

**HORIZON-WIDERA-2022-ACCESS-04-01**  
*(Excellence Hubs)*

**“Centro de excelencia en tecnologías verdes: Introducción de ecosistemas de innovación en la cadena de valor alimentaria del Mediterráneo”**



# **Informe sobre la Identificación de Cuellos de Botella para la Difusión de la Innovación en las Cadenas de Valor (Resumen)**

**Número de entregable: D2.2**

Versión 1.3



## 1 INTRODUCCIÓN

El proyecto EXCEL4MED tiene como objetivo establecer un Centro de Excelencia centrado en las cadenas de suministro de frutas del Mediterráneo. Su meta principal es mejorar la sostenibilidad, la innovación y el valor económico dentro del sector, especialmente en Malta y Grecia. Para lograrlo, el proyecto plantea siete objetivos específicos:

1. Construir ecosistemas de innovación sostenibles y basados en el territorio que reduzcan el desperdicio alimentario y generen productos alimentarios de valor añadido.
2. Desarrollar estrategias colaborativas de I+D+i, incluyendo planes de acción e inversión para la investigación en transformación de alimentos.
3. Lanzar proyectos piloto en transformación y valorización de alimentos, con un enfoque en tecnologías con alto nivel de madurez tecnológica (TRL 7).
4. Crear nuevas oportunidades de negocio para pymes en valorización de residuos y producción de alimentos funcionales.
5. Mejorar la transferencia de conocimiento y las competencias emprendedoras, con especial atención a las tecnologías verdes.
6. Reforzar las capacidades en I+D en ciencia de los alimentos y atraer talento a Grecia y Malta.
7. Fomentar la implicación pública y científica mediante una amplia difusión de los resultados del proyecto.

## 2 PAQUETE DE TRABAJO 2 – OBJETIVOS Y ENFOQUE

Dentro del proyecto EXCEL4MED, el Paquete de Trabajo 2 (WP2) se centra en el desarrollo de una estrategia conjunta transfronteriza de I+D+i, alineada con las prioridades estratégicas en las cadenas de suministro de frutas del Mediterráneo. Sus objetivos principales son:

- Comprender los comportamientos del consumidor, los hábitos de compra y los patrones de pérdida y desperdicio de alimentos.
- Identificar los obstáculos que dificultan la difusión de la innovación a lo largo de las cadenas de valor.
- Apoyar a los actores implicados a través de Living Labs personalizados, fomentando ecosistemas de innovación interactivos y participativos.



- Analizar los modelos de negocio actuales para detectar limitaciones y oportunidades de mejora.

Para alcanzar estos objetivos, el WP2 se estructura en cuatro tareas:

1. Evaluación de una Estrategia Orientada al Mercado – Identificación de los factores clave para el desarrollo estratégico.
2. Análisis Meso-Económico – Evaluación del impacto y la difusión de la innovación dentro de las cadenas industriales y regiones.
3. Living Labs orientados a la innovación – Facilitación de la experimentación práctica y la participación de los actores implicados.
4. Mapeo de Modelos Organizativos de los Actores Clave – Comprensión de las estructuras y roles dentro de las cadenas de valor.

La entidad CIHEAM-IAMM lidera la Tarea 2.2, centrada en el análisis meso-económico. Esta tarea tiene como objetivo identificar los riesgos e incertidumbres percibidos por los actores en relación con las nuevas tecnologías. Se empleó la metodología Q para evaluar el nivel de preparación de los actores frente a estos cambios tecnológicos.

### 3 METODOLOGÍA

Para la Tarea 2.2 del proyecto EXCEL4MED, se aplicó la metodología Q con el fin de evaluar las percepciones de los actores implicados y su capacidad de adaptación frente a tecnologías innovadoras en el procesamiento de alimentos. Este enfoque mixto, que combina técnicas cualitativas y cuantitativas, permite explorar la subjetividad humana—opiniones, creencias y valores. Es especialmente útil para identificar patrones de puntos de vista compartidos y ha sido ampliamente utilizado en disciplinas como la agricultura, las ciencias medioambientales y la formulación de políticas públicas.

