

Un 65 % de la biomasa que genera el sector agrícola ganadero se queda en el campo o se convierte en un residuo; la bioeconomía ofrece la oportunidad de aprovecharlo

Entrevista: Sara Acosta

Manuel Lainez es una de las personas que más saben en España sobre bioeconomía, un concepto que según el *Marco estratégico para una bioeconomía de la UE competitiva y sostenible*, de la Comisión Europea, comprende las “actividades que ofrecen soluciones sostenibles basadas en recursos biológicos para crear valor añadido”, incluyendo “productos, servicios, ciencia y tecnologías”. El potencial de este enfoque productivo es enorme, pero, después de más de dos décadas en el debate público, aún queda mucho camino para que se convierta en una alternativa económica real. Aunque más lento de lo que él quisiera, explica Lainez, esta forma de reaprovechar recursos sigue avanzando.

¿Cómo puede la bioeconomía transformar el sector agrario en España para ser más competitiva, más sostenible y resiliente?

El sector agrario ahora es muy competitivo. Cualquier productor que quiera entrar en el mercado tiene que hacerlo con unas condiciones de calidad determinadas, cumpliendo diferentes normativas y, sobre todo, con unos costes que le permitan ser competitivo. Así, una de las opciones para incrementar las posibilidades de generar valores añadidos en el sector agroalimentaria es poner en marcha proyectos de bioeconomía.

La agricultura en general, la ganadería y toda la pesca generan mucho subproducto que hasta hace pocos años se trataba siempre como un residuo. Ahora es

un subproducto al que se da una nueva oportunidad de transformarse en materia prima para otro proceso productivo. Esa es la esencia de la bioeconomía.

¿Por qué la Comisión Europea está insistiendo en que la bioeconomía es una herramienta que puede fijar población o generar nuevas líneas de actividad? Precisamente porque, de la biomasa que genera el sector agrícola ganadero, más o menos entre un 30 % y un 35 % va al mercado y el resto se queda en el campo o se convierte en un residuo. La bioeconomía ofrece la oportunidad de aprovechar y generar un valor añadido con ese 65 % restante de biomasa de origen biológico, utilizando las nuevas tecnologías que se están desarrollando. Y para desarrollar esa actividad es necesario que haya empresas



Manuel Lainez (Navarrete del Río, Teruel, 1963) es veterinario, Dr. ingeniero agrónomo y uno de los referentes de la bioeconomía en España. En su impresionante trayectoria profesional destaca la diversidad de retos asumidos: ha sido director del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Tecnología Agroalimentaria (INIA), desde donde lideró el grupo de trabajo encargado de elaborar la Estrategia Española de Bioeconomía, aprobada en 2016, y miembro del Comité Permanente de Investigación Agrícola de la UE. Hoy es director de Desarrollo e Innovación Agroalimentaria en la Fundación Grupo Cajamar.

y personas, que tienen que trabajar allí donde se generan esos recursos, que es el medio rural.

¿Cómo avanza la bioeconomía en España? ¿Cuál es la implantación real?

Muy lenta. Imaginemos una explotación de producción de cereales. Hasta ahora lleva al mercado el cereal que se recolecta, la paja y los rastrojos. La paja y los rastrojos pueden ser utilizados por el ganado. Otra opción es recogerlos y que sirvan para alimentación animal o como cama para el ganado. Esta ha sido la vía tradicional de aprovechamiento, pero hay otras oportunidades: esa paja se puede utilizar como una biomasa a partir de la cual producir, por ejemplo, bioplásticos. Ya existe la vía para transformar la paja en bioplásticos con procesos de fermentación.

Esto, que en teoría es fácil desde un punto de vista científico-técnico, hay que llevarlo a proyectos que permitan aplicar ese proceso de fermentación y transformación en el medio local. Y eso es lo que en este momento está en fase de desarrollo; no hay inversiones productivas que transformen la paja en bioplásticos. Hay algún caso aislado, ejemplos que a veces se han financiado con proyectos europeos o estatales, pero que no se han materializado en un proceso de industrialización, a gran escala y replicable, de la transformación de la paja. Lo mismo podemos decir de los estiércoles del vacuno o del porcino, o de los restos vegetales de la horticultura o de los restos que se generan en la industria de transformación agroalimentaria.

Tenemos muchas posibilidades, muchas vías abiertas, pero hay que concretarlas en inversiones productivas. ¿Por qué no se están dando esas inversiones? Primero, porque los costes de producción son altos y los productos que salen tienen que competir en el mercado con los derivados del petróleo: ahí hay una dificultad, sigue siendo sensiblemente más barato, claro. Es una cuestión de precio. También existen restricciones legales para la llegada de los productos finales al mercado. Las tecnologías que se están poniendo a punto y mejorando permiten que nos vayamos acercando cada vez más.

¿Podría poner otros ejemplos que reflejen el potencial de la bioeconomía en España?

