



El subproducto como recurso, la cooperación como estrategia

Dentro del marco del programa de desarrollo rural de la Comunitat Valenciana 2014-2020, concretamente entre los proyectos beneficiarios de ayudas a la cooperación —entre productores y centros de investigación— tendentes a promover «experiencias de transformación agroalimentaria innovadoras, especialmente vinculadas a figuras de calidad diferenciada y producción ecológica», hay dos que destacan por su utilidad y aplicabilidad, y por su decidida apuesta por dar valor a restos y descartes de los procesos de producción. Ambos, además, comparten afinidades por cuanto constituyen valiosos ejemplos de I+D+i y de fructífera avenencia entre empresa y Universidad. Y asumen también, como corresponde a esta línea de ayudas, algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), como la seguridad y la mejora de la nutrición y la promoción del bienestar de las personas, y las prioridades de la Estrategia Food 2030 relativas a la alimentación saludable, la resiliencia climática, la eficiencia en el consumo y la innovación social.

El primero, **RESHORTPOLs**, emprendido por el Instituto Universitario de Ingeniería de Alimentos para el Desarrollo (IIAD) de la Universitat Politècnica de València (UPV) junto con la Cooperativa Agrícola Villena, atiende a la necesidad de reducir el desperdicio y contribuir a la circularidad en el sistema alimentario. Consiste en la obtención de polvos de uso nutricional a partir de residuos de hortalizas. El segundo, **SOLNEWFOOD**, entre otros objetivos, trata de dar valor a materias primas que, antes por razones comerciales que de calidad, son desestimadas para su consumo en fresco. Se centra en el desarrollo de productos de quinta gama innovadores y saludables a partir de la variedad de pimiento Sol del Pilar y diversos ingredientes procedentes de agricultura ecológica. Colaboran en él la Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche y la cooperativa Surinver de Pilar de la Horadada.

Una investigadora del proyecto SOLNEWFOOD midiendo el pH, parámetro fisicoquímico de los alimentos, de una de las formulaciones dirigidas al consumidor vegano, con el fin de determinar su estabilidad y seguridad (foto: UMH).

En el proceso de obtención de polvos nutricionales a partir de residuos de hortalizas, la elección de la técnica de secado depende de aspectos técnicos y económicos y de otras consideraciones relativas a la calidad y funcionalidad del producto final.

RENTABILIDAD EMPRESARIAL, BENEFICIO GLOBAL

Coinciden también ambos en su interés por dar respuesta a la necesidad de las empresas de obtener beneficio de la recuperación de residuos hortofrutícolas y su reutilización como materia prima, y en el apremio de proponer soluciones a una de las exigencias de nuestro tiempo: la eficiencia alimentaria. Lo explica Lucía Seguí, profesora titular de la UPV e investigadora del IIAD y miembro del equipo del proyecto RESHORTPOLs: «El desperdicio de alimentos es una amenaza medioambiental global, a la vez que un problema operativo y de gestión para las empresas; implica a menudo el desaprovechamiento de material de alto valor nutricional y, por lo tanto, con un gran potencial para ser reutilizado». José Ángel Pérez Álvarez, catedrático de la UMH e investigador del proyecto SOLNEWFOOD, destaca igualmente la doble utilidad de estas iniciativas de cooperación y aplicación industrial: «Porque ponen en contacto la ciencia y la industria para el desarrollo de estrategias tecnológicas que optimizan los recursos, dan valor a los productos y, a la vez, mejoran el medio ambiente, el entorno social y el bienestar y la salud de la población».



Lucía Seguí: «El desperdicio de alimentos es una amenaza medioambiental global, a la vez que un problema operativo y de gestión para las empresas; implica a menudo el desaprovechamiento de material de alto valor nutricional y, por lo tanto, con un gran potencial para ser reutilizado»

Efectivamente, según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), en el mundo se desperdician cada año mil trescientos millones de toneladas de alimentos. La producción primaria y el procesado de estos implican la mitad de las pérdidas generadas a lo largo de toda la cadena alimentaria. Y son las frutas y verduras los alimentos que más participan de ello. Por lo tanto, la reintroducción de estos residuos en el sistema es una exigencia fundamental. Su orientación hacia dietas saludables a través de procesos y productos sostenibles es un propósito asociado al objetivo general de garantizar una vida sana y el bienestar de las personas (ODS 3). Y, en este sentido, asegura Lucía Seguí, «los vegetales son especialmente interesantes, ya que son particularmente ricos en compuestos bioactivos y fitoquímicos, antioxidantes y fibra».

