



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

VACAS LOCAS, EL COMBUSTIBLE VERDE PARA FABRICAR CEMENTO



REFERENCIA: **3MMG47**

Las nuevas fronteras de la materia y la energía

Medio Ambiente

Informe

Canadá tiene la peor política ambiental del G-8

Según un informe de la organización ecologista WWF, que ha elaborado un ranking de los países del G-8 en función de sus políticas ambientales, Canadá se sitúa en último lugar. El primer puesto corresponde a Alemania. De haber entrado España en la clasificación, se situaría en sexta posición.

Conservación

Primeros resultados del marcaje por GPS de quebrantahuesos

Un proyecto de marcaje de quebrantahuesos con GPS en el Pirineo indica que los juveniles sobreviven, pero los adultos presentan una alta mortalidad.



Contaminación

China continuará limpiando el aire de sus ciudades

El Gobierno chino estudia medidas para seguir rebajando la polución atmosférica, después del esfuerzo realizado de cara a los Juegos Olímpicos de 2008.



Vacas locas, el combustible verde para fabricar cemento

Las cementeras cambian carbón y fuel por residuos diversos como neumáticos, disolventes o serrín



Planta de valorización de residuos de Albox (Almería). GEOCYCLE

MARÍA GARCÍA DE LA FUENTE
MADRID

— Buscar combustibles alternativos que generen menos emisiones de gases de efecto invernadero y que disminuyan el consumo de carbón y fuel es el nuevo reto de la industria del cemento, que ha encontrado en la valorización de residuos una nueva fuente energética. De hecho, el 18% de la energía que consumieron el año pasado las cinco fábricas que Holcim tiene en España procedió de combustibles alternativos y este año se espera superar el 20%, explicó a *Público* el director de Desarrollo Sostenible de Holcim España, Manuel Soriano.

Neumáticos fuera de uso, harinas animales, disolventes gastados, glicerina o serrín impregnado son los combustibles alternativos más utilizados en las cementeras. El año pasado, el empleo de combustibles alternativos en las cemen-

teras del grupo, en vez de carbón o fuel, evitó la emisión de 58.238 toneladas de dióxido de carbono (CO₂) y se ahorró el empleo de 61.705 toneladas de coque (hulla).

Una parte de los residuos se puede emplear directamente como combustible en las cementeras. Es el caso de neumáticos fuera de uso o harinas cárnicas. Sin embargo, otro grupo de residuos requiere una valorización; es decir, “aprovechar los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente”, según la ley que regula la actividad. Así, antes de quemarlos en las cementeras, pasan por la planta de tratamiento que Holcim tiene en Albox (Almería), donde se hace un análisis previo de los residuos para determinar su contenido en cloro o su pH y se preparan para ser incinerados.

Un quinto de la energía de las cementeras procede de residuos

Antes de quemar las vacas, se inactiva el prión que causa la enfermedad

Un paso previo para limpiar la basura

Antes de que se puedan utilizar para la producción de energía, algunos residuos requieren un tratamiento. “Las cementeras sólo pueden quemar líquidos y sólidos finos, triturados o voluminosos como neumáticos fuera de uso, y todo lo demás se tiene que tratar”, apunta el director de Desarrollo Sostenible de Holcim España. Así, botellas de aguarrás, lodos, barnices o siliconas; bidones pequeños de aceites domésticos, de motor o de sentinas, y garrafas pequeñas de pinturas líquidas con



Un análisis mide el cloro y el pH de los residuos.

base de disolvente, tintas, alcoholes, cetonas o resinas van primero a la planta de preparación de combustibles que Holcim tiene en Albox (Almería). Es la única en España que prepara combustibles alternativos líquidos y sólidos a partir de residuos.

Es la única planta en España que trata desechos y prepara combustibles alternativos. La combustión de los residuos se realiza a altas temperaturas (1.450° C) para destruir los compuestos orgánicos.

Harinas cárnicas

Un caso específico de uso de residuos como combustibles son las harinas cárnicas, que proceden de la trituración de vacas locas y se pueden quemar directamente en las cementeras. Esta es la solución que encontró el Gobierno a principios de 2001 cuando firmó con los fabricantes de cemento un acuerdo para que se encargaran de erradicar el ganado bovino con encefalopatía espongiforme transmisible o mal de las vacas locas.

