que resulta impensable en una empresa pequeña.

Antonio Rodríguez, por su parte, planteó la cuestión de qué puede aportar la biotecnología a la solución de los problemas de la acuicultura, por ejemplo los de carácter medioambientales y los sociales.

A su pregunta, Antonio Manuel dos Santos, de CIMAR, respondió que en este aspecto Galicia y Portugal son diferentes. En Galicia está previsto el desarrollo de 20.000 toneladas de rodaballo tan solo en los próximos años. En términos de producción de peces, Portugal está todavía lejos de la situación que existe en Galicia, con una industria acuícola mucho más desarrollada. Esto tiene varios tipos de impacto, tanto positivos como negativos. Conviene tener en cuenta que no hay actividad industrial sin impacto. Todas presentan impactos ambientales negativos que, en algunas actividades tradicionales como la agricultura, se aceptan como necesarios. La acuicultura necesita captar agua y devolver agua de menor calidad, y es en este punto donde tiene un papel muy importante la biotecnología. La investigación puede permitir mantener la acuicultura como una actividad viable y respetuosa con el medio ambiente. Se trata de algo que está llegando, pero es un proceso lento.

Antonio Rodríguez preguntó entonces si considera que el cambio en el propio cultivo podría generar una transformación en la actitud social al provocar menos impacto. A lo que Antonio Manuel dos Santos respondió que, en su opinión, se producirá la aceptación de la acuicultura como una actividad importante desde el punto de vista económico y, desde el punto de vista ecológico, se admitirá su impacto.

Antonio Rodríguez planteó a Manuela Buján, de Porto Muíños que hasta hace poco tiempo, casi nadie había comido algas, y que cuál había sido la contribución de Porto Muíños al cambio de actitud de los consumidores ante un nuevo producto que se presentó en el mercado.

Manuela Buján admitió que el consumidor no es reticente a probar nuevos productos. En realidad, nunca se sabe con certeza cuál va a tener éxito y cuál no. Hay productos cuya introducción es más dificultosa debido a los gustos occidentales, como sucede con las texturas gelatinosas. En su caso concreto, lo que planteó más problemas fue convencer a las personas de que las algas constituyen un vegetal que se puede consumir como cualquier otro vegetal de tierra. Se consiguió gracias a una fuerte campaña de divulgación: acudiendo a ferias, dando a probar el producto,

distribuyéndolo gratuitamente, trabajando con restauradores, etc. Probablemente, lo que tuvo más impacto en los consumidores fue que algunos restauradores vieron las algas como un vegetal con muchísimas posibilidades, incluso en fresco. Algunos trabajaban ya con algas deshidratadas japonesas y les sorprendió mucho descubrir que en nuestras costas era posible recoger, utilizar y comercializar otras especies. No se imaginaban que dispusiésemos de un abanico tan amplio de algas, una variedad que permite procesarlas de muchas formas distintas de las habituales en Asia. Esto supuso un impulso muy fuerte: si en los restaurantes se trabaja con algas del país, los consumidores se atreven a comprarlas y cocinarlas. Otro aspecto que ha influido es, precisamente, la cada vez mayor presencia de la cocina asiática en nuestra sociedad.

Antonio Rodríguez preguntó entonces cuál es la mejor alga gallega, la que tiene más posibilidades. A lo que Manuela Buján respondió que, como en el caso de las hortalizas, todas tienen usos diferentes. Las hay que se emplean como aromatizantes, otras como especias para condimentar, etc. Pero las algas estrella siguen siendo las clásicas: el espagueti de mar y el wakame. Las demás tienen aplicaciones muy específicas.

Conclusiones

El aspecto multidisciplinar de la biotecnología aporta valor añadido a los sectores de la pesca y la acuicultura, en los que está demostrado que tiene un peso cada día más elevado. Así lo destacó en sus conclusiones el moderador de la mesa, Antonio Rodríguez, de la Dirección Xeral de Competitividade e Innovación Tecnolóxica de la Consellería do Mar.

De las intervenciones se extrajo la evidencia de que la biotecnología marina está sirviendo para afrontar problemas en la acuicultura, tanto en el procesado como en la comercialización de los productos y en la seguridad alimentaria. En definitiva, está aportando soluciones concretas. De ahí la importancia de atender una demanda común puesta de manifiesto: la necesidad de un mayor apoyo institucional para continuar la labor.

