



OPORTUNIDADES DE  
**BIOMETANIZACIÓN**

para el sector del

**ACEITE DE OLIVA**



## 70%

España es **líder mundial en superficie, producción, y comercio exterior**. La producción española de aceite de oliva supone el 70% de la producción de la UE y el 45% de la mundial.

## MAR DE OLIVOS

De los 2,75 millones de hectáreas de olivar, **2,55 millones corresponden a olivar de almazara**. Aunque su cultivo está presente en 15 de las 17 CCAA, Andalucía es la mayor región productora con Jaén a la cabeza.

## 22M

JORNALES ANUALES

La **repercusión social, ambiental y territorial** es innegable, con más de 350.000 agricultores y un sector que mantiene alrededor de 15.000 empleos.

La industria de **transformación y distribución**, en muchos municipios se convierte en la principal actividad, **es el elemento que cohesiona** y ha dado lugar a fuertes movimientos cooperativos.

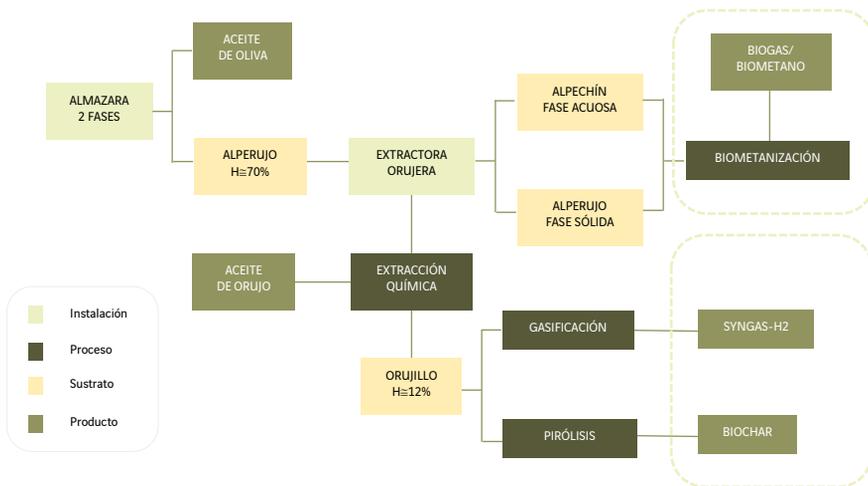
Del **OLIVAR** a  
la **ALMAZARA**  
**4.0**

La industria de producción de AOVE está implantando los procesos necesarios para convertirse en **un referente en automatización**, apostando al máximo por la eficiencia y la calidad.

Con la producción (molienda, batido y centrifugado en 2 fases) siguiendo estrictos estándares, la tradicional almazara ha pasado a la **almazara 4.0** para asegurar la obtención del oro líquido de mayor calidad.

## Los otros **CICLOS PRODUCTIVOS** del **OLIVAR**

Más allá de la producción de aceite de oliva, existen otros procesos productivos basados en subproductos que dan lugar a nuevos modelos de negocio. Entre otros, hablamos de la biometanización, la producción de syngas y de biochar.



## Subproductos de la **ACEITUNA**

El alperujo es el principal subproducto de la producción de aceite de oliva, del orden del **80% en peso** de la aceituna. Está formado por una mezcla de aceite, piel y pulpa, hueso y agua. En el caso del agua, su contenido puede superar el 70%, lo que dificulta y encarece su transporte, almacenamiento y posterior proceso de secado en la extractora, normalmente mediante secaderos rotativos alimentados.

Habitualmente, es enviado a las **extractoras de aceite de orujo** para la extracción por vía química del aceite residual que contiene, previo deshuesado y repaso mecánico, obteniéndose como resultado aceite de orujo de oliva crudo y un subproducto muy interesante desde el punto de vista energético, llamado **“orujo”** y usado tradicionalmente en la propia industria como combustible en los hornos de los secaderos.

# BIOMETANIZACIÓN: una oportunidad única

La biometanización es un proceso biológico que transforma la materia orgánica en biogás. Mediante la llamada **digestión anaeróbica** (sin oxígeno y con unas adecuadas condiciones de temperatura), la materia orgánica se descompone y produce biogás, una mezcla de metano ( $\text{CH}_4$ ) y  $\text{CO}_2$ , fundamentalmente.



Posteriormente, el biogás puede ser purificado, separando el metano del resto de gases, y utilizarse para inyectarse en la **red de gas natural** o emplearse como combustible bajo en emisiones.

Tratada adecuadamente, la materia orgánica, una vez descompuesta, puede ser utilizada como **fertilizante rico en nutrientes** y volver al ciclo natural de producción agrícola.

