

Buena Práctica presentada por el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León consistente en la Investigación de tecnologías novedas para el desarrollo de productos alimentarios de Castilla y León diferenciados y saludables-INVFOOD

El Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León, en adelante ITACyL, cofinancia el desarrollo de proyectos de generación de conocimiento relacionados con sectores estratégicos regionales, para mejorar la competitividad sostenible del sector agrario y agroalimentario regional. Entre éstos se encuentra el relacionado con la investigación de tecnologías novedas para el desarrollo de productos alimentarios de Castilla y León, diferenciados y saludables (INVFOOD).

La industria de alimentos y bebidas proporciona una contribución importante a la economía de Castilla y León. Para mantener el importante peso en nuestra región de esta industria y posicionarnos mejor en el contexto nacional e internacional, es necesaria la continua innovación con la que agregar valor y mejoras a los procesos y por tanto a los productos. Esta innovación solo puede ser conseguida mediante la incorporación de investigación e innovación en los sistemas productivos.

Los consumidores buscan alimentos que sean saludables, listos para el consumo, mínimamente procesados o que su procesado no afecte a las propiedades nutricionales de los mismos. Aunar todos estos requerimientos no es sencillo, razón por la cual la generación de conocimiento en esta área es fundamental. Es por ello necesario investigar en líneas prioritarias que garanticen conocimiento que sirva para mejorar la innovación agroindustrial.

Sin embargo, pese a estar disponibles muchas de las tecnologías e incluso las industrializadas, su aplicación a la industria no es inmediata principalmente en el ámbito agroalimentario y es necesario optimizar procesos para mejorar su eficiencia.

Por otra parte, el mundo se enfrenta al reto de nutrir a más de 9.000 millones de personas y aumentar la producción de alimentos en un 70% de aquí al año 2050. Urge una profunda transformación de los modelos de producción y distribución del sector agroalimentario para que su cadena de valor genere el rendimiento requerido para satisfacer de modo sostenido y equilibrado las necesidades nutritivas de toda la población del planeta.

El proyecto INVFOOD tiene como objetivo profundizar en el ámbito de las tecnologías novedas y/o no-térmicas de conservación y/o procesado, con el objetivo de crear una plataforma de conocimiento tecnológico al servicio de las empresas dentro del ámbito agroalimentario que permita el correcto asesoramiento en la búsqueda e implementación de soluciones tecnológicas.

El presupuesto total del proyecto asciende a 173.908,75 €, lo que supone una ayuda FEDER de 86.954,37 €.

El desarrollo de esta propuesta tendrá un impacto muy positivo a la hora de implementar nuevos o mejorados sistemas productivos en las pequeñas y medianas empresas del sector agroalimentario de la Castilla y León. Es decir, unas 2.458 empresas en el sector de la industria alimentaria (9,55% del total de empresas en España) se verán beneficiadas con este proyecto.

Esta actuación se considera buena práctica, ya que cumple con los siguientes criterios:

- 1. La operación ha sido convenientemente difundida entre los beneficiarios, beneficiarios potenciales y el público en general.**

El proyecto se encuentra accesible dentro del sitio web del Instituto Tecnológico Agrario

