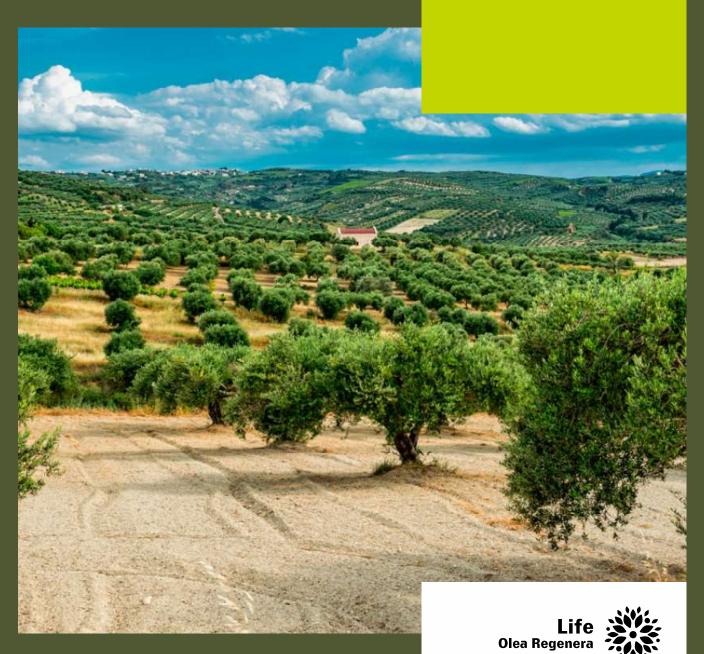
## Life Olea Regenera

#### (LIFE17 ENV/ES/000189)

Valorization of bio-waste resulting from the olive oil extraction process

(Valorización de los bio-residuos procedentes del proceso de extracción del aceite de oliva)

### AFTER LIFE PLAN



# **D30**

### **After LIFE plan**

#### 1. RESUMEN DEL PROYECTO

#### Título:

"Valorización de los biorresiduos resultantes del proceso de extracción del aceite de oliva"

**Beneficiario Coordinador:** 

FERTILIZANTES Y UNTRIENTES ECOLÓGICOS, S.L. (FYNECO)

**Beneficiarios Asociados:** 

ORUJO FRÍO, S.L. SOLEX IBERICA DE SECADOS GRANULARES, S.L.

CEBAS (CSIC)
OLIVAIS DO SUL, S.A.

Duración del proyecto: 01/09/2018-31/12/2022

Presupuesto del proyecto: 1.824.730 €

Costes subvencionables del proyecto: 1.658.992 €

Contribución EU: 995.395 €.

Persona de contacto: Sra. Elvira López Avilés

Correo electrónico: e.lopez@fyneco.es

Página web del proyecto: https://lifeolearegenera.com/

#### 2. INTRODUCCIÓN

La Unión Europea es el mayor productor mundial de aceite de oliva, representando entre el 65 y el 75% de la producción mundial de aceite de oliva (3,22 millones de toneladas en la campaña 2019/2020), y cuenta con plantaciones e instalaciones de procesado en 8 estados miembros con un valor total de producción de más de 7.000 millones de euros, lo que pone de manifiesto la importancia económica estratégica del sector del aceite de oliva en la UE y su posición influyente en el ámbito internacional.

Sin embargo, el proceso de extracción del aceite de oliva que se utiliza actualmente en Europa no es sostenible: sólo alrededor del 22% de la masa de la aceituna puede extraerse como aceite de oliva y el resto se vierte en una masa denominada alperujo, una mezcla de agua de vegetación, piel de aceituna, pulpa de aceituna y huesos de aceituna triturados. Este residuo se transporta largas distancias por carretera (normalmente cientos de kilómetros) hasta las orujeras (fábricas de extracción secundaria donde se tratan los residuos de la almazara para obtener biomasa y aceite de baja calidad), para que, tras pasar por secaderos donde se reduce su humedad del 80% al 10%, se extraiga el aceite de orujo mediante procesos químicos.

El proceso tampoco es medioambientalmente aceptable porque, durante el secado del alperujo con evaporación forzada, por las chimeneas de las orujeras se emiten partículas en suspensión y otros compuestos de degradación, muy por encima de los umbrales permitidos por la normativa vigente, a pesar de que se utilizan soluciones filtrantes. De hecho, la contaminación atmosférica es tan grave en torno a las orujeras que se han cerrado la mayoría de las situadas en lugares urbanos cercanos.