La metodología Q se desarrolla en seis etapas clave:

1. Definición del Concourse – Recolección de un conjunto amplio de afirmaciones sobre el tema, a partir de una revisión bibliográfica.
2. Desarrollo del Conjunto Q (Q Set) – Selección de un conjunto reducido y representativo de afirmaciones.



3. Selección del Conjunto P (P Set) – Identificación de participantes adecuados (actores interesados).
4. Clasificación Q (Q-Sorting) – Solicitar a los participantes que ordenen las afirmaciones según su grado de acuerdo, desde fuerte desacuerdo hasta fuerte acuerdo.
5. Análisis – Aplicación de técnicas de correlación y análisis factorial para identificar puntos de vista comunes.
6. Interpretación – Análisis e interpretación de los resultados en el contexto del estudio.

La implementación de la metodología Q siguió el procedimiento estándar:

- Paso 1: Una revisión bibliográfica exhaustiva permitió extraer 250 afirmaciones iniciales sobre las percepciones de los actores respecto a tecnologías alimentarias novedosas. Estas se agruparon en cuatro categorías: social, económica, medioambiental y de gobernanza.
- Paso 2: Un taller realizado en CIHEAM-IAMM en febrero de 2023, con la participación de siete actores interesados, permitió refinar la lista hasta obtener 40 afirmaciones finales.
- Paso 3: Se seleccionaron los participantes de Grecia y Malta, abarcando perfiles como científicos, representantes de la industria alimentaria, agricultores, responsables políticos y consumidores.
- Paso 4: La clasificación Q se realizó de forma presencial durante los eventos de Living Labs: en Malta (mayo de 2023) y en Grecia (julio de 2023), con 24 y 27 participantes, respectivamente. Cada participante ordenó las 40 afirmaciones en una escala de -4 (totalmente en desacuerdo) a +4 (totalmente de acuerdo) y proporcionó datos sociodemográficos.
- Paso 5 y 6: Los datos recopilados fueron analizados por separado para cada país utilizando el software PQMethod. Los resultados obtenidos ofrecen una visión comparativa de las perspectivas de los actores en Malta y Grecia respecto a la adopción de técnicas innovadoras en el procesamiento de alimentos.

### 3.1 Resultados del análisis mediante la metodología Q en Malta

Se llevó a cabo un taller de metodología Q con 24 actores clave en Malta para explorar sus perspectivas sobre la adopción de nuevas tecnologías de procesamiento de alimentos. Los participantes incluyeron representantes del sector agrícola, organismos de investigación y



gubernamentales, consumidores y la industria alimentaria. El análisis de los datos identificó tres puntos de vista distintos, agrupando a los individuos con opiniones similares en tres factores. Estos factores representaron diferentes combinaciones de tipos de actores y explicaron un 38% de la varianza total en las perspectivas. Los 24 participantes quedaron representados en el análisis.

### 3.2 Resultados del análisis mediante la metodología Q en Grecia

Se organizó un segundo taller con 27 actores clave en Grecia para investigar sus opiniones sobre el mismo tema. Entre los participantes se encontraban agricultores, investigadores, consumidores y representantes del sector industrial. De los 27 participantes, 25 fueron incluidos en el análisis final, el cual identificó tres puntos de vista principales. Estos tres factores agruparon a los participantes con perspectivas compartidas y explicaron el 46% de la varianza total. Dos participantes no se alinearon con ninguno de los factores identificados, lo que podría indicar la presencia de puntos de vista únicos.

## 4 COMPARACIÓN DE LAS PERSPECTIVAS DE LOS ACTORES EN GRECIA Y MALTA

En esta sección se comparan las perspectivas de los actores clave en Grecia y Malta sobre las nuevas tecnologías de procesamiento de alimentos, utilizando cuatro categorías: social, económica, ambiental y de gobernanza.