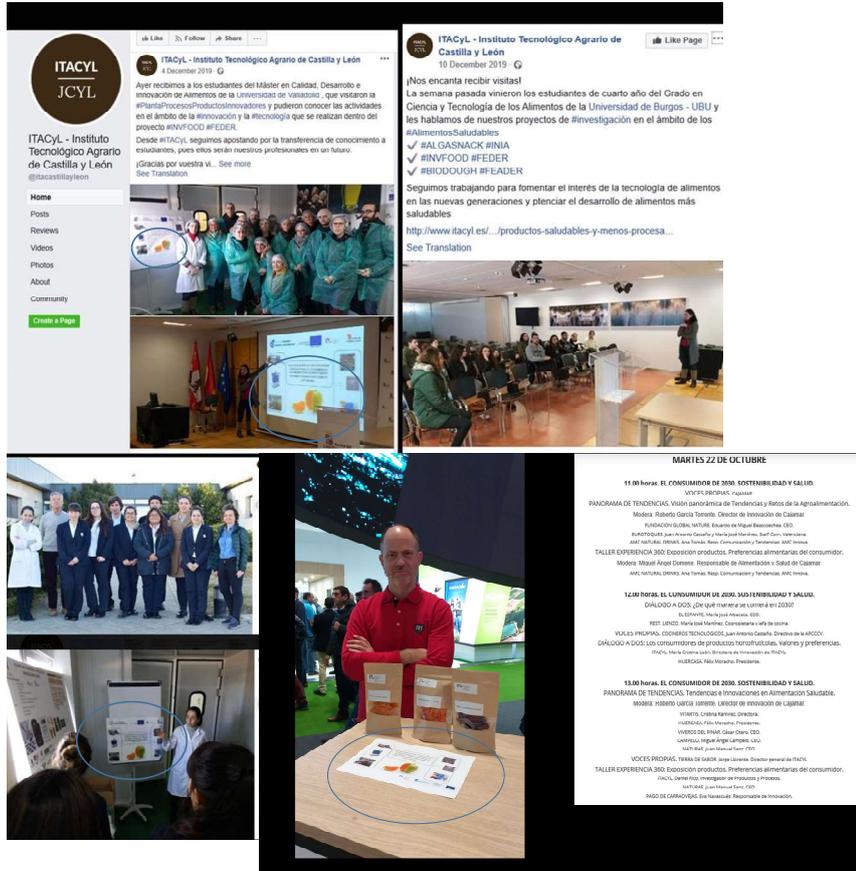
<http://www.itacyl.es/investigacion-e-innovacion/nuevo-modelo-de-investigacion-agraria-y-agroalimentaria-de-castilla-y-leon/financiacion-de-proyectos/feder?showDifusion=1>.



Además, dentro del propio ITACyL, se cuenta con cartelería ubicada en la Planta de Procesos y Productos Innovadores lugar donde se realizan las actividades del mismo y que permanecerá durante toda la vida del proyecto.



Por otra parte, se ha difundido este proyecto en actuaciones de transferencia entre diferentes colectivos, por ejemplo, colectivos en vías de formación que serán potenciales profesionales en el área, industrias y comunidad científica. De estas actuaciones se ha dejado constancia en las redes sociales del ITACyL.



Entre las actuaciones de transferencia también se ha incluido la preparación de publicaciones científicas. Cabe citar el envío a la revista Foods — Open Access Journal Impacto 3.011 del artículo: Sprouted barley flour as a nutritious and functional ingredient.

1 Article

2 **Sprouted barley flour as a nutritious and functional**

3 **ingredient**

4 **Daniel Rico ¹, Elena Peñas ^{2,*}, María del Carmen García ¹, Cristina Martínez-Villaluenga ³, Dilip**

5 **K. Rai ³, Rares I. Birisan ³, Juana Frías ¹ and Ana Belén Martín-Diana ¹**

6 ¹ Subdirection of Research and Technology, Agro-Technological Institute of Castilla y León, Consejería de

7 Agricultura y Ganadería, Finca de Zamaduerías, Ctra. Burgos Km. 119, 47171, Valladolid, Spain;

8 richarda@itacyl.es; gargumar@itacyl.es; mardian@itacyl.es

9 ² Department of Food Characterization, Quality and Safety; Institute of Food Science, Technology and

10 Nutrition (ICTAN-CSIC), Juan de la Cierva 3, 28006, Madrid, Spain; elenape@ictan.csic.es;

11 c.m.villaluenga@csic.es; frias@ictan.csic.es

12 ³ Department of Food BioSciences, Teagasc Food Research Centre Ashstovn, Dublin 15, Ireland;

13 Dilip.Rai@teagasc.ie; Rares.Birisan@teagasc.ie

14 * Correspondence: elenape@ictan.csic.es; Tel.: +34 91 258 76

15 Received: date; Accepted: date; Published: date

16 **Funding:** This research was funded by Agrotechnological Institute (ITACYL) (Castilla y León, Spain) and the

17 European Union through FEADER, grant number Biodough 2018-807, European Union through FEDER, grant

18 number Infood 2018-400, (MINECO/FEDER-UE), grant number AGL2015-67598-R and CSIC intramural

19 project grant number 2018701097.

