

El biosecado en invernaderos con residuos de jardinería genera energía

Investigadores de la Universitat Jaume I (UJI) han demostrado que se puede generar energía con el biosecado (aumento de temperatura por fermentación) de los restos de poda del campus de esta universidad. Se trata de una técnica viable y económica, según sus promotores. El estudio se enmarca dentro de un proyecto del anterior Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) para fomentar la cooperación científica internacional, en el que participa el Instituto Politécnico Nacional de México.

Universitat Jaume I

5/3/2012 21:42 CEST



Invernaderos contruidos en la UJI para realizar los ensayos de biosecado. Imagen: UJI.

Un trabajo liderado por el investigador Lidón Herrera Prats de la UJI ha demostrado la viabilidad técnica y económica del biosecado como alternativa para generar energía a partir de residuos sólidos, en concreto, con los restos de poda de los espacios verdes de la Universitat Jaume I. Los ensayos han probado la efectividad de esta técnica en la reducción de la

humedad de los residuos, lo que permite optimizar el proceso de incineración o mejorar sus propiedades combustibles, al multiplicar, incluso por cuatro su poder calorífico inicial. Las tecnologías que se han empleado han sido, por un lado el biosecado en invernadero, y por otra, en reactores con ventilación forzada.

La experimentación que ha servido para redactar el trabajo de máster *El biosecado como proceso biológico para valorizar los residuos de jardinería* se enmarca dentro de un proyecto del anterior Ministerio de Ciencia e Innovación para el fomento de la cooperación científica internacional. El Grupo de Ingeniería de Residuos (INGRES) de la Universitat Jaume I lo realiza en colaboración con el profesor Fabián Robles, del Instituto Politécnico Nacional de México, con el que intercambian experiencias respecto al comportamiento de esta técnica en función de la altitud y la climatología, y lo ha codirigido el profesor de la UJI Francisco Colomer.

El biosecado es el aumento de temperatura como consecuencia de la fermentación aerobia del material biodegradable, gracias, entre otras, al crecimiento de unos microorganismos que se alimentan de la materia biodegradable contenida en los residuos. La fermentación produce un incremento de temperatura que favorece la evaporación del agua de los restos de poda y convierte los residuos en un producto más eficiente como combustible y además, reduce su peso y volumen para minimizar los costes de transporte al vertedero.

Novedad por los residuos de jardinería

Una de las principales aportaciones del estudio ha sido que por primera vez se han usado residuos de jardinería (no residuos urbanos como se había hecho hasta ahora) para aplicar esta técnica. Otra novedad sería el hecho de emplear invernaderos a pequeña escala, donde la combinación de la acción de las bacterias, la energía del sol y la ventilación derivada del efecto chimenea (todas sin ningún coste económico) ha obtenido resultados similares a los que se han conseguido con los reactores con caudal de aire.

En el trabajo redactado por Lidón Herrera como alumna del Máster Universitario en Eficiencia Energética y Sostenibilidad en Instalaciones Industriales y Edificación se estudian las ventajas del biosecado, tanto en

invernaderos como en reactores, en una institución como la universitaria, cuya área verde genera más de 35.000 kg de residuos de jardinería entre matorrales, césped y árboles. La aplicación de esta técnica permitiría ahorrarse el coste de retirada de los residuos y obtener energía eléctrica con una caldera de biomasa que serviría para iluminar una docena de aulas de tamaño medio durante un año.

Para las pruebas, que todavía continúan en las instalaciones universitarias del grupo INGRES-Ingeniería de Residuos, se construyeron invernaderos con palets de madera recubiertos con tela metálica de 80x120 cm. para sostener los residuos y con una estructura de tubos de PVC tapada por un plástico transparente. Por otro lado, los reactores eran unos depósitos cilíndricos de 25 litros de capacidad cada uno y que albergaban 4 difusores de aire.

En las conclusiones del trabajo se afirma que ambas alternativas, invernaderos o reactores, “constituyen una metodología de secado de bajo coste para la posterior valoración de los residuos de jardinería” y que “la ventaja del uso de los invernaderos es que el residuo se calienta de forma más homogénea” debido al calor interno generado por las bacterias y al calor externo de la acción del sol, consiguiendo reducir la humedad entre un 52 y un 92%, una pérdida de volumen alrededor del 50% y una disminución del peso del 75%. En cuanto a los resultados en los reactores, la experimentación fue muy alentadora, “llegando cerca del 60% en la disminución del peso y el volumen”.

Instalación de invernaderos

En la propuesta presentada por Lidón Herrera para valorar una cantidad de residuos similares a los producidos en la UJI, unas 35 toneladas, sería necesario instalar dos invernaderos de 25 metros de largo por 1 de ancho que con el resto de elementos indispensables supondrían una inversión de unos 4.500 euros, “que se podrían amortizar en un periodo entre 7 y 9 años” asegura la alumna.

Según explica el estudio, las normativas recientes respecto a la gestión de los residuos urbanos establecen que se tendrán que someter a algún tratamiento de valoración previo antes de su disposición en el vertedero, lo que hace necesario desarrollar técnicas en este sentido. Las técnicas más

clásicas utilizadas hasta ahora han sido el compostaje, la biometanización y la valoración energética, mientras los reactores de biosecado son relativamente recientes, puesto que sólo se conocen hace 15 años.

El biosecado incluye entre sus múltiples ventajas que es higiénico, no causa mal olor, es adecuado para el transporte y almacenaje; es un sistema sencillo, fiable y de bajo coste con ausencia de emisiones contaminantes; y la ubicación de la planta no requiere de mucho de espacio (unos 200 m² por 40.000 kilogramos al año) ni crea alarma social por su emplazamiento.

Lidón Herrera es coautora junto a Francisco Colomer, Fabián Robles, Antonio Gallardo y Mar Carlos de la ponencia *Secado de residuos de jardinería en reactor mediante procesos biológicos* publicada en las actas del IV Simposio Iberoamericano de Ingeniería de Residuos titulado *Hacia la sustentabilidad: Los residuos sólidos como fuente de energía y materia delgada* celebrado en México del 5 al 7 de octubre de 2011, y de *El biosecado como proceso biológico para minimizar la humedad de residuos de jardinería* en el XV *International Congress on Project Engineering*. También han publicado el artículo *Secado de residuos de jardinería en reactor mediante procesos biológicos* en la *Revista Internacional de Contaminación Ambiental* y *Biodrying as a biological process to diminish moisture in gardening and harvest wastes* en la revista *Agrociencia*.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

BIOSECADO | GENERADOR ENERGÍA | REACTORES DE VENTILACIÓN FORZADA | MATERIAL BIODEGRADABLE | INGRES | INVERNADEROS | RESIDUOS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)