Antes de quemarlas, se había inactivado el prión causante de la enfermedad; por tanto, no eran infecciosas y se podían gestionar como cualquier

residuo no peligroso, según el decreto que modificó la Ley de Residuos en 2001.

Debido a la “cantidad ingente de productos”, el Ejecutivo consideró “preferible la valorización energética de estas harinas que el depósito en vertedero”, según sus propios documentos, aunque limitó a un 10% la cantidad que se podía valorizar en cada planta.

La quema de las vacas locas en las cementeras “fue una solución a un problema sanitario respetuosa con el medio ambiente”, señala el director de Desarrollo Sostenible de Holcim España. De hecho, permitió reducir el uso de combustibles fósiles y disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero. *

Más información

— VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE HOLCIM
<http://tinyurl.com/pnptka>



Corriente de metano.

Los océanos contribuyen al efecto invernadero

MARTA DEL AMO
MADRID

— El metano, el componente fundamental del gas natural, considerado como uno de los gases de efecto invernadero más potentes, también se emite desde los océanos.

Un grupo de científicos del Instituto Oceanográfico Scripps de La Jolla, en California (EEUU), ha descubierto que la cantidad de metano procedente de los fondos submarinos que alcanza la atmósfera puede llegar a ser hasta 1.000 veces superior de lo que se creía hasta ahora.

El estudio, publicado en la revista *Nature*, revela que la mayoría de las burbujas de este gas, originadas en el interior de la Tierra, llegan a la superficie marina sin disolverse.

La investigación se ha llevado a cabo en el golfo de México, donde pueden observarse burbujas de metano a simple vista en su ascensión hasta la superficie. También se han estudiado las zonas más profundas empleando submarinos.

Los científicos opinan que este proceso también tiene lugar en el resto de *rifts* oceánicos (aperturas de la corteza terrestre) como los del golfo Pérsico, el mar Caspio o el talud del norte de Alaska. La tasa de emisiones de metano aumenta así, favoreciendo el calentamiento global, ya que este gas atrapa el calor 20 veces más que el CO₂. *



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDOS UNIVERSITÁRIOS



Agencia Española
de Cooperación
Internacional
para el Desarrollo

Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Ficha de catalogación

Título:	Vacas Locas, el combustible verde para fabricar cemento	
Autor:	María García de la Fuente	
Fuente:	<i>Público</i> (España)	
Resumen:	¿Qué tienen que ver las vacas locas con el cemento? Pues casi lo mismo que la energía con la materia. O la salud con el medio ambiente. La solución para un riesgo sanitario, como eran los cadáveres de las vacas locas, fue convertir esa materia peligrosa en combustible para producir algo tan útil como el cemento. Algunas cementeras españolas están cambiando el carbón y el petróleo por combustibles alternativos como los neumáticos fuera de uso, las harinas animales o los disolventes gastados.	
Fecha de publicación:	06/07/09	
Formato	☐	Noticia
	☒	Reportaje
	☐	Entrevista
	☐	Artículo de opinión
Contenedor:	☐	1. Los retos de la salud y la alimentación
	☐	2. Los desafíos ambientales
	☒	3. Las nuevas fronteras de la materia y la energía
	☐	4. La conquista del espacio
	☐	5. El hábitat humano
	☐	6. La sociedad digital
	☐	7. Otros temas de cultura científica
Referencia:	3MMG47	



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Actividades para el alumnado

1. Señala cuáles de las siguientes afirmaciones son verdaderas y cuáles falsas teniendo en cuenta lo que se dice en el texto sobre las vacas locas y las cementeras españolas:

1. Casi un quinto del combustible utilizado por algunas cementeras españolas procede de residuos.	V	F
2. El empleo de combustibles alternativos en las cementeras no se nota apenas en el CO ₂ que emiten a la atmósfera.	V	F
3. El empleo de combustibles alternativos en las cementeras obliga a utilizar también más carbón.	V	F
4. Los neumáticos fuera de uso y las harinas cárnicas han de ser tratados para poder ser utilizados como combustible en las cementeras.	V	F
5. La valorización de los residuos significa aprovecharlos sin poner en riesgo la salud humana ni el medio ambiente.	V	F
6. En España hay una planta en Almería que trata desechos para convertirlos en combustibles alternativos.	V	F
7. Quemar en las cementeras los harinas cárnicas procedentes de las vacas locas fue una solución que se adoptó en España para tratar esos desechos produciendo energía.	V	F
8. Las harinas cárnicas procedentes de las vacas locas de toda España se han quemado en una única cementera situada en Almería.	V	F
9. Los barnices y los aceites domésticos son algunos de los combustibles que se queman directamente en las cementeras. Por su textura no es necesario tratarlos.	V	F
10. El tratamiento de los residuos antes de su combustión en las cementeras se hace en instalaciones del Estado.	V	F

2. Busca información sobre el funcionamiento de una cementera.

3. Haz una lista con los residuos que consideres que pueden suponer algún riesgo para la salud o para el medio ambiente. ¿Qué se hace con ellos en tu entorno más próximo? ¿Cómo son tratados en tu país?