## UN IMPULSO A LA INDUSTRIA



La **biometanización** se integra perfectamente con el resto de los procesos de producción, al **valorizar los subproductos** y generar nuevas posibilidades económicas para la industria olivarera, tanto en ingresos como en reducción de costes energéticos. Es, sin duda, una **oportunidad de crecimiento** y de mejora de la competitividad de almazaras y orujeras.

## MÁS EMPLEO MÁS SOSTENIBLE



Con la biometanización, se optimiza **el tratamiento eficiente de residuos**, reduciendo su acumulación y cumpliendo las normativas ambientales, y se limita la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.



Además, **genera nuevos empleos** en su zona influencia, lo que permite fijar población.

## El **ALPERUJO** y la **BIOMETANIZACIÓN**

Según ANEO, la Asociación Nacional de Empresas de Aceite de Orujo, las orujeras españolas reciben de media unos **6 millones de toneladas al año de alperujo**, cifra que tiende a crecer por las nuevas plantaciones que entran en producción. Las provincias andaluzas atraen el mayor volumen de alperujo.

PRODUCCIÓN TOTAL DE ALPERUJO Tm				
	2019	2020	2021	2022
Córdoba	797.477	1.291.378	1.264.100	620.610
Granada	293.590	371.750	340.860	171.214
Jaén	1.533.043	2.484.302	2.233.381	772.849
Sevilla	201.101	137.395	147.000	97.600
<b>Andalucía</b>	<b>2.825.211</b>	<b>4.338.225</b>	<b>3.985.341</b>	<b>1.710.678</b>

Con tal volumen de subproducto se plantea el uso de este sustrato como **materia prima para la producción de biogás**, ya sea como parte de la receta o como componente principal,

teniendo en cuenta que en muchas áreas geográficas la disponibilidad de otros residuos que complementen no está asegurada.

Sin embargo, la digestión anaeróbica con el alperujo como único sustrato plantea inconvenientes dado su contenido en **polifenoles antioxidantes** que inhiben o retrasan la fermentación, por lo que habría que extraerlos previamente, o bien usar solamente un porcentaje de alperujo como sustrato, del orden del 15-20% del conjunto de la receta. Otra alternativa podría ser la **adición de otros sustratos ricos en N<sub>2</sub>** como estiércoles y purines, que parece ser la más viable a nivel industrial.

### Soluciones innovadoras: uso del **ALPECHÍN**

En estudios experimentales simulando las condiciones de digestión del alpechín, o parte líquida del alperujo, se concluyó que la composición fisicoquímica del sustrato **resultaba adecuada** respecto a sólidos volátiles por unidad de materia fresca. El tiempo para alcanzar un 80% de su potencial máximo **se situó en 6 días**, alcanzando una concentración de metano superior al 60%. Un aspecto muy positivo del ensayo fue la **baja presencia de H<sub>2</sub>S**.

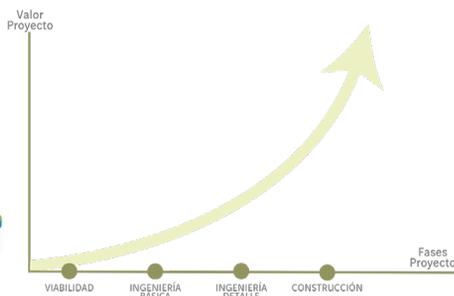
A tenor de los resultados, el "alpechín" resulta **un sustrato apto para la producción de biogás**, con un potencial de biometanización por unidad de materia fresca aceptables, un potencial de metano por unidad de sólido volátil medio en comparación con otros sustratos agroindustriales, así como una velocidad de degradación media.

# Soluciones **GLOBALES** para la ejecución de proyectos de **BIOMETANIZACIÓN**

Con una combinación única de capacidades especializadas en ingeniería y construcción dentro del sector de los gases renovables, integramos las tecnologías más avanzadas con una gestión eficiente y rigurosa. Junto a **Méthalac**, compañía del **Grupo VINCI**, que cuenta con la experiencia de más de una década y más de 65 proyectos de plantas de biogás ejecutados, estamos preparados para ofrecer proyectos llave en mano con las garantías de un gran Grupo.



## Te acompañamos en cada fase del desarrollo



**+12**

**AÑOS DE EXPERIENCIA**

**+65**

**PLANTAS EN OPERACIÓN**

Ofrecemos servicios personalizados según la etapa en la que te encuentres. Desde la identificación de residuos y recursos disponibles, a la realización del dimensionamiento adecuado que asegure la viabilidad de la planta.

Además, brindamos apoyo en la tramitación de permisos y licencias, ambientales y administrativas. Una vez definidos los requisitos, nuestro equipo se encarga de todo el proceso de ingeniería, la integración de tecnologías avanzadas y la ejecución completa del proyecto, garantizando un desarrollo eficiente en cumplimiento con la normativa.