Si no se busca rápidamente una solución a la insostenibilidad de estas emisiones, las orujeras no podrán procesar los más de 12 billones de toneladas de alperujo que se generan cada año en Europa como consecuencia de la producción de aceite de oliva, lo que puede colapsar el proceso productivo y poner en peligro esta actividad económica.

El proyecto LIFE OLEA REGENERA pretende demostrar una solución técnica para la gestión del alperujo, eliminando la cantidad de residuos que deben enviarse a las orujeras y transformando estos residuos contaminantes en subproductos valiosos.

#### 3. ALCANCE Y OBJETIVOS DEL PROYECTO

El objetivo principal del proyecto LIFE OLEA REGENERA ha sido demostrar la valorización del biorresiduo resultante del proceso de extracción del aceite de oliva, el alperujo, mediante su transformación en nuevos subproductos que puedan ser utilizados como alimento funcional para animales o bioestimulantes para cultivos.

El proyecto se basa en la patente "Proceso industrial para el tratamiento de subproductos de la producción de aceite de oliva (101331522/8)" tramitada y obtenida por ORUJO FRÍO. Esta patente permite la separación del alperujo mediante un procedimiento físico de bajo consumo energético obteniendo, siempre trabajando por debajo de 20°C, una fase sólida (S1, que inicialmente se enviaba a orujeras) y una fase líquida. Posteriormente, la fase líquida se almacenaba en tanques de decantación y se obtenían L3 (fracción líquida rica en fenoles) y S2 (fracción sólida rica en grasas). Al principio del proyecto, sólo S2 y L3 iban a destinarse a su conversión en subproductos valiosos.

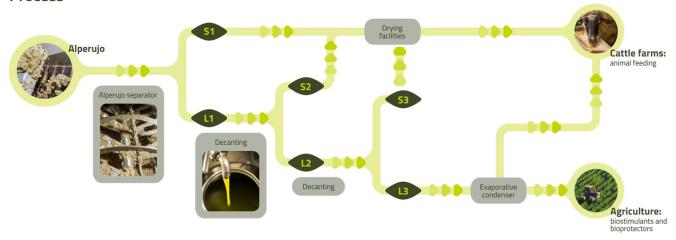
Sin embargo, la solución técnica se mejoró sustancialmente durante la ejecución del proyecto en comparación con lo previsto en la propuesta de proyecto. Aunque inicialmente sólo el 60% del alperujo iba a ser procesado con la solución del proyecto, se demostró que este escenario no era compatible con la obtención de subproductos estables, ya que contemplaba la recirculación del alperujo y, si las propiedades del alperujo a la entrada varían, también lo hacen los subproductos a la salida.

Para encontrar una solución a este problema, se unió al consorcio del proyecto el socio SOLEX, que desarrolló un secadero capaz de eliminar la humedad de los huesos de aceituna para poder utilizarlos como biomasa y que también podía emplearse para el secado de la fase sólida. Esta colaboración nos permitió procesar el 100% del alperujo, transformando la totalidad del subproducto sólido en alimento animal (100% frente al 8,8% de eficiencia inicial) y por tanto convertirlo en subproductos de valor añadido y agua.

Así, el S1 y el S2 pueden procesarse conjuntamente para granular el sólido y eliminar el hueso de aceituna, por lo que ambos pueden utilizarse como alimento animal enriquecido.

Por otro lado, el L3 tiene que estar perfectamente caracterizado y concentrado para maximizar su contenido en fenoles y mantenerlos constantes durante el año y a lo largo de las campañas oleícolas. Este proceso debe realizarse en un condensador evaporativo.

#### **Process**



Proceso definitivo de separación de alperujp

#### Resultados esperados y beneficios medioambientales

El proyecto tendrá impactos muy positivos a nivel ambiental y económico. Gracias a este proyecto es posible valorizar e introducir en el mercado un producto que actualmente es tratado como un residuo. También contribuirá a minimizar el grave problema medioambiental que supone la presencia de contaminantes nocivos en los gases emitidos en las orujeras, con un elevado coste sobre la salud humana y la calidad del aire.