### 4.1 Según la categoría social

- Mientras que la mayoría de los actores en Malta considera que las nuevas tecnologías de procesamiento de alimentos pueden aumentar la conciencia y el interés de las comunidades locales sobre el potencial de los productos tradicionales procesados con estas tecnologías, la mayoría de los actores en Grecia no comparten esta opinión.
- La mayoría de los actores en Grecia cree que estas tecnologías pueden mejorar la calidad de vida de los consumidores, ofreciendo productos más sabrosos y saludables y mejorando las condiciones laborales de los procesadores, mientras que los actores en Malta no están de acuerdo con esta perspectiva.
- También en Grecia, la mayoría piensa que estas tecnologías promueven la sostenibilidad y la vinculan con la cultura general; sin embargo, los actores malteses opinan de forma diferente.



- Tanto en Grecia como en Malta, los actores están de acuerdo en que las nuevas tecnologías permiten obtener un nuevo tipo de zumo mejorado, con menos azúcar pero conservando su perfil natural de vitaminas, minerales y fibra. Este hallazgo representa una oportunidad para desarrollar estrategias de marketing que resalten que el producto es más saludable que los convencionales.
- En Malta, la mayoría de los participantes no considera que estas tecnologías puedan mejorar el desarrollo de competencias del personal. En Grecia, existen tanto opiniones negativas similares como puntos de vista positivos, lo que indica una mayor diversidad de opiniones.
- En cuanto a si las nuevas tecnologías aumentan la conciencia sobre la sostenibilidad entre empleados, consumidores y actores de la cadena de valor, la mayoría en Malta no lo cree, mientras que en Grecia se identificaron tres perspectivas dominantes diferentes sobre este tema.
- La mayoría de los encuestados en ambos países considera que las tecnologías no reemplazarán las prácticas tradicionales ni reducirán significativamente la necesidad de mano de obra.
- Asimismo, en general no se cree que estas tecnologías puedan mejorar la calidad de vida de los trabajadores del sector alimentario ni contribuir de forma significativa al desarrollo personal de empleados, productores y otros actores en términos de sostenibilidad.
- Se observó que los actores en ambos países tienen opiniones variadas, tanto positivas como negativas, respecto a si el cultivo de cítricos o granadas puede contribuir a la protección de los valores históricos y culturales de las zonas rurales.
- Finalmente, en Malta y Grecia, la mayoría considera que los productos alimentarios elaborados con tecnologías verdes pueden ayudar a las personas a mantener una dieta equilibrada.

#### 4.2 Según la categoría económica

- Se ha constatado que los actores en Grecia y Malta comparten más ideas comunes en relación con los aspectos económicos de las nuevas tecnologías. La mayoría de los encuestados en ambos países cree que las nuevas tecnologías de procesamiento de alimentos aumentarán las oportunidades de colaboración con diferentes actores de la cadena de valor.



- También se observó que la mayoría de los participantes en ambos países considera que estas tecnologías contribuirán a diversificar aún más las actividades y prácticas de producción.
- La mayoría coincide en que las nuevas tecnologías permiten una producción más respetuosa con el medio ambiente y más rentable.
- En ambos países, la mayoría está de acuerdo en que estas tecnologías y prácticas deben ser adecuadamente comunicadas al público objetivo para transmitir información y concienciar a los compradores y consumidores sobre su valor innovador y su potencial de producción ecológica.
- Los encuestados en Grecia y Malta también coinciden en que estas tecnologías permiten una mejor segmentación y orientación hacia consumidores preocupados por el medio ambiente, con productos que sean económicamente accesibles.
- La mayoría de los participantes en ambos países considera que la implementación de estas tecnologías no exige necesariamente el uso de recursos sostenibles o ecológicos (como materias primas orgánicas o abastecimiento ambientalmente sostenible).
- En ambos países, la mayoría no cree que los productos obtenidos mediante estas tecnologías necesiten canales de distribución específicos como supermercados o mayoristas.
- Asimismo, la mayoría no considera que el coste de estas tecnologías sea inferior al de las tradicionales, ya que implican una reducción en el uso de energía que no siempre se traduce en menores costes.
- La mayoría de los actores en ambos países no cree que los precios de venta de los nuevos productos contribuyan a aumentar significativamente los ingresos de los productores, especialmente porque serán relativamente más altos que los productos obtenidos con tecnologías tradicionales.
- Finalmente, mientras que en Grecia la mayoría de los actores no cree que los pequeños agricultores puedan comercializar sus productos cítricos y obtener ingresos adicionales gracias a estas tecnologías, en Malta se identificaron dos puntos de vista diferentes sobre este tema.