En resumen, con sus peculiaridades, Galicia y el Norte de Portugal conforman una biorregión con objetivos comunes que puede hacer valer sus fortalezas en el ámbito de la pesca y acuicultura.

Antonio Rodríguez concluyó señalando que las pequeñas y medianas empresas pueden encontrar en la biotecnología una buena oportunidad de negocio, en especial por su factor de innovación.

Mesa verde: agroalimentación

Lorenzo Pastrana

Director de Programas de Transferencia. Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Vigo

Lorenzo Pastrana abrió su ponencia exponiendo que la biotecnología es la aplicación controlada y deliberada de células vivas o muertas, o partes de ellas, en operaciones técnicamente beneficiosas, bien para la fabricación de productos, bien para operaciones de servicios. Aplicada al sector agroalimentario, la biotecnología permite obtener múltiples avances. Requiere por tanto una relación de colaboración y aprovechamiento mutuo entre los equipos científicos de las universidades y las empresas del sector. La universidad no tiene que renunciar a hacer ciencia «de verdad» y la industria del sector no tiene que renunciar a ganar dinero al apostar por la investigación.

Como ejemplo destacado de aplicaciones de la biotecnología en el sector agroalimentario en Galicia, Pastrana mencionó los siguientes:

- El proceso IIM, que consiste en tomar los efluentes del procesado del mejillón y convertirlos en un medio de cultivo. Se consigue glucosa válida para producir otras sustancias utilizables, como el ácido cítrico.
- La puesta en valor de la castaña mediante nuevos productos elaborados, como la obtención de harina y de aguardiente por destilación de fermentados a partir de los excedentes de producción (90%).
- El aprovechamiento y puesta en valor del kiwi de destrío (aquel que no alcanza talla comercial) mediante la obtención de dos productos de alto valor añadido: el aguardiente y la mermelada.
- La producción de probióticos y su aplicación a la alimentación de monogástricos.
- La higienización de piensos y silos mediante la combinación de tratamientos físicos, químicos y microbiológicos.
- La aplicación de enzimas hipertermofílicas a la producción de biodiesel a partir de aceites usados de fritura.

Concepción Dacal

Plataforma Tecnológica Gallega Agroalimentaria

La Plataforma Tecnológica Gallega Agroalimentaria (PTGAL) es, como explicó Concepción Dacal, un foro de trabajo creado en el año 2006 para incrementar la competitividad mediante la dinamización de actividades de investigación, desarrollo e innovación en las empresas del sector existentes en Galicia. En ella participan micropymes, pymes, empresas extractoras, Administración y comunidad científica. PTGAL aporta información, contacto y apoyo a las actividades de I+D. En la actualidad está formada por 164 empresas y quince entidades que suman un total de cincuenta grupos de investigación.

Según expuso Concepción Dacal, los temas tratados principalmente en la plataforma son: calidad alimentaria, procesado y distribución; producción sostenible; seguridad alimentaria; y nutrición y salud. También se realizan investigaciones de mercados y estructuras de soporte a la I+D+i y se fomenta el incremento de las capacidades de innovación.

En la actualidad, existen diecisiete plataformas, con diferentes grados de madurez, integradas en PTGAL: medio ambiente, TIC, audiovisual, producto gráfico, naval, granito, madera, energía, materiales y procesos, acuicultura, biotecnología y pesca, logística, nanotecnología, forestal y agroalimentaria.

Ismael Martínez

Feiraco, Sociedad Cooperativa Gallega

Ismael Martínez inició su intervención informando de que Feiraco, Sociedad Cooperativa Gallega, acaba de lanzar al mercado la nueva leche Unicla, producida por las explotaciones de la cooperativa y resultado de la alimentación equilibrada de las vacas; contiene un 40% más de grasas insaturadas, mejora la relación de los ácidos omega 6 y omega 3 y cuadruplica el contenido de ácido linoléico.

Esta leche es el resultado de varios años de investigación del Departamento de Nutrición de Feiraco. Su elaboración ha sido posible gracias al control de la alimentación de la cabaña de la cooperativa, por lo que los ganaderos también han sido protagonistas en la estrategia de creación de valor de la empresa. Igualmente, hasta diez grupos de investigación de las universidades gallegas y centros tecnológicos de la Xunta de Galicia participan, con quince investigadores de la cooperativa, en la investigación y desarrollo de productos de Feiraco.