POLVOS DE USO ALIMENTARIO O CÓMO PONER EN VALOR LOS RESIDUOS DE LAS HORTALIZAS

«Los polvos obtenidos a partir de los residuos de las líneas de confección de hortalizas presentan propiedades que hacen perfectamente viable su uso como ingrediente funcional y, por lo tanto, pueden ser empleados en la formulación de alimentos con la finalidad de aumentar su valor nutritivo y otras propiedades»

Para la prevención de enfermedades no transmisibles como la obesidad y la hipertensión, la reformulación de alimentos con propiedades nutricionales mejoradas constituye una tendencia de creciente interés. En el IIAD, llevan varios años trabajando con ingredientes en polvo obtenidos a partir de frutas y hortalizas y de materiales de desecho y desríos, cuyo potencial en la mejora del perfil nutricional de los productos procesados y los alimentos es muy notable.

Tras coincidir en unas jornadas celebradas en la UPV, el IIAD y Agrícola Villena se ponen manos a la obra. El objetivo, reintroducir parte de los residuos generados por la cooperativa en el proceso de confección de productos de cuarta gama a partir de hortalizas como la col, el puerro y, principalmente, el apio y la zanahoria. Después de tres años de trabajo conjunto, de estudiar y valorar diferentes tecnologías y procesos de obtención del polvo alimentario, este objetivo se concreta en una serie de resultados y conclusiones. Entre los primeros, destacan el aprovechamiento integral del residuo —de manera que el producto final constituye por sí solo un ingrediente funcional—; la definición del proceso —lavado, triturado, deshidratación, molienda, conservación— para cada producto; el análisis de su evolución durante el almacenamiento, y la propuesta de una planta piloto para que este polvo funcional se pueda producir en la cooperativa. Entre las conclusiones, Seguí destaca el hecho definitivo de que «los polvos obtenidos a partir de los residuos de las líneas de confección de hortalizas presentan propiedades que hacen perfectamente viable su uso como ingrediente funcional y, por lo tanto, pueden ser empleados en la formulación de alimentos con la finalidad de aumentar su valor nutritivo y otras propiedades». Señala también que el tipo de procesado —desestructuración, secado y molienda— determina las características fisicoquímicas y funcionales de los polvos, y que la producción en una planta piloto permitiría la sostenibilidad de los procesos y la diversificación de la producción de la cooperativa Agrícola Villena.



El objetivo del proyecto SOLNEWFOOD es desarrollar nuevos productos alimentarios de quinta gama a partir de vegetales: cremas, pastas y platos preparados saludables e innovadores, con perfil nutricional y organoléptico mejorado mediante la utilización de ingredientes de calidad diferenciada —pimiento Sol del Pilar— y productos ecológicos, ricos en compuestos bioactivos y nutrientes.

INNOVACIÓN PARA UNA NUTRICIÓN MÁS ALLÁ DE LO SALUDABLE

No es solo la mejora de la calidad nutricional, la sostenibilidad de la agricultura... Para José Ángel Pérez Álvarez, el proyecto SOLNEWFOOD, financiado igualmente por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural a través de la Agencia Valenciana de Fomento y Garantía Agraria, contempla también la innovación de ingredientes emergentes al servicio de la experiencia sensorial del consumidor: «Partimos de una visión integral, del reconocimiento de que detrás de un alimento hay algo más que comida; hay tradición, identidad, placer, arte, filosofía de vida». En este caso, el objetivo ha sido desarrollar productos de quinta gama —elaborados y listos para su consumo— a partir de vegetales; «la obtención, mediante la aplicación del I+D+i y el pensamiento crítico, de alimentos “cinco eses”: sanos, sabrosos, seguros, sostenibles y socialmente aceptados».

Desde la selección de las materias primas, ingredientes de calidad como el pimiento Sol del Pilar, hasta la fabricación de estos productos y el desarrollo de los envases finales, pasando por la creación de prototipos, las pruebas de escalado industrial y los análisis, reformulaciones y estudios de estabilidad, Pérez Álvarez destaca «el compromiso de la cooperativa Surinver, el entendimiento y la sinergia en la colaboración, los logros de un proceso muy fructífero de formación bidireccional». Resalta también, por lo que respecta a los resultados, «la indiscutible rentabilidad de la inversión en I+D+i, puesto que se han desarrollado numerosos prototipos y productos, incluidos algunos específicos para personas mayores y consumidores veganos; el incremento de la conciencia de la sostenibilidad, tanto en la empresa como en la universidad, y la optimización de recursos materiales, humanos y científico-tecnológicos».

José Ángel Pérez Álvarez: «Partimos de una visión integral, del reconocimiento de que detrás de un alimento hay algo más que comida; hay tradición, identidad, placer, arte, filosofía de vida»

«Hay que destacar el compromiso de la cooperativa Surinver, el entendimiento y la sinergia en la colaboración, los logros de un proceso muy fructífero de formación bidireccional»



ESQUEMA DEL PROCESO DE OBTENCIÓN DE POLVOS





«ESTÁ CLARO QUE ESTOS PROYECTOS SON CASOS DE ÉXITO»

Imagen izquierda: Muestra de diferentes polvos obtenidos en el proyecto RESHORTPOLS. La sostenibilidad de la agricultura y de los procesos industriales de transformación asociados requiere el aprovechamiento de los subproductos para generar un valor social y económico, respetar los recursos naturales y promover el desarrollo rural.

