

Fotoprix



Calidad Al Mejor Precio



Buscar noticias



Este tipo de proyectos permiten una reducción importante de CO₂ y son generadores de empleo en el medio rural debido a la aparición de nuevas actividades económicas vinculadas al olivar

Identificarse/Registrarse Suscribirse

ACEITE / ALMAZARAS

La tecnología de gasificación aplicada al sector oleícola: secado de orujo graso y húmedo y obtención de productos de alto valor añadido

José Antonio La Cal Herrera, Dr. Ingeniero Industrial

Profesor Asociado de la Universidad de Jaén y Socio Fundador de Bioliza

05/03/2020

1462



El sector oleícola en su conjunto necesita ser más competitivo para poder hacer frente a la bajada de precios del aceite de oliva y de orujo, por lo que está obligado a reducir costes en toda la cadena de valor y a generar nuevos ingresos que le permita compensar la pérdida de rentabilidad.



Una de las alternativas para ganar en competitividad, ni la única ni la mejor, solamente una más, se basa en el tratamiento y valorización de los subproductos de la producción de aceite de oliva en almazara y de aceite de orujo en planta de secado y extractora de aceite de orujo. Es decir, del orujo graso y húmedo también llamado 'alpeorujo' (Fotografía 1) y del orujo seco, extractado o no, conocido como 'orujillo' (Fotografía 2).



Fotografía 1: Orujo graso y húmedo o alpeorujo.

La misma permite reducir los costes de secado del orujo graso y húmedo, empleando para ello calores residuales de grupos moto-generadores alimentados con el syngas generado por el propio orujo una vez seco y peletizado. Además se obtienen 2 co-productos de enorme valor añadido, por un lado energía eléctrica para autoconsumo y venta de excedentes a la red; y, por otro, un carbón vegetal o biochar el cual puede ser comercializado como biocombustible para fines térmicos, entre otras muchas aplicaciones como fertilizante, limpieza de gases, fabricación de envases biodegradables, etc. (Fotografía 3).



Fotografía 2: Orujo seco extractado u orujillo.

El esquema general del proceso se muestra en la figura nº 1 y consiste en lo siguiente: el orujo graso y húmedo procedente de la almazara, una vez deshuesado y repasado, es almacenado en una balsa para su secado. Una vez seco es peletizado e introducido en el gasificador, en el cual se produce el gas que es tratado (limpiado y enfriado) e introducido en un grupo moto-generador, en el cual se genera la energía térmica necesaria para el secado, y también la eléctrica para el autoconsumo de la propia instalación, de acuerdo a la legislación vigente en esta materia.

Otra ventaja, no menos importante, es la reducción de emisiones de CO₂ a la atmósfera como consecuencia del empleo de energías 100% renovables, como es el caso de la biomasa.



Fotografía 3: Biochar obtenido a partir de orujillo.

La problemática del orujo

El orujo graso y húmedo es el principal subproducto de la producción de aceite de oliva, y supone del orden del 80% en peso del total de la aceituna. Su destino habitual son las industrias de secado y extracción de aceite de orujo, también llamadas orujeras y extractoras. En ellas se somete a varios procesos: deshuesado, repaso, secado y extracción. Ésta última puede que no se lleve a cabo obteniendo un producto final con algo de riqueza grasa, o bien que se realice en otra industria distinta que disponga de planta de extracción y refino, en su caso.

Lógicamente, la gestión de este subproducto conlleva una serie de costes, principalmente transporte hasta la industria de secado y/o extracción, si bien en algunas ocasiones éstas cobran un importe por su tratamiento. Además, se trata de un producto de difícil manejo por su elevada humedad (del orden del 65-70%), además de presentar unos bajos contenidos en riqueza grasa (< 4,5% b.h.) y hueso, por lo que para este tipo de industrias el valor añadido es escaso.

Como resultado del proceso de secado y extracción se obtiene un producto final llamado orujo graso seco u orujillo el cual ha sido y es utilizado como fuente de biomasa para generación de energía, a pesar de sufrir unas fluctuaciones de mercado importantes en los últimos años.

Por un lado, se suele emplear como combustible por las propias industrias para la generación de la energía térmica para el secado del orujo. Por otro lado, se comercializa para su uso como combustible en plantas de biomasa y también para otras aplicaciones industriales, como por ejemplo las cementeras. También se exporta como sustituto del carbón en centrales térmicas.