20

21 **Acknowledgments:** The authors acknowledge Dr. Francisco Ciudad Bautista for providing barley variety

22 obtained in ITACYL, IRTA, EEDF-CSIC, ITAP and INIA (1FD97-0792 and RTA2006-00020-C04).

23 **Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest.

2. La actuación incorpora elementos innovadores.

La actuación incorpora aspectos innovadores diferenciales. En este proyecto se busca la optimización de procesos tecnológicos y su aplicación a industria. Es decir, la creación de soluciones tecnológicas que puedan implementarse en procesos agroalimentarios y nuevos desarrollos de productos agroalimentarios para el sector, así como el continuo asesoramiento de los conocimientos obtenidos mediante la investigación en este proyecto al ámbito industrial, asegurándonos que el conocimiento que se genera se transfiere de manera efectiva.

Es fundamental el investigar en aspectos asociados a la aplicación de tecnología tanto para conservación como para transformación que permitan mejorar aspectos productivos de la industria y mejorar al final la competitividad de esta.

Un ejemplo de elemento innovador es el trabajo desarrollado en la producción de germinados. El proceso de germinación requiere un trabajo de optimización en función del grano que se trabaja, así como en función de las propiedades a las cuales se quiere llegar. El trabajo realizado ha permitido desarrollar un proceso de germinación adecuado para crear una harina de germinado de cebada con unas propiedades nutricionales y bioactivas mejoradas, así como el desarrollo de gelatinas. En este momento no existen en mercado ni magdalenas ni gelatinas enriquecidas con germinados de cebada. La cebada es un cereal de gran valor nutricional y activo, pero con escaso uso en la industria de transformación más allá de su utilización en el ámbito de la malta.

3. Adecuación de los resultados obtenidos a los objetivos establecidos.

El objetivo es generar una plataforma de conocimiento que permita el asesoramiento e innovación y desarrollo de productos innovadores y saludables para las empresas de Castilla y León.

A diferencia de otras regiones españolas, en Castilla y León, predominan de forma muy clara las microempresas o las pequeñas empresas. Por tanto, este proyecto presenta una gran contribución para el tipo de sector al que va dirigido el proyecto.

Con la inversión en investigación a largo de este proyecto se abordarán estudios dentro del ámbito del desarrollo, optimización de procesos industriales, adaptaciones tecnológicas al envasado, nuevas formulaciones y valorización que permitirán cumplir con los objetivos marcados.

4. Contribución a la resolución de un problema o debilidad detectada en el ámbito territorial de ejecución.

El proyecto mejorará la conservación y transformación de los productos agroalimentarios potenciando el desarrollo de alimentos saludables y de larga vida útil en las industrias de la Comunidad.

La aplicación del conocimiento que se genere contribuirá a la mejora de la problemática industrial dentro del ámbito de la calidad y seguridad de los productos agroalimentarios, especialmente para las pymes y micropymes.

Además, a través de las actuaciones de transferencia para colectivos en vías de formación, es decir estudiantes que serán potenciales profesionales en el área, se están sentando las bases del futuro de estas tecnologías y su importancia.