### 4.3 Según la categoría medioambiental

- La gran mayoría de los encuestados en ambos países coincide en que las nuevas tecnologías de procesamiento de alimentos deben utilizarse con un suministro eficiente y sostenible de energía y agua.
- La mayoría también está de acuerdo en que el uso de estas tecnologías para obtener productos primarios debe requerir un uso eficiente de energía, agua y materiales.
- La mayoría de los participantes en Grecia cree que estas tecnologías contribuyen a un uso eficiente de los recursos durante la producción, reducen los residuos y fomentan prácticas eficientes en la fase de consumo. En Malta, sin embargo, los participantes se dividieron entre dos puntos de vista al respecto.
- La mayoría de los encuestados en ambos países considera que estas tecnologías fomentan y facilitan la adopción de otras prácticas de producción y consumo que previenen el desperdicio y promueven la reutilización de tecnologías y materiales.
- Se constató que la mayoría de los participantes en ambos países no cree que los consumidores que utilizan productos alimentarios obtenidos mediante estas tecnologías sean más conscientes de los impactos medioambientales de sus hábitos de consumo ni que presenten comportamientos más ecológicos y circulares.
- Mientras que la mayoría de los participantes en Grecia no cree que estas tecnologías deban incluir el uso de materiales procedentes de cadenas de suministro sostenibles, en Malta se observó una posición más neutral o de abstención sobre este tema.
- La mayoría de los encuestados en ambos países no considera necesario que estas tecnologías incorporen el uso de canales de distribución ecológicos para los productos resultantes, como trenes o bicicletas eléctricas.
- La mayoría de los encuestados en Malta no cree que estas tecnologías tengan un impacto positivo en el medio ambiente, ya que implican el consumo de productos procesados. En Grecia, en cambio, existen diferentes puntos de vista sobre este asunto.
- Por último, la mayoría de los encuestados en ambos países cree que estas tecnologías pueden generar beneficios medioambientales en la producción de zumos y batidos, ya que ayudan a reducir residuos y el consumo energético.



#### 4.4 Según la categoría de gobernanza

- La mayoría de los encuestados en ambos países cree que las nuevas tecnologías de procesamiento de alimentos no pueden mejorar la buena gestión y coordinación entre los actores de la cadena de valor interesados en sistemas alimentarios más sostenibles.
- Mientras que la mayoría de los encuestados en Malta no cree que la adopción de estas tecnologías deba ir acompañada de la consideración de no excluir a los actores menos empoderados en la cadena de valor de la innovación, la mayoría de los encuestados en Grecia sí lo considera importante.
- La mayoría de los participantes de ambos países no cree que la adopción de estas tecnologías pueda contribuir a una mayor participación en cadenas de valor éticas.
- La mayoría de los actores en Grecia considera que estas tecnologías pueden contribuir a estrategias complejas de sostenibilidad en la cadena de valor; sin embargo, en Malta los participantes mostraron una actitud ambivalente sobre este tema.
- La mayoría de los encuestados en ambos países no cree que las tecnologías puedan proporcionar protocolos claros que regulen normas y estándares para procesadores y otros actores de la cadena de valor.
- También se constató que la mayoría de los encuestados en ambos países no cree que estas tecnologías puedan mejorar los sistemas de trazabilidad y medición en los procesos de transformación alimentaria, incluyendo la trazabilidad de los procesos de diferentes actores.
- La mayoría de los participantes en ambos países no considera que estas tecnologías puedan aumentar la transparencia del flujo de información mediante procesos y aplicaciones digitales e innovadoras.
- La percepción mayoritaria en Grecia y Malta es que la adopción de estas tecnologías no implica costes ni riesgos específicos, como falta de coordinación, dificultades en la adaptación de la tecnología por parte de productores o consumidores (aceptación), burocracia excesiva, exclusión o desequilibrios de poder.
- La opinión dominante en ambos países es que no se prevé que estas tecnologías mejoren la coordinación, cooperación ni transparencia entre los distintos actores de la cadena de valor.
- La mayoría de los participantes en Grecia y casi la mitad en Malta no considera probable encontrar obstáculos burocráticos para la adopción de estas tecnologías.