Un ejemplo sería una cooperativa de segundo grado que va progresivamente desarrollando su estrategia de bioeconomía en base a los subproductos del olivar. Empezó llevándose los alpechines de las almazaras para producir energía, pero poco a poco va desarrollando nuevas cadenas de valor. Ahora mismo ya está utilizando las hojas que llegan a las almazaras, separándolas del alpechín, y transformándolas en productos que van fundamentalmente a la industria alimentaria, y también a cosmética.

Se van generando nuevas cadenas. Más ejemplos podrían ser empresas de transformación de frutas o de hortalizas. Ya hay casos concretos de empresas que están extrayendo compuestos a partir de los subproductos generados en el proceso de acondicionamiento de los productos (frutos con deformidades, etc.); no en el campo, que es un poquito más complicado, pero sí en la industria y en sus almacenes. Hay empresas que están transformando esos restos en otro tipo de productos que van a la industria alimentaria, o cosmética, y que alcanzan un valor diferente.

Tradicionalmente, ¿cuál era el destino?: la alimentación animal. Ahora hay una parte para alimentación animal, pero hay varios casos de extracción de componentes;

por ejemplo, licopenos a partir de los restos del tomate. En este sentido, hay líneas de extracción de licopeno que se destina a la alimentación humana o a la cosmética. Y el resto va a la alimentación animal. La valorización de estas biomásas se va extendiendo, pero se está produciendo no de forma inmediata.

Otro ejemplo que parece que se está extendiendo: el uso del gusano de la harina, alimentado con subproductos de bajo valor económico y comercial, para obtener harinas ricas en proteína, grasas, etc., que van a la alimentación animal o a otros destinos.

¿Qué hace falta para mejorar la colaboración entre la investigación y las empresas o las cooperativas?

Primero, la disposición y luego, dinero. El problema más importante es el escalado de la tecnología. En un laboratorio es relativamente fácil desarrollar un proceso tecnológico. Se toman los restos del tomate, se meten en un fermentador y a partir de ahí, los microorganismos desarrollan un determinado producto. Eso se hace en un laboratorio con un bote de medio litro, sale perfecto. Para avanzar hacia una innovación que llegue al mercado hay que llevarlo a un proceso de escalado: primero, trabajando con fermentadores de tres litros. Y una vez que ya se tiene para ese fermentador de tres litros, o de diez litros, y están controladas las condiciones de temperatura y de cantidad de materia prima que aplicas, entonces hay que dar otro paso. El escalado siguiente es llevarlo a una planta de 2.000 o de 3.000 litros, y después de 5.000. Todos esos procesos cuestan dinero, porque requieren inversión, trabajo y tiempo, análisis de laboratorio, etc.

Las *startups* o los centros de investigación que a veces hacen la primera fase, la del primer escalado, consiguen

“ El problema más importante es el escalado de la tecnología. En un laboratorio es relativamente fácil desarrollar un proceso tecnológico

financiación a partir de proyectos competitivos, europeos, nacionales, u otros. Pero luego ya el siguiente salto es pasar de la fase prototipo a la fase de implantación industrial, y eso requiere dos cosas: financiación y credibilidad.

Y ahí, si no hay apoyo público, a veces hay que apostar por inversiones de las que todavía no está claro cuál será el retorno del mercado o incluso sin saber si va a llegar al mercado. En el sector financiero tradicional a veces hay dificultades para conseguir financiación. Esos obstáculos son los ‘valles de la muerte’, los puntos en los que la tecnología tiene que recibir un empujón de quien sea.

Hay fondos que están especializados en el apoyo a la innovación, y cuando ven claro que una innovación puede tener recorrido y llegar al mercado, apuestan por financiar esos prototipos. Una vez que el prototipo consigue resultados satisfactorios, y le permite definir una patente o un modelo de utilidad, ya puede pensar en abordar una inversión industrial, utilizando financiación más convencional.

¿Cuál es el papel de instituciones como Cajamar para el empujón que necesita la bioeconomía?

Nosotros estamos implicados en la fase de apoyar ideas y prototipos, y en su evaluación. De hecho, una de las actividades de la Fundación Grupo Cajamar es apoyar el emprendimiento a través de nuestra incubadora de empresas de alta tecnología, [Cajamar Innova](#).

Hacemos convocatorias de los sectores de agua, *agrotech* y *foodtech*; y especialmente en *agrotech* y *foodtech* encontramos algunos proyectos de bioeconomía. Nosotros estamos apoyando las fases de evaluación de las tecnologías. También, en ese proceso de apoyo a los emprendedores, cuando hay algún ejemplo que creemos que tiene viabilidad, lo mostramos a potenciales inversores del ámbito de la financiación de la innovación. Ahí estamos, por una parte, apoyando, y por otra, facilitando la visibilidad de estas empresas que tienen tecnologías que puedan ir hacia delante.

¿Cómo pueden ayudar los aspectos normativos a que la bioeconomía sea una alternativa real?