Feiraco reproduce el sistema tradicional de alimentación del ganado: extiende el perfil de nutrientes de la hierba verde de la primavera a todo el año y complementa la dieta animal con un suplemento basado en semillas de lino. Esta alimentación supone un considerable incremento del bienestar animal que tiene como consecuencia que las vacas produzcan leche con contenidos grasos más adecuados a nuestras necesidades.

Pedro Pimentel

ANIL

Según Pedro Pimentel, el sector lácteo portugués, de marcado carácter nacional, es un campo maduro, pese a lo cual todavía precisa evolución tecnológica. La adhesión de Portugal a la Unión Europea requirió pasar de una industria poco competitiva, fragmentada y de oferta reducida, a otra capaz de satisfacer las exigencias de la moderna distribución comercial.

Con las limitaciones derivadas del régimen de cuota láctea y de la Política Agraria Común (PAC), en el ámbito industrial la competencia es creciente, la penetración de productos foráneos también va en aumento, los centros productivos están mal dimensionados y muchas empresas centran su política de diferenciación únicamente en el precio. En el apartado comercial se observa que el mercado luso resulta pequeño y periférico, que proliferan las marcas blancas y que algunas técnicas comerciales crean cuellos de botella.

No obstante, afirmó Pimentel, se está produciendo una adaptación de las empresas a los nuevos requerimientos, tanto en lo relativo a su capacidad de producción como en la diversidad de la oferta. Algunas compañías conquistan interesantes nichos de mercado gracias a la innovación. Se aprecia un gran desarrollo de la calidad, la mercadotecnia, la logística y la gestión. El mercado ibérico también constituye una oportunidad.

El sector lácteo tiene su fortaleza en un modelo organizativo vertical cada vez más concentrado que ofrece productos de calidad a unos consumidores que prefieren las marcas nacionales. Por el contrario, su debilidad radica en la estructura productiva y en la dimensión del mercado. Finalmente, su oportunidad radica en que se puede concentrar la producción y en que hay margen de crecimiento del consumo, mientras la principal amenaza concierne a los precios.

Alfonso Losada

Estación de Viticultura y Enología de Galicia

En palabras de Alfonso Losada, la Estación de Viticultura y Enología de Galicia canaliza el impulso tecnológico del sector vitivinícola gallego a través de tres actividades principales: la investigación aplicada en nuevos sistemas de producción y elaboración; el asesoramiento especializado y personalizado a viticultores y bodegas; y la realización de actividades formativas a todos los niveles para los diferentes agentes del sector.

Esta estación es uno de los centros pertenecientes al Instituto Gallego de Calidad Alimentaria, INCAGAL, creado en 2005 para la promoción y defensa de la calidad alimentaria gallega.

La estación está formada por tres secciones diferenciadas: viticultura (cuatro hectáreas), enología y laboratorio de química enológica. En cada una de ellas se desarrollan numerosos proyectos. Por ejemplo, se investigan los pesticidas en viticultura y su impacto en el sistema suelo-planta-vino; se está realizando un estudio sobre la potencialidad del roble gallego para la elaboración de vinos tintos de crianza con personalidad propia; se seleccionan genotipos mejorados y se evalúa la incidencia de marcadores químicos en la selección y caracterización varietal; se estudia el aprovechamiento y puesta en valor del kiwi de estrío mediante la obtención de dos productos de alto valor añadido, aguardiente (a partir de sus fermentados) y mermelada (mediante altas presiones hidroestáticas); se investigan nuevas formas de destilación; se analizan la puesta en valor de los destilados de frutas autóctonas de la zona de Chantada; se elaboran vinos tostados y dulces con diferentes variedades de la denominación de origen Valdeorras.

Conclusiones

Moderador: Alexandre Nuno de Vieira e Brito

Vicepresidente del Instituto Politécnico de Viana do Castelo. Investigador en el área de Seguridad Alimentaria, Nutrición y Salud Pública

El sector agroalimentario es claramente representativo de la eurorregión, que encuentra en la biotecnología un área de máximo interés para incentivar, apoyar e invertir. Tal fue la principal conclusión lanzada por el moderador de la mesa de Agroalimentación, Alexandre Nuno de Vieira e Brito, vicepresidente del Instituto Politécnico de Viana do Castelo e investigador en Seguridad Alimentaria, Nutrición y Salud Pública.