Imagen derecha: Las cremas y patés desarrollados por la UMH y Surinver logran dar valor a materias primas que, aun siendo de buena calidad, no son derivadas a su consumo en fresco por causa de su calibre, el grado de madurez o cualquier otro defecto estético o por requerimientos del cliente.

>Autor del artículo:
Vicent Llorens
Fundació Assut
vlllorens@fundacioassut.org

Más allá del interés de los resultados obtenidos por ambos proyectos dentro de los plazos de desarrollo estrictos, entre 2018 y 2021, *L'Agrària* ha querido preguntar a sus responsables por los efectos consiguientes. Al respecto, Lucía Seguí valora positivamente el hecho de que la colaboración entre la cooperativa Agrícola Villena y el IIAD siga adelante: «El proyecto RESHORTPOLS ha permitido abrir una vía de investigación y colaboración que todavía seguimos explorando. Concretamente, continuamos valorando los polvos obtenidos del residuo de hortalizas, no solo como ingrediente funcional, sino para su uso en suelo, para el control de malas hierbas». Por lo que respecta a la producción y comercialización del producto, dado que los canales de venta y el tipo de clientes para las hortalizas procesadas y envasadas son distintos a los de los polvos alimentarios, esta ingeniera agrónoma y doctora en Tecnología de Alimentos sugiere la posible conveniencia de involucrar en el proceso a otro tipo de empresas o agentes: «Una opción

sería colaborar con un distribuidor o fabricante de aditivos; otra, incorporar estos polvos a algún producto que la propia cooperativa produjera, una vía que, teniendo en cuenta que el procesado en sus instalaciones es mínimo, de momento no se ha explorado».

Por su parte, Pérez Álvarez no oculta su entusiasmo. Para el catedrático de Tecnología Alimentaria, «está claro que estos proyectos son casos de éxito, porque las empresas han podido ver que, efectivamente, trabajar con la Universidad da resultado». En concreto, destaca de la colaboración con Surinver «la cantidad de prototipos desarrollados, cremas de verdura y patés vegetarianos que son la base de futuros productos, una vez la cooperativa encuentre el mercado para ellos». Todo el trabajo realizado constituye en su opinión un acervo de gran utilidad para la empresa, «que dispone de nuevas formulaciones y de la información necesaria para una potencial toma de decisiones de acuerdo con los requerimientos del mercado».

SOLNEWFOOD

TÍTULO

Desarrollo de productos de quinta gama innovadores y saludables a partir de la variedad de pimiento Sol del Pilar y diversos ingredientes procedentes de agricultura ecológica.

EQUIPO

Dr. José Angel Pérez Álvarez (catedrático de Universidad, investigador principal)

Dra. Juana Fernández López (catedrática de Universidad)

Dra. María Estrella Sayas Barberá (catedrática de Universidad)

Dr. Manuel Viuda Martos (titular de Universidad)

Dra. Casilda Navarro Rodríguez de Vera (contratado doctor).

Surinver:

Dra. Elena José Sánchez Zapata (directora de I+D+i V Gama).

RESHORTPOLS

TÍTULO

Obtención de polvos de uso alimentario con propiedades funcionales a partir de residuos de las líneas de confección de hortalizas.

EQUIPO

Dra. Lucía Seguí Gil (titular de Universidad, investigadora principal)

Dra. Cristina Barrera Puigdollers (titular de Universidad)

Dra. Noelia Betoret Valls (titular de Universidad)

Claudia I. Bas Bellver (investigadora predoctoral)

Agrícola Villena:

Susana Sanjuán Vidal (directora del Departamento Técnico)

Pilar Bartolomé Cerdán (técnico agrícola)

Óscar Cardenal Millán (director del Departamento de Calidad)

INFORMACIÓN SOBRE PROYECTOS INNOVADORES FINANCIADOS POR LOS PROGRAMAS DE DESARROLLO RURAL

ÁMBITO COMUNITAT VALENCIANA

En este [enlace](#) se recoge, para cada proyecto innovador, la ficha divulgativa, que resume las acciones y resultados. Se incluye enlace del vídeo específico de presentación de resultados para su descarga/visualización.

ÁMBITO ESTATAL (PNDR) Y OTRAS COMUNIDADES AUTÓNOMAS

Para obtener información de otros proyectos innovadores y grupos operativos realizados en el ámbito estatal, visite [esta página](#) de la Red Rural Nacional, que permite seleccionar por territorio y áreas temáticas los distintos proyectos, con la ficha informativa de cada uno de ellos.