Los aspectos regulatorios son importantes. Voy a un ejemplo concreto: la normativa de plásticos; tiene sus fases, plazos de adopción y plazos de puesta en práctica. Esa normativa puede presionar, por ejemplo, a través de los impuestos específicos a las empresas proveedoras de plásticos no reciclados cuando los comercializan a la industria alimentaria. Las empresas tienen que pagar



un impuesto si su plástico es directamente de origen fósil y no de otro tipo, o si no se puede reciclar ni reutilizar. Esa presión que viene por esa vía impositiva hace que alternativas de origen biológico, que hasta el momento de la aplicación de esas políticas no tenían sentido económico, porque no podían competir con los productores de origen fósil y no tenían entrada, ahora existan: productos que provienen de una base biológica que están entrando en el mercado poco a poco. La suma de esas cargas impositivas, junto al interés de la industria por ofrecer al consumidor alternativas más sostenibles, impulsa la llegada al mercado de materiales obtenidos en el marco de la bioeconomía.

¿Hay estimaciones de cuánto tiempo llevará que la bioeconomía sea una alternativa real?

Yo no me atrevería a decir tiempos. Depende de los plazos de la aplicación de esas normativas y, sobre todo, del desarrollo de nuevas tecnologías. La economía del petróleo ha desarrollado sus tecnologías en los últimos 120 años, haciéndolas muy eficientes. La bioeconomía acaba de llegar.

Hay otro elemento importante en el caso de la alimentación: la seguridad alimentaria tiene prioridad absoluta. Ahora mismo hay alternativas de plástico reciclado, pero no se puede utilizar ese material en envases que vayan a estar en contacto con alimentos que van a ser consumidos directamente, hay que desarrollar unas películas protectoras para salvaguardar la salud de los consumidores. Entonces, no puedes presionar mucho en la utilización de estas alternativas hasta que no tengas una tecnología que garantice la ausencia de riesgos para la salud pública.

Evidentemente, cuando se aprueban unas normativas como la que estamos comentando de los plásticos, automáticamente los centros tecnológicos, los emprendedores, y todo el entorno de la innovación, se ponen manos a la obra para buscar una solución que les permita ser competitivos y llegar al mercado.

¿Es posible, o deseable, sustituir todo el plástico de origen fósil por envoltorios de base biológica?

No lo veo como una posibilidad a corto plazo. Primero, porque necesitaríamos muchísimos recursos biológicos, mucha biomasa. No tenemos suficientes. Pero lo que sí que podemos hacer es ir poco a poco avanzando en la reducción del empleo de esos productos de origen fósil, garantizando la utilización eficiente y la reciclabilidad. Y en ese proceso vamos sustituyendo parte de esos plásticos por otros obtenidos a partir de recursos

del ámbito biológico, que se irán desarrollando mediante tecnologías más eficientes que los harán competitivos. Es un proceso de tiempo, de tecnología.

A propósito de cómo la bioeconomía puede fijar población en el medio rural. Usted nació en Navarrete del Río (Teruel), un pueblo de unos 100 habitantes. ¿Qué opciones tienen los núcleos muy pequeños de participar y beneficiarse del desarrollo de la bioeconomía?

No veo que en los municipios pequeños vaya a compensar nunca una inversión importante de una planta que transforme recursos biológicos. Se tendrá que concentrar, como yo creo que está ocurriendo, en los núcleos de población más grandes donde se concentran los recursos de todo el entorno que lo rodea y se dispone de un recurso escaso en el medio rural, como es la mano de obra. Yo lo que veo es que vamos hacia una concentración de las actividades de la bioeconomía en los municipios de tamaño medio. En los núcleos de pequeña dimensión veo soluciones individuales de dimensión limitada.

Han pasado 10 años desde la aprobación de la vigente Estrategia Española de Bioeconomía, de la que usted fue coordinador. ¿En qué se ha avanzado más?, ¿qué no se ha desarrollado aún suficientemente?

Creo que tanto las administraciones como el ámbito científico y el innovador están sensibilizados sobre la importancia y las posibilidades de la bioeconomía, tanto para generar un nuevo valor económico a los recursos biológicos deriva-

dos de la producción primaria como para reducir sus impactos ambientales y para promover el desarrollo en el medio rural. Por ese motivo, muchas comunidades autónomas han aprobado sus planes y estrategias de bioeconomía y algunas de ellas, como Andalucía, son muy activas desarrollando medidas de impulso. El MAPA está apoyando a los emprendedores para superar los retos tecnológicos. En la [AEI-Agri](#) y, sobre todo, en el [CDTI](#) se apoyan proyectos de inversión en este ámbito.

No obstante, considero que todas esas líneas de trabajo deberían estar integradas y coordinadas en un marco común en el que identificar, evaluar y difundir los avances, impulsar nuevos proyectos, identificar los cuellos de botella para buscar su remoción, y hacer *lobby* en toda la cadena de valor de la innovación, la legislación y las políticas. Ese es el modelo que mantiene la Comisión Europea y que le ha llevado a publicar, a finales de 2025, un nuevo [marco estratégico para una bioeconomía competitiva y sostenible](#), que fue aprobado por el Consejo Europeo en marzo de 2026. ■