

BLOG
OPINIÓN

Hacer llegar la innovación al ciudadano

SERGIO SANZ HERNANDO

Los proyectos de innovación son cruciales para el dinamismo económico y la competitividad de las empresas. En el mercado, la innovación permite a estas diferenciarse de sus competidores, atraer nuevos clientes y fidelizar a los existentes, anticiparse a las necesidades actuales y crear nuevas demandas.

Los proyectos de innovación deben tener también un profundo impacto social, porque los avances tecnológicos y científicos derivados de estos proyectos pueden mejorar signi-

ficativamente la calidad de vida de las personas. CARTIF se dedica a explorar continuamente nuevas formas de innovar, dirigiendo sus capacidades tecnológicas en una doble vía; mejorar los procesos y productos de las empresas; y trabajar anticipadamente para superar el estado de la técnica estableciendo nuevos estándares en la industria.

Sin embargo, hacer llegar la innovación de forma más directa a la sociedad requiere de otro tipo de estrategias. CARTIF se ha constitui-

do en un referente, promoviendo y desarrollando grandes proyectos de demostración de tecnología de gran impacto en diversos ámbitos.

En edificación, CARTIF ha liderado la rehabilitación energética de barrios, mejorando la eficiencia y sostenibilidad. Un ejemplo destacado es el proyecto Remourban, donde se rehabilitaron las fachadas de varios edificios y el sistema de calefacción central de la comunidad de propietarios Grupo Fasa en Valladolid, logrando ahorros energéticos y económicos muy significativos para los vecinos.

En transporte, CARTIF ha impulsado el uso de autobuses eléctricos y promovido la movilidad sostenible, como en el proyecto mySmartLife, en el que ciudades como Nantes, Hamburgo y Helsinki ampliaron sus flotas de autobuses eléctricos.

En espacios públicos, CARTIF ha trabajado en procesos de renaturalización urbana para crear entornos más saludables y agradables. En el proyecto Urban GreenUP, por ejemplo, se instalaron biofiltros naturales de aire en la salida de humos del parking de la

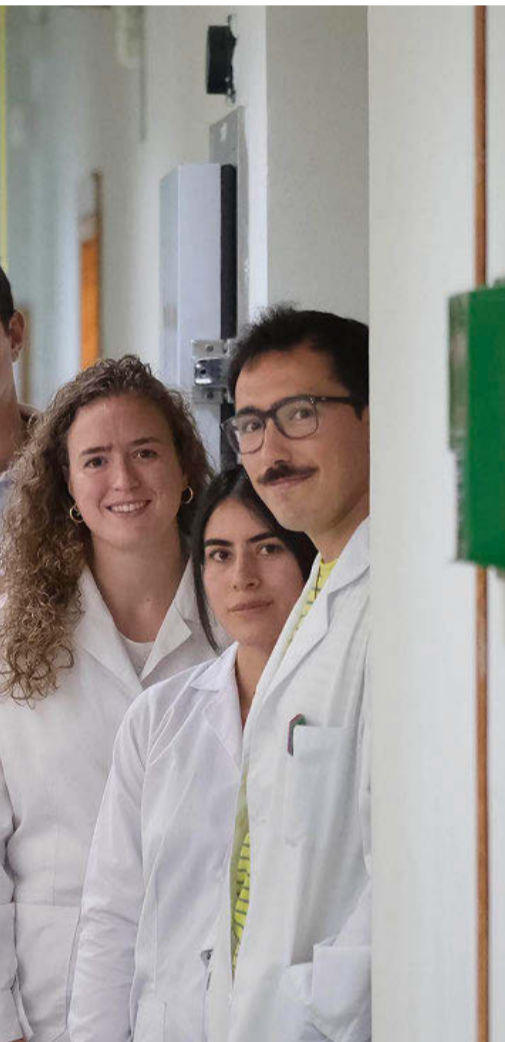
plaza de Portugalete de Valladolid.