Con el fin de otorgarle el mayor valor añadido posible dentro del propio sector, en el presente artículo se analiza su empleo como combustible de origen biomásico, 100% renovable, para ser sometido a un proceso de gasificación a partir del cual producir un gas sintético o syngas, además de otra fracción sólida denominada 'biochar'. De esta manera, además, se reduce la dependencia estratégica que tienen algunas

almazaras de las industrias de secado, porque no siempre existen contratos a largo plazo entre almazaras y extractoras que generen estabilidad y confianza en el sector. Esto es una práctica muy habitual, resolviéndose en la mayoría de los casos año a año.

La tecnología de gasificación: ventajas

La gasificación es una tecnología de conversión termoquímica de la biomasa que consiste en someter a la misma a una elevada temperatura (del orden de 1.100 °C) durante unos segundos para descomponerla térmicamente obteniendo tres fracciones: una sólida compuesta por cenizas y biochar, una líquida formada principalmente por hidrocarburos o tars, los cuales son eliminados de la corriente de gas; y, otra gaseosa compuesta por una mezcla de H₂, CO, CO₂, N₂, CH₄ (ver figura 2) y con un PCI de 1.337,11 kcal/Nm³.

El syngas generado es sometido a un conjunto de etapas para su enfriamiento y limpieza previo a su alimentación al motor. Primero es filtrado a alta temperatura para retener las partículas que arrastre, posteriormente se condensa para retener los hidrocarburos así como el agua que arrastre. La eficiencia energética global del proceso se sitúa en el 62,49% en relación a la energía introducida con el orujo seco a la entrada del gasificador, lo que supone sin duda alguna un rendimiento elevado.

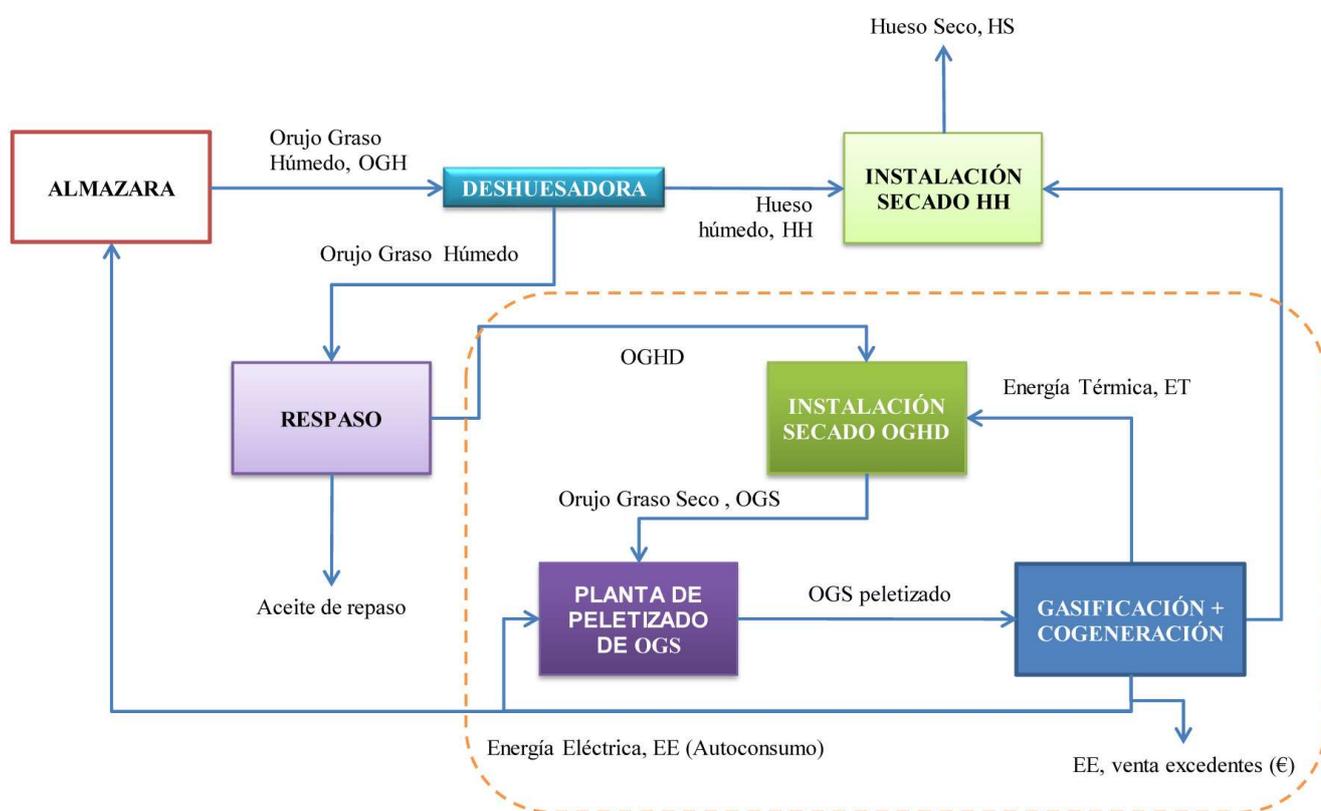


Figura 1: Esquema global del proceso.

