

La basura guarda el gas del futuro

LOS RESIDUOS QUE SE ACUMULAN EN LOS VERTEDEROS PUEDEN TRANSFORMARSE EN GAS, ELECTRICIDAD Y AHORA TAMBIÉN EN HIDRÓGENO, TAL Y COMO REFLEJA LOS EXPERTOS REUNIDOS EN LA II CONFERENCIA INTERNACIONAL SOBRE LA OBTENCIÓN DE ENERGÍA A PARTIR DE RESIDUOS Y BIOMASA

Juan Daniel Núñez

Madrid

España genera 24 millones de toneladas de residuos al año: es decir, uno 540 kilos por habitante. Un 60 por ciento de estos residuos llega finalmente a los vertederos, y la mayor parte puede ser convertida en energía gracias a una serie de nuevas tecnologías. De este modo, se evita en gran medida la necesidad de emplear combustibles fósiles, con la consiguiente reducción de emisiones de gases tóxicos y el beneficio lógico para el medio ambiente.

Como asegura Carlos Martínez Orgado, director general del Instituto para la Sostenibilidad de los Recursos (ISR), «la energía generada a partir de los residuos podría producir un 8 por ciento de toda la energía consumida en España,

y lograría que, en el plazo de una década, sólo un 10 por ciento de los desechos llegasen a los vertederos».

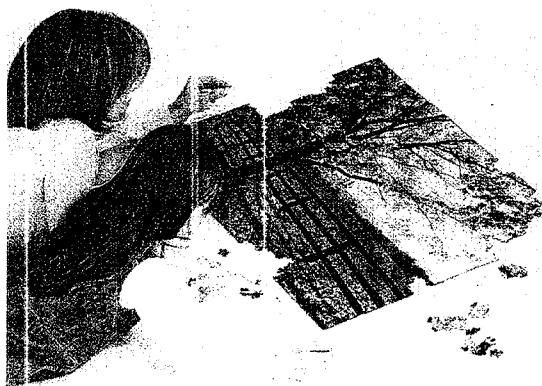
Madrid acogió esta semana la II Conferencia Internacional Sobre la Obtención de Energía a partir de Residuos y Biomasa. A lo largo de estas jornadas, diversos ponentes han explicado y debatido algunas de las nuevas tecnologías que se ponen en práctica en la actualidad o que serán empleadas en el futuro para la obtención de energía, ya sea en forma de electricidad o de combustible, a partir de los desechos que generamos en nuestros hogares y terminan su vida en los vertederos, donde generalmente permanecen acumulados.

La extracción del biogás que se genera en los vertederos es el método más habitual, pero otros sistemas han recibido una gran acogida en la comunidad científica y tienen visos de convertirse en norma habitual, como la obtención de gas de síntesis a través de la gasificación por plasma o la generación de hidrógeno gracias al uso de bacterias fotosintéticas.

BIOGAS



(Continúa en la página siguiente)



*Hoy cuidamos
del medio ambiente
y así mañana tendremos mucho
de lo que seguir cuidando*

Con Gas Natural, algo cambia en la vida de todos. Porque, gracias a nuestro compromiso con el medio ambiente, tenemos la certeza de que en el futuro todos seguiremos disfrutando de nuestro entorno. Nuestra energía proviene de la naturaleza y por eso cuidamos de ella utilizando responsablemente los recursos que nos ofrece. Y es que de lo que hagamos hoy por el medio ambiente, todos nos beneficiaremos mañana.

www.gasnatural.com

gasNatural

(Viene de la página anterior)

La extracción del biogás que se puede obtener a partir de estos residuos es una de las soluciones que cuenta con mayor popularidad. En España existen ya numerosas plantas que se ocupan de este proceso, situadas en ciudades como Barcelona, Valladolid, Córdoba, Soria o Valencia, entre otras.

El biogás es gas metano y, en menor proporción, dióxido de carbono, que se capta a partir de diferentes formas de residuos de contenido orgánico. Estos dos gases son especialmente tóxicos para la atmósfera. Además de evitar su emisión, la extracción del biogás de los vertederos ayuda a reducir los malos olores, ya que el ácido sulfúrico, también presente en este gas, es el responsable de los mismos.