En zonas turísticas, CARTIF ha desarrollado soluciones para valorizar el patrimonio cultural, potenciando su atractivo y conservación mediante la iluminación de monumentos para dotarlos de mayor atractivo y recuperar policromías originales.

Finalmente, en el ámbito de la asistencia CARTIF ha desarrollado soluciones de robótica social para personas con dependencia y necesidad de cuidados, mejorando su calidad de vida. Un ejemplo de esto es el proyecto AIROSO, que mejoró la interacción de los usuarios con los robots y su satisfacción de uso, prestando especial atención a personas de avanzada edad.

Todas estas iniciativas reflejan el compromiso de CARTIF en conseguir un impacto positivo de su actividad no solo en el mercado, sino también en la sociedad, haciendo llegar las innovaciones directamente a los ciudadanos y adaptándolas a sus necesidades.

Sergio Sanz Hernando es subdirector general de CARTIF.



tas se obtienen del suelo; y en su biodisponibilidad juegan un papel esencial las comunidades microbianas», apostilla.

De hecho, tal y como expone la investigadora postdoctoral, miles de microorganismos de estas comunidades sobre todo de los filos *Pseudomonadota*, *Actinomycetota*, *Cyanobacteriota* y *Acidobacteriota* son reclutados por la planta mediante exudados para su rizosfera y raíces, originándose en ellas un subconjunto del microbioma del suelo. «Las redes comunitarias de la rizosfera, a lo largo del tiempo, se vuelven más grandes y complejas que las del suelo, lo que sugiere que las interacciones microbianas influyen en el ensamblaje de la co-

munidad microbiana de las plantas y facilita una variedad de procesos que incluyen la germinación de las semillas, el establecimiento de la plántula, la nutrición, la absorción de agua, la promoción de crecimiento, la supresión de patógenos, la tolerancia al estrés y la regulación hormonal».

Su concepción de *L. angustifolius* como una posible alternativa a la soja y sus importaciones como fuente de proteína vegetal se alinea con las estrategias de la Unión Europea para la soberanía alimentaria y adaptación al cambio climático. En este punto, recuerda que, en 2015, la UE planteaba el uso de leguminosas para alimentación humana y animal (ricas en proteínas y, por su capacidad para fijar nitrógeno, menos requirentes de fertilizante y agentes de mejora de la calidad del suelo) en aras de reducir su dependencia de las importaciones de soja y disminuir los impactos ambientales asociados a los monocultivos de cereal. «El cumplimiento de las proyecciones de la Organización de las Naciones Unidas sobre el crecimiento de la población mundial hasta los 11.200 millones de personas a finales del siglo XXI requerirá, al menos, la duplicación de la capacidad mundial de producción de alimentos», manifiesta Martha E. Trujillo.

Con un sistema alimentario sujeto a múltiples presiones, como son conflictos sociopolíticos, agotamiento de recursos naturales, pérdida de biodiversidad y cambio global, afirma que es necesaria una respuesta coordinada y una transformación del mismo a todos los niveles producción, procesado, distribución, venta y consumo para sostener la salud humana y planetaria. En esta línea, sugiere que el cultivo y consumo de leguminosas como fuente de proteínas es uno de esos posibles cambios. «El desarrollo y recuperación de técnicas agrícolas bajo la perspectiva de la sostenibilidad y de las soluciones basadas en la naturaleza, tales como los barbechos y la alternancia de cultivos

con fijadoras de nitrógeno o el uso de comunidades microbianas como biofertilizantes, también contribuirán a los objetivos marcados».

El diseño de este trabajo recoge una variada muestra de circunstancias ambientales a las que se pueden enfrentar *L. angustifolius*, su microbioma y el microbioma del suelo: diferentes características edafológicas, estacionalidad y condiciones de invernadero. Por todo ello, a su parecer, esta multitud de parámetros ha permitido maximizar la información obtenida de los microbiomas en diferentes condiciones. De igual manera, agrega que el enfoque dual (con técnicas dependientes e independientes de cultivo) ofrece la posibilidad de contar con los protagonistas de estos microbiomas y poder desarrollar ensayos individuales sobre plantas, diseñar comunidades sintéticas y probarlos.

