

TecnOlivo. Plan de explotación

v 1.0

Emisor: Universidad de Huelva

Fecha: 20/07/2021

 **Interreg**
España - Portugal

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
Fundo Europeu de Desenvolvimento Regional



UNIÓN EUROPEA
UNIÃO EUROPEIA

TecnOlivo 

0. Introducción

El presente entregable tiene por objeto el describir los resultados alcanzados por el proyecto TecnOlivo vistos desde una perspectiva comercial. Se analizan los desarrollos realizados, su estado y acciones necesarias venideras con vistas a su comercialización, y su potencial de mercado

Plan de explotación

Índice

0. Introducción	1
Índice	2
1. Características del producto a comercializar 1	
2. Estado de madurez del producto para ser comercializado.....	2
3. Potencial comercial del producto	3
4. Productos paralelos derivados de investigaciones adicionales realizadas en TecnOlivo.	4

1. Características del producto a comercializar

El núcleo central de TecnOlivo era la investigación y el desarrollo de una plataforma aérea multisensor capaz de monitorizar el estado del cultivo. Ello involucraba el desarrollo de la plataforma, la investigación de algoritmos de inteligencia artificial capaces de analizar las imágenes del cultivo y la exploración de modelos capaces de, a partir de lo anterior, inferir el estado del olivar en términos nutricionales en magnitudes reales. Adicionalmente, para hacer accesible de forma amigable al agricultor este conocimiento generado, se planteaba el desarrollo de una aplicación.

En términos de investigación, el resultado bien podría calificarse como un gran éxito. No en vano, se han logrado estos objetivos, encontrando modelos capaces de estimar con precisión el contenido en nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K) del olivar a partir de imágenes aéreas tomadas con la plataforma aérea, desarrollo que se encuentra actualmente en proceso de publicación en una revista científica de máximo impacto. También, se ha desarrollado la aplicación, la cual está accesible si se desea consultar a través de la siguiente dirección web:

<https://tecnolivo.ubiwhere.com/>

Usuario: demo@ubiwhere.com

Contraseña: teste1234

El producto a comercializar tendría dos versiones:

- Como servicio: Un productor contrata a la futura empresa resultante del consorcio de TecnOlivo para que le realice los vuelos, y él tiene acceso a la aplicación para consultar posteriormente el resultado de los análisis.
- Como producto: Un productor adquiere todo el material necesario (dron, cámaras, etc.) para de forma autónoma usar el sistema, teniendo acceso a la aplicación para consultar los resultados.

2. Estado de madurez del producto para ser comercializado

Los desarrollos descritos anteriormente son fruto de un proceso de investigación. Para pasar a ser un producto comercializable se necesitará:

1. Mayor investigación: en un ecosistema biológico tan complejo como un olivar, en el que entran en juego numerosas variables (meteorológicas, composición del suelo, etc.), es necesario consolidar los modelos de estimación enriqueciéndolos con toda la variabilidad posible a lo largo de varias campañas.
2. Un proceso de transferencia: se trata de crear, a partir de los resultados de investigación, un producto comercializable mediante procesos de ingeniería. A saber: automatización de los análisis estableciendo enlaces de comunicaciones con servidores remotos de procesado, análisis, diseño e implementación de los algoritmos experimentales usando tecnología de alto rendimiento y confiabilidad, etc.

Por lo comentado anteriormente, la comercialización del producto no será inminente ni tiene un calendario exacto fijado. No debe obviarse que se trata de algo inexistente a nivel mundial y que los resultados alcanzados ponen a la cabeza al grupo de TecnOlivo en su desarrollo.

Aunque el proyecto TecnOlivo ya ha finalizado, el equipo de trabajo que gracias a él se ha conformado entre todas las instituciones participantes sigue trabajando en sus objetivos, desarrollando experimentos con fondos propios, aunque se precisará de mayor inversión para lo que a buen seguro este consorcio participará en futuras convocatorias de financiación del programa POCTEP.

3. Potencial comercial del producto

Estamos en un contexto en el que claramente se está virando hacia una agricultura más intensiva, sostenible, con mayor aprovechamiento de los recursos y de mayor productividad. Este enfoque es algo que no ha hecho más que comenzar, y más en un sector tan tradicional como el del olivar. No en vano, los cultivos súper intensivos del olivo no hacen más que crecer año tras año en toda la cuenca mediterránea y en los países productores no tradicionales que están incrementando su capacidad de producción.

