

Anexo 1.2. Planta piloto de digestión anaerobia para la valorización de subproductos del sector oleícola

SOLUCION PROPUESTA	Diseño y despliegue de una planta piloto de digestión anaerobia, concebida en formato modular y de pequeña escala, para la valorización de subproductos del sector oleícola –especialmente el alperujo– en combinación con otros residuos orgánicos locales como purines, restos hortofrutícolas o de poda.
Organización	Fundación Citoliva
Nombre:	José Alfonso Gómez Guzmán
Cargo	Técnico I+D+i
Zona	Eurorregión (Alentejo-Algarve-Andalucía)
PROBLEMATICA QUE RESUELVE	
<ul style="list-style-type: none"> Desafío 1 (Economía circular y reducción de huella de carbono en la agroindustria): la propuesta promueve la valorización de residuos agrícolas y agroindustriales para producir energía y fertilizante, reduciendo la dependencia de recursos fósiles y cerrando ciclos productivos. Desafío 11 (Economía circular y reducción de huella de carbono en la agroindustria): se favorece una transición hacia modelos de producción más sostenibles, mediante la integración de tecnologías limpias, flexibles y adaptadas a entornos rurales. 	
DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN	
<p>La propuesta plantea el diseño y despliegue de una planta piloto de digestión anaerobia, concebida en formato modular y de pequeña escala, para la valorización de subproductos del sector oleícola –especialmente el alperujo– en combinación con otros residuos orgánicos locales como purines, restos hortofrutícolas o de poda.</p> <p>La instalación estaría equipada con sensores IoT para el monitoreo en tiempo real de variables críticas (temperatura, pH, carga orgánica, producción de gas), junto a un sistema de análisis de datos que optimice la mezcla de residuos. Un modelo predictivo basado en inteligencia artificial permitiría maximizar la eficiencia del proceso y minimizar las emisiones asociadas.</p> <p>El biogás generado podría utilizarse como fuente de energía térmica o eléctrica en explotaciones agrarias o comunidades locales. El digestato resultante se aplicaría como fertilizante orgánico, contribuyendo al cierre del ciclo de nutrientes y reduciendo el uso de fertilizantes sintéticos.</p> <p>El diseño modular y replicable del sistema permite su adaptación a distintas escalas, desde pequeñas cooperativas hasta explotaciones familiares, favoreciendo su implantación en distintos puntos del territorio RAIA. Este enfoque flexible reduce la inversión inicial, facilita el mantenimiento y permite añadir unidades adicionales</p>	

según la evolución de la demanda. Además, puede actuar como unidad demostrativa, generando conocimiento técnico y experiencias transferibles a otras regiones similares.

ASPECTOS INNOVADORES DE LA SOLUCIÓN

La propuesta introduce un enfoque integral de economía circular mediante la aplicación de digestión anaerobia en formato modular, específicamente diseñada para su implementación en entornos rurales de pequeña y mediana escala. El carácter innovador de la solución reside en la combinación de: (1) tecnología de digestión anaerobia adaptada a subproductos agrícolas locales como el alperujo; (2) un diseño modular, escalable y replicable, que facilita su despliegue en cooperativas, explotaciones familiares o comunidades rurales; y (3) la integración de sensores IoT y herramientas de análisis de datos que permiten un control en tiempo real del proceso y una optimización continua mediante algoritmos predictivos basados en inteligencia artificial.

Este enfoque permite maximizar la producción de biogás y la eficiencia del proceso, reducir emisiones contaminantes, y valorizar el digestato como fertilizante orgánico, contribuyendo al cierre de ciclos de nutrientes. Además, el modularidad del sistema reduce las barreras de entrada tecnológicas y económicas, favorece el mantenimiento descentralizado y posibilita su uso como planta piloto demostrativa. La solución representa una alternativa tecnológica limpia, distribuida y alineada con los objetivos de descarbonización, que convierte un residuo con alto impacto ambiental en una fuente de recursos energéticos y agronómicos viables para el medio rural.

ESTADO ACTUAL DE LA TÉCNICA

¿Hasta qué nivel están ya desarrolladas este tipo de planta? ¿Cuáles son los últimos avances existentes? ¿En qué aspectos habría que innovar para adaptar los avances existentes a entornos rurales locales?

La digestión anaerobia es madura; lo diferencial es el formato modular de pequeña escala con sensorica y optimización para codigestión.

¿Qué experiencias, proyectos similares, estudios o prototipos existen de referencia actualmente? ¿Se ha estudiado la cadena de valor de este tipo de refinerías? ¿Conoce expertos de referencia en el tema?

Hay referencias europeas y nacionales en automatización de codigestión, valorización de alperujo y biorrefinería

USUARIO FINAL EXTERNO E INTERNO /PARTES IMPLICADAS

¿Existe algunas experiencias previas en la zona o en el país?

Sí, existen experiencias en España y propuestas de proyectos regionales con distintos residuos y anuncios de iniciativas con alperujo

¿Qué empresas o entidades tienen interés por este tema?

Cooperativas oleícolas, orujeras, gestores de residuos y empresas energéticas suelen ser los primeros interesados.

¿Se puede desarrollar esta cadena de valor en la RAIA? ¿Qué recursos existen, qué elementos faltan y se tendrían que desarrollar?

Es viable por disponibilidad de alperujo y co-residuos.

POSIBLE IMPACTO EN LA ZONA DE LA RAIA (TRANSFRONTERIZO)

Describir los resultados que podrían tener impacto en el territorio a medio largo plazo: ¿empleo y emprendimiento, nuevos productos y servicios, inversiones?

Empleo técnico y de mantenimiento y reducción de huella de carbono del sector oleícola.

CASO DE CPI

CARACTERÍSTICA ¹	Detalle
Comprador	IFAPA / CCDR Algarve, CCDR Alentejo
Transnacionalidad	SI
Fuente de Financiación	<input checked="" type="checkbox"/> FEDER REGIONAL ANDALUCIA <input checked="" type="checkbox"/> POCTEP <input checked="" type="checkbox"/> EAPIF
Vigilancia Tecnológica	SI
Consulta al Mercado	SI
Tipo de CPI	CPTI COMPRA CATALÍTICA
Procedimiento Adjudicación	<input checked="" type="checkbox"/> ABIERTO
Fases	<input type="checkbox"/> NO DEFINIDAS