4. La noticia aporta datos sobre las cantidades de CO₂ que algunas cementeras dejan de emitir a la atmósfera al utilizar esos combustibles alternativos. ¿Crees que se podrían reducir aún más las emisiones de CO₂ de esa manera?

5. ¿Crees que la “valorización energética” supone un beneficio o un mayor gasto para esas empresas? ¿Qué es la eficiencia energética? ¿Es necesariamente más costoso lo que es más sostenible en términos ambientales?

6. Sobre cada frase de la siguiente quiniela señala tu postura de acuerdo, desacuerdo o duda. Selecciona dos o tres frases de la quiniela que te parezcan destacables (estés o no de acuerdo con lo que dicen) y redacta un comentario sobre ellas.

Quiniela sobre las vacas locas y las cementeras españolas			
1. Los residuos peligrosos nunca se deben quemar. Es mejor enterrarlos.	1	X	2
2. Los residuos peligrosos nunca se deben enterrar. Es mejor quemarlos.	1	X	2
3. El problema de las vacas locas surgió porque se les alimentó con piensos que contenían harinas animales.	1	X	2
4. La valorización energética es la expresión políticamente correcta con la que las plantas incineradoras quieren hacer pasar por sostenible su actividad, que es bastante peligrosa.	1	X	2
5. Utilizando combustibles alternativos sólo es posible obtener cemento. Nadie ha conseguido producir electricidad de ese modo.	1	X	2
6. Los estados deben regular el tratamiento de los residuos peligrosos.	1	X	2
7. Las empresas deben utilizar el combustible que les sea más rentable. Los temas ambientales no son problema suyo.	1	X	2
8. Lo que es bueno para las empresas es siempre malo para el medio ambiente.	1	X	2
9. Los ciudadanos no tienen responsabilidad en la gestión de los residuos peligrosos. Ellos no los generan ni utilizan materiales que los produzcan.	1	X	2
10. Cada país debería encargarse de gestionar los residuos peligrosos que produce y no enviarlos a otros.	1	X	2

1: De acuerdo; **X:** En duda; **2:** En desacuerdo



CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITARIOS
CENTRO DE ALTOS
ESTUDIOS UNIVERSITÁRIOS



Proyecto Iberoamericano de Divulgación Científica
Comunidad de Educadores Iberoamericanos para la Cultura Científica

Propuesta didáctica
Sugerencias para el profesorado

- De entre las actividades propuestas conviene elegir las que se adaptan mejor al grupo y a sus intereses. En todo caso, antes de proponer la realización de las actividades se recomienda una lectura atenta del texto.
- La actividad 1 facilita el análisis del contenido del texto. Su revisión permitirá aclararlo y resolver posibles dudas. La actividad 2 plantea indagar sobre el funcionamiento de las cementeras, mientras que la 3 sugiere averiguar la gestión que se hace de los residuos peligrosos en el propio entorno y en el país. Las actividades 4 y 5 plantean diversos aspectos relacionados con la sostenibilidad y la eficiencia energética. La actividad 6 guarda cierta simetría con la 1, pero no se centra sólo en el texto ni en los aspectos conceptuales, sino que también plantea cuestiones valorativas que van más allá del contenido de ese reportaje.
- Aunque las actividades propuestas están redactadas para ser realizadas individualmente, varias de ellas pueden también ser desarrolladas en equipo o incluso plantear un debate abierto con toda la clase. Es especialmente interesante, en este sentido, compartir y discutir las opiniones de las actividades 4, 5 y 6.
- Podría ser oportuno registrar algunas de las respuestas que aparecen en el aula en torno a la actividad 3. Tales apreciaciones pueden ser útiles para entender las percepciones que los jóvenes tienen sobre la gestión de los residuos peligrosos en su entorno próximo y en su país.