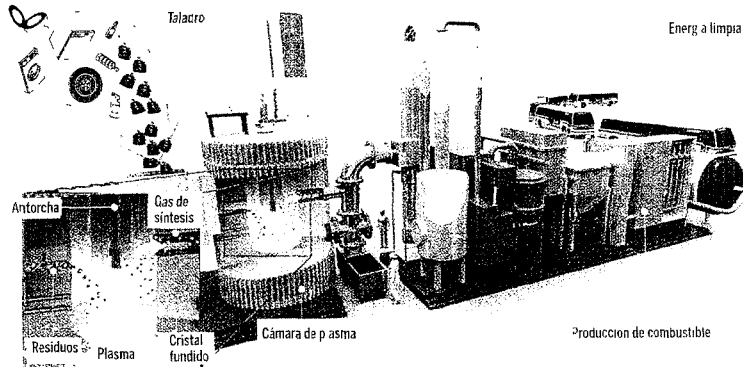
El biogás generado por los residuos es captado por medio de unos pozos que llegan hasta el fondo del vertedero. Posteriormente, se toman muestras del resultado para obtener una mez-

En Barcelona se encuentra una planta capaz de tratar unas cinco toneladas de residuos diarios

cla final que sea adecuada para la valorización de la energía.

«Este biogás es transformado en electricidad gracias al empleo de una serie de motores, que son movidos por el propio gas y generan energía a través de dicho movimiento. Este gas también puede ser empleado directamente como combustible, que sería equivalente al gas natural de origen fósil, aunque menos contaminante. Es una utilización de esta energía que aún no está muy extendida, entre otras razones, porque no hay puntos de repostaje, pero el bio-combustible obtenido puede

Gasificación por plasma



1 Taladro: Primero, los residuos son depositados en un taladro que se ocupa de despedazar la basura en pequeños pedacitos.

2 Antorcha: Una antorcha industrial se encarga del sobrecalentamiento del plasma. Se producen temperaturas que oscilan entre los 4.000 y los 10.000 °C.

3 Residuos: Los residuos reducidos a pequeños pedacitos, son introducidos en la cámara de gasificación.

4 Plasma: El plasma que es el cuarto estado de la materia funciona como conductor eléctrico. En este caso y, gracias a su sobrecalentamiento, sirve para reducir los residuos a sus componentes moleculares.

5 Cámara de plasma: Después, en la cámara de plasma, estos residuos se transforman en dos subproductos. La potencia de este generador puede alcanzar los 2 MW.

6 Gas de síntesis: El primero de estos subproductos es

el gas de síntesis, compuesto principalmente de monóxido de carbono e hidrógeno, la fuente de energía más prometedora para el futuro.

7 Cristal fundido: El otro subproducto resultante es un cristal fundido, que puede ser utilizado para la fabricación de azulejos o incluso para su conversión en asfalto para carreteras.

8 Sistema de producción de combustible: En la parte final de proceso, el gas de síntesis puede ser transformado en combustible, cuyo componente principal es el hidrógeno y que es análogo al gas natural.

9 Energía limpia: El gas obtenido puede funcionar como combustible limpio para coches y autocarros. Además, gracias a este sistema, con una tonelada de residuos se pueden obtener 150 kg de material sólido triturado y 1.150 kWh de potencia eléctrica, que es la cantidad necesaria para abastecer de energía una casa durante 45 días.

ser también utilizado como fuente de calefacción, dado su alto valor calorífico», explica el director del ISR.

En cuanto a la producción de energía a partir de residuos inorgánicos, tales como plásticos, electrodomésticos o desechos industriales y químicos, una nueva tecnología ha sido probada por primera vez a nivel industrial en Ottawa (Canadá). Se trata de la gasificación por plasma, cuyo fin es la obtención de un gas de síntesis (syngas), de enorme poder calorífico, con el que se pueden producir grandes cantidades de energía.

El proceso se produce en una cámara de gasificación, a la que llegan

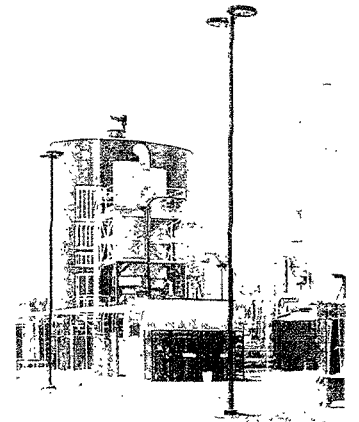
los residuos tras haber sido triturados en un taladro. Una antorcha genera temperaturas que oscilan entre los 4.000 y los 10.000 grados centígrados. El plasma, sobrecalentado por esta antorcha, funciona como conductor eléctrico y es el responsable de reducir los residuos a sus componentes moleculares.