La tecnología de gasificación presenta, en relación a otras como la combustión, las siguientes ventajas:

- Es modular y versátil. Se pueden acometer proyectos desde potencias de 100-150 kWe, aptos para almazaras pequeñas hasta varios MW con instalaciones en paralelo. Además, puede aplicarse a industrias del sector como almazaras, secadoras de orujo y orujeras.
- Admite un amplio rango de biomásas, por ejemplo, orujo seco u orujillo o restos de podas de olivar (astillas). También se podrían gasificar otras biomásas más complejas como gallinaza, cascarilla de arroz o incluso basura.
- Presenta una elevada eficiencia energética, como ya se ha comentado, siendo apta tanto para generación térmica como térmica y eléctrica (cogeneración).
- Es una tecnología contrastada a nivel comercial, si bien desconocida en el sector oleícola.
- Es rentable en términos económicos siempre y cuando se aproveche la energía térmica que se genere (cogeneración termoeléctrica).

- Es una tecnología basada en el uso de energías renovables y, por tanto, beneficiaria de los llamados 'Proyectos CLIMA' asociados a la reducción de emisiones de CO₂.

COMPOSICIÓN SYNGAS

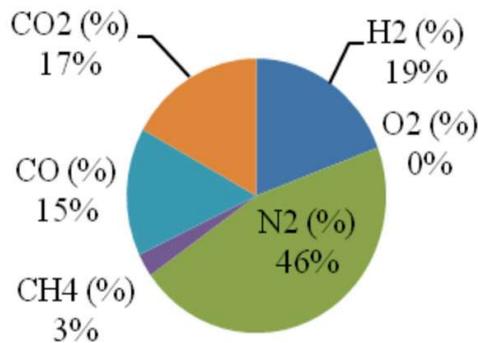


Figura 2: Composición syngas de orujillo. Elaboración propia.

En la figura 3 se muestra una vista global de una planta de gasificación de biomasa como la descrita en el presente artículo, integrada en una industria de tratamiento de orujo graso y húmedo procedente de una almazara (o de varias). Como se puede apreciar en la imagen, se trata de un proceso absolutamente autosuficiente, pues emplea el propio orujo seco peletizado como combustible en el gasificador, a partir del cual se obtiene la energía térmica y eléctrica necesarias para el proceso de secado y para alimentar a la propia almazara, respectivamente. En el recuadro de color naranja de la figura 1 se puede observar el conjunto secadero + peletizadora + gasificación + cogeneración, que conforman el proyecto asociado o vinculado a la industria existente, en este caso una industria de tratamiento de orujo.

El proyecto se podría integrar en una almazara directamente o en una extractora de aceite de orujo. Su diseño y configuración dependen fundamentalmente de dos factores: el tipo de biomasa a gasificar y las aplicaciones de la energía generada, bien térmica, bien eléctrica o ambas.

En este caso no se ha representado el denominado 'biochar', el cual es un producto que se puede comercializar como fertilizante, biocombustible o material para filtros, entre otras aplicaciones. Se suele generar en el entorno del 10-15% del total en peso de la materia prima de entrada al gasificador (Fotografía 3).



Figura 3: Vista general de una planta de gasificación de biomasa. Fuente: ANKUR.

Parámetros técnicos y económicos

Un proyecto tipo como el descrito en el presente artículo presenta las principales magnitudes técnicas y económicas:

- Orujo seco (10-12%) necesario ~ 13.000 Tm/a
- Producción syngas ~3.000 Nm³/h
- Potencia eléctrica bruta ~ 1,0 MW
- Potencia térmica ~ 3,1 MW
- Inversión aproximada 'llave en mano' ~ 3 M€
- Incentivo ~ 40%
- TIR ~ 11,00%

Las principales partidas de gastos corresponden a la propia biomasa (orujo graso seco), al personal necesario y a los derivados de la operación y el mantenimiento de toda la planta. En cuanto a los ingresos y/o ahorros, éstos proceden del ahorro de energía eléctrica y de la venta de los excedentes al mercado y del biochar y del hueso tratado, puesto que el proyecto también contempla un secadero de hueso.