En dicha mesa, integrantes de la universidad, de las empresas y de las plataformas tecnológicas agrícolas y agroalimentarias abordaron desde varios ámbitos sectoriales el presente y las oportunidades de futuro del sector de la agroalimentación. En este ámbito destaca el papel de la investigación universitaria y su aplicación en las empresas. Se establece, pues, una relación de colaboración y aprovechamiento mutuo, tanto para los equipos científicos como para las empresas del sector.

Por subsectores, quedó patente que la biotecnología ofrece innovación y complementariedad a la industria de la leche, pues permite utilizar los procesos biotecnológicos para conseguir mejoras tanto nutricionales como genéticas. Esto está permitiendo ofrecer nuevos productos al consumidor al tiempo que facilita que este se sienta más seguro acerca de la calidad de la producción y los preparados. En el sector lácteo, el camino de futuro pasa por alimentos funcionales, nuevos productos para nuevos públicos, más proyectos de investigación y, sobre todo, un trabajo en red que permita un mayor intercambio de información entre las instituciones.

Respecto a la vitivinicultura, que constituye una parcela fundamental en la eurorregión, la aplicación de la biotecnología fue referenciada como oportunidad y ejemplo de innovación.

La mesa se cerró con la presentación de la **Plataforma Tecnológica Galega Agroalimentaria**, nacida en Galicia en 2006 y que tiene previsto extenderse al Norte de Portugal a través de proyecto REAL. Esta plataforma es un modelo para aproximar a empresas y universidades. En la actualidad cuenta con más de cincuenta proyectos en funcionamiento.

Mesa blanca: medio ambiente

Manuel Esteban Sastre de Vicente

*Grupo de Físicoquímica de Aguas Naturales
Departamento de Química, Física e Ingeniería Química I
Universidad de A Coruña*

El catedrático e investigador Manuel Esteban de Sastre Vicente, en su ponencia «**Propiedades adsorbentes de la biomasa**», inició su exposición afirmando que el Departamento de Química, Física e Ingeniería Química I que él lidera estudia la aplicación de la bioadsorción para la eliminación de metales en aguas contaminadas.

La elección de la biomasa muerta para la bioadsorción se debe a que en ella están ausentes los procesos metabólicos. La materia sin vida cuenta, además, con otras ventajas: carece de importancia la toxicidad del contaminante, la adsorción es más rápida, no requiere nutrientes para alimentar la biomasa y ofrece posibilidades de reutilización en distintos ciclos de adsorción/desorción.

La bioadsorción de metales por microalgas marinas se realiza porque estas son baratas, abundantes, biodegradables y presentan una elevada capacidad adsorbente de distintos tóxicos. Debido a estas peculiaridades, surge la iniciativa empresarial *SORBIGAL Adsorbentes ecológicos* desde el vivero de empresas de la Universidad de A Coruña (UDC). Su objetivo es desarrollar nuevos adsorbentes para procesos de descontaminación a partir de materiales de bajo coste (biomasa natural o residual), con orientación hacia ciertos tipos de algas.

Entre sus campos de investigación se encuentra el estudio de las propiedades adsorbentes de la biomasa, con especial proyección hacia la biomasa/geomasa de Galicia.

Maruxa Pérez Vázquez

Asociación de Profesionales de Empresas Medioambientales (Aproema)

La ponencia de Maruxa Pérez Vázquez llevó el título genérico de «**El sector empresarial de los servicios ambientales. Perspectiva en el ámbito de las biotecnologías**». Según explicó Pérez Vázquez, la Asociación de Profesionales de Empresas Medioambientales (Aproema) es una organización sin ánimo de lucro que agrupa a setenta empresas que ofrecen servicios en los ámbitos del agua, la energía, los residuos, la gestión ambiental, los laboratorios y los equipamientos y suministros. La organización colabora con la Administración y con otras entidades empresariales. Con un volumen de negocio anual de 440 millones de euros, sus asociados emplean a 4.500 personas. En el campo de los servicios ambientales, la biotecnología tiene un gran potencial de desarrollo, capaz de aportar un notable impulso al sector.

Los procesos biotecnológicos que se realizan en entornos cerrados industriales tienen un triple objetivo: obtener el mejor catalizador biológico, conseguir el ambiente adecuado para su función mediante ingeniería química y separar y purificar el material biológico producido.

La biotecnología se aplica en el tratamiento de residuos, en la biorremediación, en la generación de energía por biomasa, en el uso de bioindicadores y en la gestión de la biodiversidad. Su utilización está creando un nuevo escenario empresarial con interesantes oportunidades de negocio. El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011, concluyó Maruxa Pérez Vázquez, plantea diversas acciones estratégicas que trazan un horizonte muy esperanzador para los servicios ambientales.