A día de hoy, disponen de una colección de cultivos de más de 700 bacterias aisladas durante la tesis de la doctora Ortúzar, además de hongos. Tras identificarlas y en base a las observaciones de este equipo salmantino sobre los microbiomas naturales, se han diseñado una decena de consorcios bacterianos que han inoculado en las plantas para estudiar su efecto sobre estas, tanto en el crecimiento, como en su expresión génica, y en la constitución del microbioma vegetal. Para ello han evaluado parámetros típicos de crecimiento vegetal (como el tamaño de raíces, el número de hojas o la floración) a la par que, utilizado técnicas metagenómicas y de transcriptómica, para conocer los genes que se expresaban durante la interacción y se ha podido comprobar su eficacia como biofertilizantes.

Los resultados se publicarán en los próximos meses en una revista de impacto. El siguiente paso, avanza Martha E. Trujillo, será llevar a cabo una prueba de efectividad de los consorcios en el campo, bien en parcelas controladas en condiciones silvestres o en fincas de cultivo.

MARTHA E. TRUJILLO Y MAITE ORTÚZAR, INVESTIGADORAS DE LA USAL

«La transferencia del conocimiento hacia el tejido productivo no está desarrollada»

«En Castilla y León hay prestigiosas universidades y centros de investigación, así como investigadores y grupos de trabajo sobradamente capacitados, si bien la dispersión geográfica no facilita la colaboración entre centros. La transferencia del conocimiento generado en estos grupos hacia el tejido productivo no está suficientemente desarrollada. Ambos aspectos deberían ser reforzados en los próximos años». Así lo exponen Martha E. Trujillo, catedrática de la Universidad de Salamanca (USAL), y Maite Ortúzar, investigadora postdoctoral.

Y es que, según explican, la Comunidad cuenta con ayudas para la investigación que se complementan con otras institucionales, gubernamentales o internacionales; tanto para proyectos como para contratos predoctorales y de personal técnico. No obstante, consideran que una partida presupuestaria mayor para fines de investigación siempre redundará en beneficio de toda la sociedad.

Por esta razón, tienen claro que las administraciones deberían mejorar en el cumplimiento de los plazos de resolución de convocatorias y en el laberinto burocrático que suponen. «Preparar la documentación y memorias técnicas que respaldan una solicitud de proyecto es un proceso muy tedioso y con tiempos disponibles muy breves. Estas convocatorias tardan en resolverse cerca de seis meses y muchas veces se dilatan más allá, lo que hace que se solapen unas y otras. Con ello, y según se estructuran las políticas de financiación pú-

blica en España, se comprometen las investigaciones en desarrollo de los laboratorios que dependen de la financiación de estos proyectos al carecer de un presupuesto estable y asegurado», lamentan Trujillo y Ortúzar.

Preguntadas por la situación de los jóvenes, explican que con la regulación de contratos predoctorales y postdoctorales los jóvenes cada vez tienen más posibilidades. Sin embargo, agregan, la investigación es una carrera de fondo y el acceso a contratos y plazas es muy competitivo, por lo que, desde que se empieza a estudiar la titulación de grado, a los alumnos se les debería facilitar toda la información necesaria para perfilar sus currículos hacia la carrera investigadora.

Es verdad, según reconocen las investigadoras de la USAL, que la sociedad sí premia la innovación y el talento, si bien aseguran que no conoce la realidad a la que se enfrentan los grupos. «La consabida 'fuga de cerebros' es una realidad constante con la que nos enfrentamos en investigación a todos los niveles: en contratos predoctorales porque los presupuestos en España en general son bajos y el número de contratos muy limitados, y en las acreditaciones y concursos para plazas de universidades públicas o centros de investigación porque es necesario una estancia de un mínimo de dos años fuera de España. A día de hoy, la media de edad para conseguir una plaza investigadora fija en España ronda los 40 años; mientras tanto, en otros países europeos las oportunidades son mucho mayores», concluyen.