Con el nuevo proceso de separación del alperujo, LIFE OLEA REGENARA reduce hasta un 100% los residuos de extracción de aceite de oliva que actualmente van a parar a las orujeras. El sistema propuesto produce una fracción sólida compuesta por S1 y S2 que puede utilizarse como alimento animal, una fracción líquida denominada L3 que puede convertirse en bioestimulante o suplemento para la alimentación animal, y agua.

Además, el proceso de separación del alperujo instalado en las instalaciones de Vadolivo permite:

- La reducción en 5000tn/año del alperujo enviado a orujeras, ya que el sistema de separación de alperujo ha sido diseñado para ser instalado en almazaras, reduciendo también las emisiones de CO2 derivadas del transporte por carretera. Esta cirri será mayor si las actividades de replicación tienen éxito y se instalan más sistemas de separación de alperujo en otras almazaras.
- La reducción de las emisiones y del consumo energético de las orujeras, al tratar menos cantidad de alperujo.

#### Otros resultados del proyecto son:

- Definición de protocolos de producción de la nueva fracción sólida S1+S2, con bajos costes de producción y alta concentración de grasa vegetal de excelente calidad nutricional.
- Definición de protocolos de producción de la nueva fracción líquida L3, con bajos costes de producción y alta concentración de hidroxitirosol (polifenol).

- Prototipo y parametrización de los equipos necesarios para la obtención de los subproductos del alperujo.
- Estudios de viabilidad técnica y económica para instalar el proceso de separación del alperujo en otras almazaras y replicar el proceso.
- Análisis coste-beneficio, estudio de mercado, plan de negocio y plan de explotación del sistema y subproductos propuestos.
- Beneficios socioeconómicos y empresariales para las empresas participantes que pretende comercializar nuevos productos cuyas características los harán únicos en el mercado mundial.

#### Resultados previstos a más largo plazo

Una vez evaluada la viabilidad del proceso de separación del alperujo y de los subproductos, y demostrado su impacto positivo sobre el medio ambiente, se espera un gran interés en la implantación de esta tecnología en la industria oleícola.

El beneficio que se espera obtener tras la comercialización del proceso de separación del alperujo y los subproductos creará un evidente interés económico que permitirá replicar el proyecto en los años posteriores al mismo.

Así, tras 5 años de ejecución del proyecto, se espera:

- Replicar el proceso de separación del alperujo en al menos 5 almazaras.
- Procesar al menos 259.200 toneladas de alperujo en esas 5 almazaras.
- Reducir las emisiones contaminantes a la atmósfera del procesado de esas 259.200 toneladas de alperujo en un 100%.
- Producir más de 29.000 toneladas de L3 (antes de la concentración).
- Producir más de 90.000 toneladas de S1+S2.
- Reducir en 943 toneladas las emisiones de CO2 producidas por el transporte por carretera de alperujo a orujeras.

Generar más de 9.000.000 de euros de ingresos gracias a la comercialización del proceso de separación del alperujo y los subproductos.

#### 4. TIMETABLE AND BUDGET OF THE AFTER-LIFE COMMUNICATION ACTIONS PER BENEFICIARY

The After-Life plan of LIFE OLEA REGENERA PROJECT uses the following objectives for the future management

No	OBJECTIVES AND ACTIONS	RESPONSIBLE BENEFICIARY	TIMETABLE	BUDGET (€)
1	compra del condensador evaporativo / purchase of	ORUJO FRÍO /SOLEX	1 año /1 year	€€€€
	evaporative condenser			
2	construcción de un techado para proteger el	ORUJO FRÍO /SOLEX	1 año /1 year	€€€
	subproducto del sol y la Lluvia /construction of a roof			
	to protect the by-product from sun and rain			
3	Análisis de los productos cárnicos / Analysis of meat	ORUJO FRÍO /SOLEX	1 año /1 year	€€
	products			
4	Replicación del proceso en otras dos almazaras /	ORUJO FRÍO /SOLEX	5 años /5 years	€€€€
	Replication of the process in other two mills			
5	Obtención del certificado de materia prima para	ORUJO FRÍO /SOLEX	1 año /1 year	€
	pienso del L3 / Obtaining the certificate of raw			
	material for L3 feed			
6	Extensión de la patente europea a otros países /	ORUJO FRÍO /SOLEX	3 años /3 years	€€
	Extension of the European patent to other countries			
7	Implementar la estrategia de trasferencia y replicación	ORUJO FRÍO /SOLEX	5 años /5 years	€€€€
	/ Implement transfer and replication strategy			
8	Organización visitas in situ / Organization of on-site	ORUJO FRÍO /SOLEX	5 años /5 years	€
	visits			
9	Comunicación de resultados en ferias y eventos (ej.	ORUJO FRÍO /SOLEX	5 años /5 years	€
	Expoliva) / Communication of results at fairs and			
	events			
10	Inicio de la comercialización del L3 / Start of	ORUJO FRÍO /SOLEX	2 años /2 years	€
	commercialization of L3			