Sergio Quiroga

Promotor de Ecocelta

Como expuso Sergio Quiroga, Ecocelta es una empresa especializada en biofertilizantes y gestión ambiental. Surgió de la idea de un ingeniero agrónomo nacido en Argentina, hijo de emigrantes gallegos, que viajó a España en abril de 2001.

Concebido como un proyecto de reciclaje biológico a través de la lombricultura, en 2003 la idea se materializó bajo el nombre de Ecocelta, con unas instalaciones cuya superficie apenas alcanzaban los 500 metros cuadrados. Un año después, disponía ya de 3.000 metros cuadrados.

Desde entonces, la innovación y la investigación se convirtieron en su seña de identidad. Ecocelta consiguió la primera patente de sistema vertical, lo que le permitió llegar a ser la primera empresa de producción, servicio y aplicación de abono orgánico, incluso en el extranjero (implantación de un sistema vertical para gestionar lodos procedentes de una depuradora de aguas en Bolivia). En enero de 2006 comenzó la comercialización de abonos ecológicos, líquidos y sustratos y de equipamiento para educación ambiental.

Ecocelta ha recibido varios reconocimientos oficiales: en 2005, Primer Premio de Medio Ambiente de Silleda y Primer Premio Emprendedor del Atlántico; en abril de 2007, Premio de Excelencia Empresarial; y, dos meses después, certificación ecológica Intereco, con lo que el humus de lombriz y el compost Ecocelta se convirtieron en los primeros abonos orgánicos certificados en Galicia. Los reconocimientos constituyen una plataforma ideal para la innovación, por lo que Ecocelta prosiguió con la investigación adentrándose en el empleo de lombrices para el reciclaje de frutas y depuración de purines.

En 2008, Ecocelta se convirtió en gestor de residuos Galicia Calidade a través del SIRGA (Servicio de Información de Residuos de Galicia), perteneciente a la Xunta. Creó entonces una planta técnica en Pontevedra para la producción de abonos orgánicos a partir de residuos agroganaderos y urbanos.

En la actualidad, Ecocelta centra su producción en biofertilizantes y vermicompostaje. Continúa ahondando en la investigación de nuevos productos y dedica parte de su tiempo a enseñar en los centros educativos los beneficios de la biotecnología aplicada al campo.

Pablo Kroft

Simbiente, spinoff de la Universidade de Minho

Pablo Kroft se centró en presentar Simbiente, una empresa *spin off* de la Universidade de Minho a la que su corta trayectoria —fue fundada en 2004—, no le ha impedido crecer y alcanzar el éxito, hasta el punto de que en este 2009, tras la firma de su primer convenio internacional en 2007, ha creado ya una filial en las islas Azores. Con un equipo de diez consultores —su principal activo—, presta servicios de estrategia y análisis de sostenibilidad y diseña proyectos de bioenergía.

El núcleo de I+D está financiado por el cuadro estratégico nacional QREN, aunque también ha encontrado apoyo en diversos programas europeos. Sus socios portugueses son universidades, centros de investigación y empresas; sus aliados internacionales están en Dinamarca, Suecia, Alemania, Reino Unido y Chile.

El objetivo de Simbiente es la creación de valor para sus clientes a través de la I+D aplicada. Para alcanzar esta meta, la empresa tiene capacidad de innovación y desarrollo, un saber hacer específico y base técnico-financiera de soporte a actividades de estructura tecnológica.

Simbiente trabaja en la planificación estratégica y sostenibilidad, en las tecnologías ambientales y energéticas (biogás y microgeneración eléctrica), en la gestión de ecosistemas y en la formación ambiental.

Según Kroft, esta *spin off* señala entre sus ventajas la capacidad de adaptación al cambio, la alta cualificación de su equipo humano y la fluidez en la comunicación con clientes y otras empresas. Entre sus dificultades, Kroft señala la propia dimensión de la compañía en los proyectos de mayor masa crítica, la duración de los proyectos y la exposición a los atrasos en la ejecución de programas financiados.

Debate posterior

Moderadora: Ana Cristina Rodrigues

Investigadora en el área de Ingeniería Química y Biológica, IPVC

Para abrir el debate, la moderadora se dirigió a Manuel Esteban Sastre de Vicente, catedrático e investigador de la UDC, para preguntarle sobre el marco idóneo para crear una empresa tecnológica basada en las algas.