De este proceso se obtienen dos subproductos: por un lado, un cristal fundido, que puede ser utilizado, por ejemplo, para la fabricación de azulejos o para la obtención de asfalto para las carreteras.

Por otra parte, se genera un gas de síntesis, compuesto principalmente

de monóxido de carbono e hidrógeno, que está considerado como el elemento clave de la energía del futuro. Este gas puede ser utilizado como combustible o bien como generador de electricidad. De hecho, a partir de una tonelada de residuos se puede obtener la energía suficiente para abastecer una casa durante 45 días.

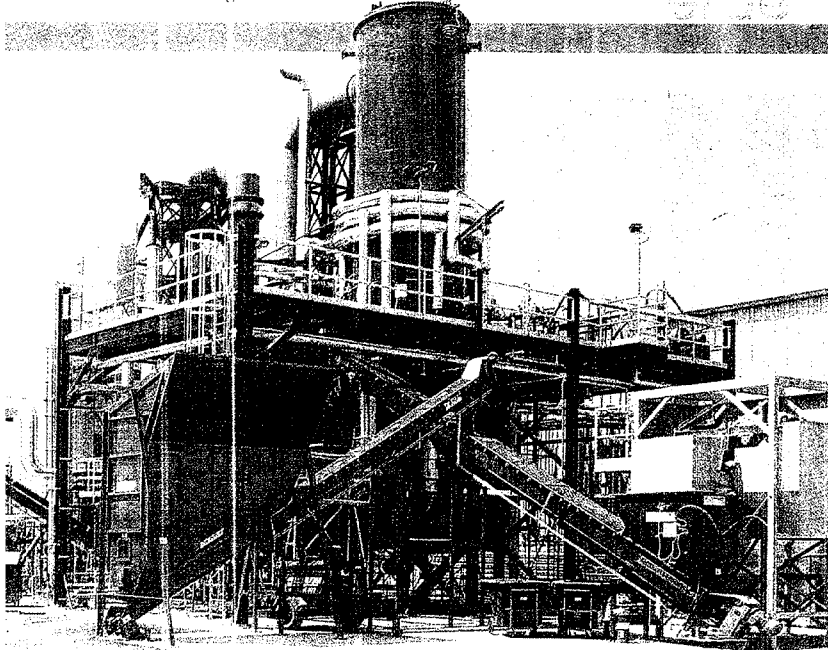
La planta de Trail Road en Ottawa es la única en el mundo de sus características y tamaño. La idea surgió en 2005 como respuesta a los problemas generados en la ciudad, referentes a la evacuación e incineración de los residuos. Con la construcción de esta infraestructura se espera obtener nu-



merosos beneficios: la reducción en la emisión de gases tóxicos, la minimización de las sustancias contaminantes y la optimización de la eficiencia y costes de los transportes.

PARTICIPACIÓN ESPAÑOLA

Una empresa española, Plaseco, ha participado en este proyecto, y es la encargada de importar esta tecnología en Europa, donde ya han mostrado interés antiguas de países como Italia o Gran Bretaña. En España, esta empresa se encuentra a la espera de los permisos necesarios para comenzar la construcción de la primera planta de este tipo en nuestro país, que tendrá su ubicación en Carrion de los Condes (Palencia). No será la primera en España, dado que una pequeña planta lleva ya años funcionando en Barcelona, infraestructura que es capaz de tratar unas cinco toneladas de residuos diariamente, pero la de Ottawa se acerca a las 100 toneladas procesadas al día.



LA CENTRAL DE OTTAWA, en Canadá, puede procesar cien toneladas de residuos al día

Rafael Martins de Lima Ferreira, director ejecutivo de Hera Plaseco Europe, afirma que «este tipo de proceso será completamente autosuficiente. En la gestión de residuos tóxicos se producirá menos energía, aunque se evitará la emisión de estos gases contaminantes, pero cuando tratemos residuos urbanos no peligrosos obtendremos grandes cantidades de «syngas» y se gastará apenas un 20 por ciento de, total de la energía generada. Además, se trata de un proceso completamente limpio y absolutamente opuesto a la incineración».