El cultivo del olivo súper intensivo sigue un esquema de fertirriego, en el que se le añaden los nutrientes que necesita el mismo en los depósitos de las bombas de riego. La cantidad de fertilizante añadido es algo que se decide subjetivamente en función de la experiencia del agricultor y de un conjunto de muestras foliares que toman los productores y mandan a laboratorio para conocer su contenido nutricional. Debido a la subjetividad del primer concepto, y ya que se busca la máxima productividad del cultivo, se tiende a la aplicación excesiva de fertilizantes, resultando esto en sobrecostos y daños medioambientales incrementados innecesarios. Por otro lado, debido a que los olivares ocupan muy vastas extensiones de terreno, en éste ocurre que las necesidades de los árboles varían según su localización, por diferencias en la composición del suelo, por condiciones de humedad por, por ejemplo, proximidad a un río, etc. Por ello, la estimación del estado del olivar basada en la recolección de muestras es muy poco representativa y no aporta información a nivel de árbol, sino de macro áreas. Por ello, se tiende a aplicar una misma concentración de fertilizante a grandes extensiones del cultivo, lo cual también tiene como consecuencia el sobreuso de fertilizantes.

La solución que desarrolla TecnOlivo ha demostrado tener la capacidad de proporcionar información nutricional a nivel de árbol, lo cual, unido a una sectorización del riego de granularidad fina, producirá enormes recortes de gastos y una reducción significativa del daño medioambiental, lo cual la hace, sin lugar a dudas, comercialmente un producto con un potencial enorme.

4. Productos paralelos derivados de investigaciones adicionales realizadas en TecnOlivo.

Aparte de desarrollar el núcleo central de los objetivos de TecnOlivo, también se han explorado objetivos que el consorcio denominó de inicio como complementarios, y que no estaban contemplados en la memoria del proyecto.

Por un lado, se ha diseñado una campana de adquisición de imágenes, potencialmente integrable en una cinta industrial de procesado de aceitunas, y una serie de algoritmos de visión artificial que son capaces de, de manera individualizada, estimar el peso, calibre y variedad de cada aceituna contenida en una imagen. Estos desarrollos han dado como resultado numerosas publicaciones científicas de primer nivel, una patente y una tesis doctoral. Además de ello, actualmente, se está planteando validar o refutar la hipótesis de si existe correlación entre el gradiente de temperatura de las aceitunas y su contenido graso; ello se está haciendo también con fondos propios. La validación de esta hipótesis daría como resultado un producto que podría revolucionar el procesamiento y clasificación postcosecha de las aceitunas, ya que permitiría clasificarlas individualmente según estos criterios. Por ejemplo, la clasificación individual de aceitunas según su contenido graso permitiría producir aceites de distintas calidades y cualidades, reproducibles cada año con precisión. La clasificación de las aceitunas según la variedad permitiría, en fincas con más de una variedad cultivada, simplificar y optimizar la recolección, ya que se podrían mezclar aceitunas de distintas variedades en la misma cinta de procesado. Por último, la clasificación de aceitunas según peso y calibre es de gran interés para la aceituna de mesa, ya que la homogeneidad de éstas a la hora del envasado es signo de calidad. La validación de la hipótesis planteada de estimación del contenido graso, haría viable el planteamiento de un proceso de transferencia para la creación de un producto que daría paso a una nueva generación de máquinas de procesado con inteligencia artificial.

También se ha explorado la estimación precoz de la producción mediante visión artificial. En un primer paso, se ha logrado un algoritmo de visión artificial capaz de detectar las aceitunas visibles en un árbol. Este es el primer trabajo de tales características desarrollado a nivel mundial, y dio lugar a una publicación científica en una revista de máximo impacto. Con fondos propios, este verano se va a explorar la correlación existente entre las aceitunas detectadas con visión artificial y la producción en kilos de cada árbol. El desarrollo exitoso de estos modelos, abriría la puerta al desarrollo futuro de robots terrestres que fueran capaces de, recorriendo el olivar de manera autónoma, hacer estimaciones de la producción de manera precisa y a nivel de árbol.