Los períodos de retorno de las inversiones son inferiores a 7 años, y, quizás lo más reseñable es el incremento de valor añadido para los subproductos del olivar, y además durante un período de tiempo de 25 años, y ello sin depender más que del mercado porque se trata de proyectos de economía circular, es decir, de generación de residuo 0.

Además, este tipo de proyectos cuentan con incentivos de prácticamente todas las CC.AA. de España, además del Ministerio para la Transición Ecológica, a través del I.D.A.E. (Fondo de Economía Baja en Carbono) y del Ministerio de Agricultura (Proyectos CLIMA).

Conclusiones

Se puede concluir con lo siguiente:

1. Se trata de inversiones rentables desde un punto de vista económico, con períodos de retorno inferiores a 7 años y fuertemente incentivadas por las ventajas que comportan.

2. Permiten una reducción importante de emisiones de CO₂ como consecuencia de estar basadas en el uso de energías 100% renovables, como es el caso de la biomasa. Además, evitan el transporte de ingentes cantidades de orujo graso y húmedo por las carreteras, con las emisiones correspondientes de gases de efecto invernadero.
3. Son proyectos claramente basados en el nuevo paradigma de la 'bioeconomía' puesto que se basan en el empleo de recursos naturales y en su transformación en bioproductos y energía.
4. Por último, son generadores de empleo en el medio rural debido a la aparición de nuevas actividades económicas vinculadas al olivar, a la vez que permiten una mayor eficiencia productiva de una de las principales industrias de la mayoría de los pueblos de Andalucía, las almazaras.

Referencias bibliográficas

- La Cal Herrera, J.A. (2017). *Valorización energética de subproductos del olivar y sus industrias de transformación*. Fundación Caja Rural de Jaén.
- La Cal Herrera, J.A. (2020). "Estrategias para la transformación de las industrias del sector oleícola (almazaras y extractoras de aceite de orujo) en bioindustrias". VII Premio de Investigación del Consejo Económico y Social de la Provincia de Jaén. Diputación Provincial de Jaén.

COMENTARIOS AL ARTÍCULO/NOTICIA

Nuevo comentario

Identificarse | Registrarse

Nombre

Texto

REVISTAS < >



TOP PRODUCTS



MONTIBOX, S.L.

Bag in box

CAUDAL MÁXIMO
3.500 L/HCentrífugas
verticales

AQUATEKNICA, S.A.

Sistema de
perfilado

ENLACES DESTACADOS



ÚLTIMAS NOTICIAS

La captura y almacenamiento de CO2 bajo tierra podría reducir un 21% de las emisiones anuales en España

Nueva herramienta interactiva para impulsar el comercio exterior agroalimentario

Pieralisi refuerza su servicio de venta de maquinaria 2Life e intensifica su presencia en Portugal

Cooperativas Agroalimentarias estima una producción menor en la próxima campaña

Genes de la aceituna identifican la cantidad de ácidos grasos oleico y linoleico del olivo

EMPRESAS DESTACADAS



OPINIÓN



Expoliva: 40 años posicionando a Jaén a nivel mundial

Entrevista a África Colomo, presidenta del Consejo de Administración de Ferias Jaén



Entrevista a Iñaki Benito Otazu, director gerente de la Fundación Patrimonio Comunal Olivarero

“Vamos a trabajar por la mejora continua de nuestra red de almacenes”



Entrevista a Anna Claret, líder del proyecto Think-Local

“Queremos transmitir de forma efectiva los valores de integración vertical de bonÀrea a través de sus establecimientos físicos y en línea, mejorar su imagen y estimular el consumo de sus productos de proximidad”



Entrevista a Manuel Jiménez Molina, gerente de Oleícola San Francisco

“El olivar ecológico es un proceso continuo de aprendizaje”



Entrevista a Rogelio Pozo, director de Food 4 Future - ExpoFoodTech y director general de Azti

"Preveamos unos 205 expositores entre empresas, centros tecnológicos y start-ups y unos 5.000 profesionales directivos de empresas alimentarias"

OTRAS SECCIONES

Entidades y asociaciones sectoriales del sector del aceite

Directorio por empresas

SERVICIOS

Jornadas Profesionales

Marketing digital sector industrial

Comunicación B2B



Identificarse

Registrarse

Poner anuncio gratis

Contactar

Nuestros productos

Quiénes somos

NewsLetters

Suscribirse a revista

Añadir empresa gratis

Aviso Legal

Protección de Datos

Política de Cookies

Auditoría OJD