En cuanto al futuro de esta tecnología, Rafael Martins de Lima asegura que «estamos ante un proceso imparable. Es fácil imaginar que dentro de diez años existirán numerosas plantas de este tipo incluso gestionadas por pequeñas poblaciones, con lo cual esta energía podrá generarse cerca del lugar donde se consume, con los consiguientes beneficios y ahorros energéticos».

Otra alternativa, que aún se encuentra en período de experimentación, pero que promete ser la más atractiva, es la obtención de hidrógeno a partir de residuos, ya sean sólidos o líquidos. Actualmente no existen instalaciones industriales

Obtener hidrógeno a partir de los desechos es otra alternativa que está aún en fase de experimentación

que lleven a cabo este proceso, aunque se espera que en poco tiempo surjan los primeros proyectos.

Aldo Muntoni, catedrático en el departamento de Geoingeniería y Tecnologías Medioambientales de la Universidad de Cagliari (Italia), explica los diferentes procesos para

obtener hidrógeno a partir de los residuos: «por un lado, utilizamos cianobacterias, que descomponen el agua en hidrógeno y oxígeno gracias a la energía de la luz, mediante fotosíntesis; en segundo lugar, a través de bacterias no sulfúricas purpúreas fotosintéticas, que son microorganismos que producen hidrógeno también gracias a la energía de la luz; y, por último, gracias al uso de bacterias fermentativas, especialmente la clostridia, que son capaces de producir hidrógeno a través de un proceso de fermentación oscura».

Esta tercera solución es la más atractiva y en la que más esfuerzos se están invirtiendo, dado que ofrece la posibilidad de obtener hidrógeno de manera continuada a partir de materias primas renovables y residuos, utilizando dichas bacterias fermentativas y sin la necesidad de una energía exterior, como sería la luz, en este caso.

Las ventajas de la obtención de

Además de las nuevas soluciones industriales para la obtención de gran cantidad de energía a partir de residuos acumulados en vertederos, hay prácticas domésticas que permiten aprovechar los residuos vegetales del jardín para obtener abono orgánico que sirva para mejorar la tierra del propio jardín y alimentar a las plantas.

ABONO NATURAL

A partir de hojas, césped, hortalizas, cenizas o restos de fruta es muy sencillo obtener en cuatro meses un abono muy útil para el jardín



El compost se produce gracias a la acción de microorganismos, como bacterias y hongos, que atacan a los desechos almacenados en el compostador y provocan un proceso de fermentación que terminará produciendo un nuevo abono útil para su uso en jardines. Para agilizar la fermentación

es aconsejable emplear una trituradora, así como añadir mantillo de anteriores ocasiones o lombrices. También es fundamental mantener el compostador en lugares de gran humedad y a altas temperaturas. Esto hará posible que, en un período de unos cuatro meses, se obtenga un compost de calidad, aunque el proceso es, lógicamente, más lento en invierno que en verano.

Este compost debe ser utilizado una vez al año, en otoño o, en el caso de climas cálidos como el español, en invierno, y debe ser depositado sobre la superficie en capas de cinco centímetros.

hidrógeno son evidentes. En primer lugar, por su alto valor energético, pues es capaz de producir 122 kilojulios por gramo (kJ/g), mientras que el metano «apenas» alcanza los 50,1 kJ/g. En segundo lugar, que es considerada la energía limpia por excelencia de cara al futuro, dado que su producción no implica la emisión de ningún tipo de partículas ni de gases tóxicos como el dióxido de carbono.

En cuanto al futuro de esta tecnología, Aldo Muntoni lo tiene claro: «el hidrógeno es la fuente de energía del futuro, aunque no podemos obtener todo el que necesitamos sólo a partir de los procesos que tienen que

ver con la reutilización de los residuos. Los avances que hemos realizado en relación con la «fermentación oscura» para poder obtener grandes cantidades de hidrógeno están dando muy buenos resultados y son muy prometedores. Además, el procedimiento no es caro en absoluto. De hecho, el efluente (líquido industrial) que se obtiene del proceso, puede ser utilizado para generar gas metano y, en un tercer paso, para obtener compost, de modo que se obtienen distintos tipos de energía de una forma económica», concluye el catedrático.