Sastre de Vicente comentó que las algas, sobre todo las marrones, presentan unas características adsorbentes importantes. Recordó que, a la hora de planificar una empresa con base tecnológica, es necesario pensar en el tipo de alga que mejor se adapta a lo que se pretende. Existen muchas en Galicia, y sobre todo en la costa europea, que debido a que son dañinas, molestas para la acuicultura y no tienen ninguna función, nadie se fija en ellas. Sastre de Vicente afirmó que su equipo investigador rescató el alga marrón para darle una aplicación en otro campo científico. El motivo no fue otro que aunar dobles o triples beneficios dentro del abanico de posibilidades, dirección en la que trabaja actualmente su departamento.

Por último, Sergio Quiroga, gerente de Ecocelta, resumió a instancias de la moderadora las dificultades de financiación en el caso de su empresa. Según expuso, los inconvenientes se presentaron, sobre todo, cuando tuvieron que enfrentarse a las entidades financieras, acostumbradas a un tipo de proyectos ya conocidos, como, por ejemplo, una cafetería o una tienda de ropa. En el caso de Ecocelta, se trataba de una iniciativa novedosa que buscaba ofrecer un producto ecológico inexistente hasta el momento y que afectaba a un nicho de mercado muy concreto. El reto para defender su solvencia fue mayor, pero el tiempo acabó por darles la razón.

Conclusiones

Las aplicaciones biotecnológicas constituyen oportunidades de mercado, y por tanto de negocio, que contribuyen al tiempo a la sostenibilidad medioambiental. Esta idea resume, en palabras de la moderadora de la sesión, la investigadora Ana Cristina Rodrigues, las aportaciones expuestas en la mesa de Medioambiente

En esta sesión fueron abordadas diferentes aplicaciones biotecnológicas, con especial hincapié en las potencialidades de los sistemas biológicos en los cuadros de estrategias de protección y cualificación de ecosistemas a través de la valorización y tratamiento de residuos y de la regeneración de suelos y medios hídricos contaminados.

Ana Cristina Rodrigues concluyó resaltando la importancia de las asociaciones empresariales —patente en el caso de la Asociación Profesional de Empresas Medioambientales APROEMA— como promotores de aplicaciones biotecnológicas entre sus asociados y como fórmula para incentivar su desarrollo y su consolidación en el mercado.

Recursos para el bioemprendimiento: financiación y protección de las ideas

El **I Foro Transfronterizo de Biotecnología y Emprendimiento** constituyó una buena oportunidad para conocer el potencial del sector biotecnológico. A lo largo de la jornada celebrada en Vigo se puso en evidencia la viabilidad de las iniciativas empresariales presentadas en las distintas mesas de trabajo y, en las últimas intervenciones, se analizaron fórmulas de financiación y de protección de las ideas.

La directora de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad de Vigo, Ángeles López, fue la encargada de moderar la **mesa de recursos para el bioemprendimiento**. En ella, tres expertos en fórmulas de financiación y protección de invenciones analizaron los recursos y las estrategias existentes para llevar a buen término las iniciativas emprendedoras en el ámbito de las empresas biotecnológicas.

Vicente González, socio de ABG Patentes y agente de la Propiedad Intelectual, expuso la conveniencia de proteger los resultados de la investigación y las posibilidades de explotación de una patente una vez concedida. Desde su experiencia como intermediario entre los inventores y las oficinas de patente, detalló la complejidad del proceso y las dificultades en la toma de decisiones durante la presentación de una patente.

A continuación, Vicente González señaló algunas de la pautas que es necesario tener en cuenta a la hora de registrar una patente. Consideró siempre imprescindible una evaluación previa del interés potencial y comercial de la invención o idea. También precisó la oportunidad de calibrar el mercado donde presentarla y valorar realmente cuál va a ser el tipo de retorno que se obtendrá de la patente.

Las distintas formas de aprovechar una patente una vez concedida también fueron expuestas en esta mesa. En ese sentido, González hizo hincapié en dos opciones: la explotación directa mediante la venta y la explotación indirecta a través de una licencia, ya sea o no de exclusividad.

Para concluir, el socio de ABG Patentes explicó cómo actúa una entidad de estas características y cómo subvencionar los gastos a través de las convocatorias anuales de la Oficina Española de Patentes y Marcas, encaminadas al fomento de presentación de patentes en el exterior. También habló de otros tipos de ayudas ligadas a las actividades de protección industrial.