5. Alto grado de cobertura sobre la población a la que va dirigida.

Con las acciones llevadas a cabo en el marco de este proyecto, y descritas anteriormente, se considera que se está alcanzando una transferencia del conocimiento a las empresas agroalimentarias de Castilla y León de todo tamaño, pero especialmente a las PYMES y MICROPYMES. Durante 2018 y 2019 han sido importantes los esfuerzos por incrementar los contactos con el público hacia el que se dirige el proyecto, es decir, las industrias agroalimentarias de la región. Para ello se ha contado con la Red de

Agentes de Innovación Rural, que tiene repartidos estos agentes por todo el territorio de la Comunidad. A todos se les presenta el proyecto INVFOOD; con algunos se trabaja en la plataforma de conocimientos INVFOOD, poniendo en marcha primeras pruebas o desarrollos de productos innovadores.

Lo mismo ocurre con la transferencia a las futuras generaciones de tecnólogos alimentarios a través de las visitas de universitarios y estudiantes de FPs, institutos, etc. habiendo presentado el proyecto a 128 estudiantes.

El objetivo es incrementar esta transferencia en los años que queden de proyecto y cuando este haya finalizado, llegando a un mayor número de empresas, especialmente pymes y micropymes con el conocimiento generado, y a la Comunidad científica (en los últimos años los resultados científicos del proyecto serán mayores) y al ámbito de la formación de igual manera, buscando maximizar los resultados y transferir de manera directa y efectiva el conocimiento, incluso a la sociedad.

6. Consideración de los criterios horizontales de igualdad de oportunidades y no discriminación, así como responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.

El proyecto está coordinado por una investigadora y en el equipo de trabajo, compuesto por cuatro integrantes, existe paridad.

Es especialmente interesante la innovación en las pymes y micropymes agroalimentarias, ya que moviliza en un alto grado la participación de mujeres, que se asientan en muchas ocasiones en el ámbito rural. Las experiencias industriales realizadas dentro del proyecto han sido propuestas en su mayoría por mujeres. Su éxito será muy positivo permitiendo fijar o incorporar población femenina al medio rural y mejorando su competitividad.

Desde el ámbito académico, en las visitas realizadas los colectivos fueron mixtos con paridad entre géneros o un mayor número de mujeres que se quieren preparar para trabajar en el ámbito de la tecnología alimentaria. A través de este proyecto, en el que la coordinadora es una investigadora, experta en tecnologías se les traslada la importancia de que las mujeres puedan trabajar en este campo favoreciendo la aceptación de las jóvenes hacia materias tecnológicas.

Por otro lado, el uso de tecnologías novedosas y en concreto tecnologías ‘no térmicas’ presenta un gran valor a nivel de responsabilidad social ambiental como de sostenibilidad. Con ellas se consigue generar efectos sobre los alimentos similares a los que provoca el calor, pero a temperaturas inferiores a las de los tratamientos térmicos.

Gracias a ello son más respetuosas con el medio ambiente que las tecnologías tradicionales y permiten eliminar el efecto negativo que tiene el calor sobre las propiedades sensoriales y nutritivas de los alimentos. Estas tecnologías son muy atractivas para la industria alimentaria, ya que con ellas se puede mejorar la calidad de los alimentos y reducir costes energéticos y el impacto ambiental del proceso.

7. Sinergias con otras políticas o instrumentos de intervención pública.

Este proyecto está relacionado con la mayoría de los sectores estratégicos regionales identificados en la Estrategia de Especialización Inteligente de Castilla y León, para mejorar la competitividad sostenible del sector agrario y agroalimentario regional.

Además, está alineado con Estrategia Europea Horizonte 2020. Estas actuaciones ayudarán a dar respuesta a las necesidades de los consumidores al tener acceso a alimentos seguros, saludables, de calidad y asequibles y siempre considerando las tendencias e impacto en las conductas de consumo y la producción de alimentos sobre la salud humana y el medio ambiente.

Este proyecto además se encuentra alineado con los objetivos de la Política Agraria Común (PAC) ayudando a responder a necesidades como la creación de acciones contra el cambio climático, implementación de competitividad, protección de la calidad y alimentos y salud entre otros.