- Finalmente, la mayoría de los encuestados en Grecia y la mitad en Malta no cree que la adopción de estas tecnologías pueda suponer altos costes de procesamiento y producción.

## 5 CONCLUSIONES

Este informe analiza las principales barreras para la adopción de tecnologías innovadoras de procesamiento de alimentos, basándose en las perspectivas de las partes interesadas en Malta y Grecia. Utilizando la metodología Q, se constató que la adopción de la innovación está influenciada por varios factores, como las ventajas percibidas, la compatibilidad, la complejidad, la posibilidad de ensayo y la capacidad de observación.

Los actores de ambos países comparten algunas opiniones similares, pero también muestran diferencias notables. Entre las barreras comunes identificadas se encuentran las preocupaciones sobre los costes, las dudas sobre la rentabilidad económica y el escepticismo respecto a que estas tecnologías aumenten los ingresos de los productores. Muchos agricultores y representantes de la industria no están seguros de que estas tecnologías sean más rentables que los métodos tradicionales. Un análisis de coste-beneficio podría contribuir a disipar estas dudas.

Otra barrera importante es la complejidad percibida y la falta de familiaridad con las tecnologías. La oferta de formación específica y oportunidades para probar las tecnologías podría ayudar a superar este problema. La resistencia al cambio fue más evidente entre los participantes de Malta, quienes se mostraron más conformes con las tecnologías existentes y escépticos sobre los beneficios adicionales.

Los recursos financieros limitados, especialmente entre las pequeñas y medianas empresas, también representan un desafío. Algunos actores pueden evitar el riesgo y continuar con métodos tradicionales, especialmente si la demanda del mercado es incierta o los competidores aún no adoptan las nuevas tecnologías.

El ajuste cultural desempeña un papel importante. Los actores griegos consideran que estas tecnologías están alineadas con los valores de sostenibilidad y con la cultura local, lo cual facilita su adopción. En contraste, los participantes malteses no perciben esta conexión cultural, lo que puede dificultar la adopción. Además, los griegos ven mayores beneficios sociales, mientras que en ambos países se reconocen ventajas para la salud, como el fomento de dietas equilibradas.



Es importante destacar que las barreras regulatorias y burocráticas no se consideran obstáculos importantes, lo que sugiere un potencial favorable para su implementación. Asimismo, los actores de ambos países coinciden en los beneficios medioambientales, como la reducción de la huella de carbono y el uso más eficiente de los recursos, lo cual representa una oportunidad clave para fomentar la adopción.

En general, los beneficios económicos son más valorados por los participantes en Malta, mientras que los actores en Grecia priorizan los aspectos sociales y medioambientales. Además de estos factores, también influyen de manera significativa las características personales, socio-demográficas y culturales en la forma en que se reciben y adoptan las nuevas tecnologías.

## MÁS INFORMACIÓN

Para más detalles, consulte el informe completo disponible en la sección de “[Entregables](#)” del sitio web de [EXCEL4MED](#).