Leyenda / Legend:

Fondos necesarios: € = hasta 5000 euros; €€ = entre 5000 y 10000 euros; €€€ = entre 10000 y 50000 €; €€€€ = más de 100000 euros.

Budget needed: €= up to 5000 euro; €€= between 5000 and 10000 euro; €€€= between 10000 y 50000 euro; €€€€= more tan 100000 euro.

Nº	OBJECTIVES AND ACTIONS	RESPONSIBLE BENEFICIARY	TIMETABLE	BUDGET (€)
11	Inicio de la comercialización de los formulados /	FYNECO	1 año /1 year	€
	Beginning of the commercialization of the			
	formulations			
12	Certificación eco de los formulados / Eco certification	FYNECO	1 año /1 year	€
	of the formulations			
13	Búsqueda de alianzas comerciales para la venta de	FYNECO	1 año /1 year	€
	subproductos / Search for commercial alliances for the			
	sale of by-products			
14	Mantenimiento de la web durante 5 años / Website	FYNECO	5 años /5 years	€
	maintenance for 5 years			
15	Implementar la estrategia de trasferencia y replicación	FYNECO	5 años /5 years	€€
	/ Implement transfer and replication strategy			
16	Comunicación de resultados en ferias y eventos /	FYNECO	5 años /5 years	€
	Communication of results at fairs and events			
17	Colaboración con Algar BBE LIFE / Collaboration with	FYNECO	5 años /5 years	€
	Algar BBE life			

#### Leyenda / Legend:

Fondos necesarios: € = hasta 5000 euros; €€ = entre 5000 y 10000 euros; €€€ = entre 10000 y 50000 €; €€€€ = más de 100000 euros.

Budget needed: €= up to 5000 euro; €€= between 5000 and 10000 euro; €€€= between 10000 y 50000 euro; €€€€= more tan 100000 euro.

Nō	OBJECTIVES AND ACTIONS	RESPONSIBLE BENEFICIARY	TIMETABLE	BUDGET (€)
18	Implementación del proceso completo /	OLIVAIS DO SUL	5 años /5 years	€€€€
	Implementation of the complete process			
19	Organización de visitas in situ / Organization of on-site	OLIVAIS DO SUL	5 años /5 years	€
	visits			
20	Comunicación de resultados en ferias y eventos /	OLIVAIS DO SUL	5 años /5 years	€
	Communication of results at fairs and events			
21	Producción y comercialización de subproductos /	OLIVAIS DO SUL	5 años /5 years	€€
	Production and marketing of by-products			

Nº	OBJECTIVES AND ACTIONS	RESPONSIBLE BENEFICIARY	TIMETABLE	BUDGET (€)
22	Publicación del último artículo presentado /	CEBAS	1 año /1 year	€
	Publication of the last article presented			
23	Acciones de Comunicación en congresos y eventos /	CEBAS	5 años /5 years	€
	Communication actions in congresses and events			

#### Leyenda / Legend:

Fondos necesarios: € = hasta 5000 euros; €€ = entre 5000 y 10000 euros; €€€ = entre 10000 y 50000 €; €€€€ = más de 100000 euros.

Budget needed: €= up to 5000 euro; €€= between 5000 and 10000 euro; €€€= between 10000 y 50000 euro; €€€= more tan 100000 euro.



El presente documento se ha realizado con el apoyo financiero de la Unión Europea en el marco del programa LIFE. El contenido de este documento es responsabilidad única de sus autores y no refleja necesariamente la opinión de la Unión Europea o de CINEA. Ni la Unión Europea ni la autoridad que concede la subvención pueden ser consideradas como responsables del contenido de este documento.