Por su parte, José Manuel Ortigueira, director de inversiones de los fondos de capital riesgo de XesGalicia, explicó en detalle la operatividad de la entidad constituida en 1990 y ahondó en las líneas básicas de funcionamiento de este fondo de capital riesgo pionero en la eurorregión. Explicó el significado de esta actividad financiera, cuyo objetivo se centra en participar de forma minoritaria y temporal en proyectos empresariales, siempre con ánimo de buscar una desinversión.

De igual modo que el resto de operadores de capital riesgo, XesGalicia busca cada día más proyectos emprendedores en los que invertir; en definitiva, trata de crear más vida empresarial, y ahí es donde las iniciativas biotecnológicas tienen cabida. José Manuel Ortigueira mostró datos de la Asociación Española de Sociedades de Capital Riesgo sobre la cartera de empresas que más crecieron en los últimos años, que ponen de manifiesto que el sector biotecnológico está despuntando.

La contribución del capital riesgo gallego a la biotecnología cuenta con un espacio propio en los fondos especiales que maneja XesGalicia. En esta línea destacó el fondo Semente, pensado para iniciativas de base tecnológica y proyectos de desarrollo, y el fondo Emprende, dirigido a sociedades de nueva creación especialmente preocupadas por los emprendedores y las modernas tecnologías.

Las claves para que un proyecto consiga la confianza y el apoyo financiero necesarios para despegar sirvieron al director de XesGalicia para concluir su ponencia. A la hora de valorar un proyecto, expuso, se evalúa este y también al emprendedor. Del proyecto se estudia su carácter innovador, el mercado analizado y su expansión; del emprendedor se espera capacidad de gestión, compromiso personal y una implicación financiera que posibilite la materialización del proyecto.

Ana Rosas, técnica del Instituto de Apoio às Pequenas e Médias Empresas e à Inovação (IAPME), centró su intervención en la experiencia portuguesa en el área del emprendimiento a través del programa Finicia. Este se desarrolla con importante éxito como práctica de apoyo a las pequeñas empresas y a los jóvenes empresarios.

En palabras de Rosas, Finicia está favoreciendo la creación de nuevas empresas porque pone a disposición de los emprendedores diferentes recursos para su financiación, adaptándolos al momento de creación y expansión de la compañía. Durante su ponencia hizo también un repaso por las distintas fórmulas financieras existentes en el país luso, entre las que destacan las líneas de crédito bonificado con garantía mutua y los seguros de crédito para empresas.

Debate posterior

Modera: Ángeles López

Directora de la Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) de la Universidad de Vigo

Terminadas las intervenciones, la moderadora planteó a los ponentes dos preguntas:

PREGUNTA 1: En el caso de que un emprendedor llame a la puerta de Xesgalicia o de la iniciativa Finicia, ¿cuáles son los criterios para seleccionar el proyecto que traslada el emprendedor a estas entidades de capital riesgo?

Ana Rosas (IAPME) aseguró que, en términos generales y más allá de la iniciativa Finicia, siempre se valora la innovación del proyecto, el estado del mercado y el perfil del promotor.

José Manuel Ortigueira (XesGalicia) añadió que, asumiendo esos mismos principios generales, era necesario destacar la importancia de la persona, su historia, capacidad de gestión y conocimientos de empresa. Reiteró la necesidad de transparencia y compromiso personal y económico del emprendedor. En XesGalicia, concluyó, se completan los recursos de capital, pero nunca se apuesta más de lo que lo hace la persona promotora.

PREGUNTA 2: ¿Cómo podría convencernos AGB Patentes de las bondades y ventajas de proteger las ideas en un mercado como el actual, en el que imperan las marcas blancas?

Para Vicente González (AGB Patentes), hay que empezar por valorar primero el interés del producto y después el mercado potencial. Si hay materia patentable y se puede proteger en condición de monopolio, probablemente se debe hacer un esfuerzo para obtener ese reconocimiento. Por el contrario, si el producto es bueno pero resulta difícil conseguir garantías de protección en los territorios que más interesan, entonces conviene utilizar una estrategia basada en ser el primero en comercializar el producto. Realmente, la experiencia de los profesionales que se dedican al mundo de las patentes apunta que, sin un sistema de patentes eficiente, probablemente la investigación se pararía, porque el investigador y la empresa innovadora carecerían de estímulos.