RECICLADO Y VALORIZACIÓN DE RESIDUOS EN LA INDUSTRIA CEMENTERA EN ESPAÑA

(Actualización año 2010)

Estudio realizado por el Instituto Cerdà

FUNDACIÓN CEMA
Fundación Laboral del Cemento y el Medio Ambiente

La Fundación Laboral del Cemento y el Medio Ambiente (Fundación CEMA) publicó en el año 2009 el primer estudio de referencia sobre "Reciclado y Valorización de residuos en la Industria Cementera en España", realizado por el Instituto Cerdà para el periodo 2004-2006. Posteriormente se realizó una actualización que incluía datos del periodo correspondiente a los años 2007-2009.

Esta segunda actualización responde al objetivo de contar con un observatorio permanente sobre la evolución de la valorización de residuos en cementeras, incluyendo información exhaustiva por comunidades autónomas e incorporando:

- Las cantidades de residuos recicladas y valorizadas energéticamente en instalaciones integrales de producción de cemento durante el año 2010, describiendo la evolución registrada desde 2004.
- Un análisis de las modificaciones de las Autorizaciones Ambientales Integradas que se han producido hasta el mes de diciembre de 2011, en cuanto al condicionado de combustibles y materias primas alternativas.

Compromiso de las fábricas de cemento españolas con la gestión sostenible de los residuos

El 29 de julio de 2011 se publicó la nueva Ley 22/2011, de residuos y suelos contaminados, que consagra la "Jerarquía de residuos" y realiza una apuesta clara por la valorización energética de aquellos residuos que no se puedan reutilizar ni reciclar. En el preámbulo de la Ley de residuos se indica que, aunque la contribución de los residuos al cambio climático es pequeña en relación con el resto de sectores, "*existe un potencial significativo de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero, asociado al sector de los residuos*".

Combustible derivado de residuos urbanos

Las fábricas de cemento ofrecen una alternativa para la gestión de residuos, ya que las características de su proceso productivo les permiten reciclar y valorizar energéticamente distintos tipos de residuos con las condiciones técnicas y ambientales óptimas, sin ningún aumento del riesgo para la salud de los trabajadores o las personas que viven en los alrededores de las fábricas.

El sector cementero es un ejemplo ilustrativo de cómo una adecuada gestión de los residuos puede redundar en notables disminuciones de gases de efecto invernadero, mediante la sustitución de una parte de los combustibles fósiles empleados, por combustibles obtenidos a partir de residuos que no se pueden reutilizar ni reciclar.

Reciclado de residuos

Con respecto al año anterior, en 2010 se observa un descenso en las cantidades de materias primas consumidas, acorde con la reducción de la actividad productiva (en 2010 la producción de cemento se redujo en un 11,1% respecto a la existente en 2009).

De todas las materias primas alternativas utilizadas, las más empleadas durante este año fueron las cenizas volantes de central térmica y las escorias de alto horno, como adiciones del cemento.

Consumo de materias primas alternativas en cementeras españolas

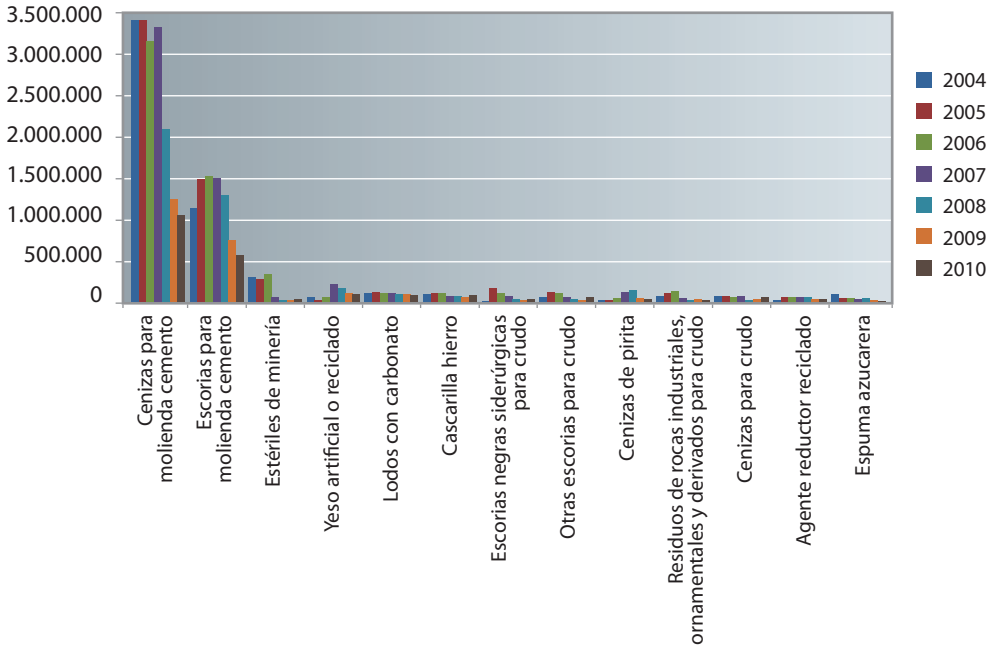
Año	Toneladas
2004	5.519.325
2005	6.089.033
2006	5.904.611
2007	5.994.461
2008	4.389.485
2009	2.695.510
2010	2.490.212

"El consumo de materias primas alternativas empleadas en el sector cementero español ascendió a 2,5 millones de toneladas durante el año 2010, situándolo entre los principales recicladores de nuestro país"

Las instalaciones cementeras que desde el 2004 han empleado materias primas alternativas en sus procesos productivos fueron 36 del total de las 37 plantas analizadas (indicar que en 2010 fueron 35 las plantas en funcionamiento).

En el año 2010 se emplearon casi 2,5 millones de toneladas de materias primas alternativas, que supusieron el 6,6% del consumo de materias primas totales.

Evolución del consumo total en España de los diferentes tipos de materias primas alternativas (se incluyen únicamente aquellas con un consumo acumulado superior a 250.000 toneladas durante el periodo 2004-2010) (toneladas)



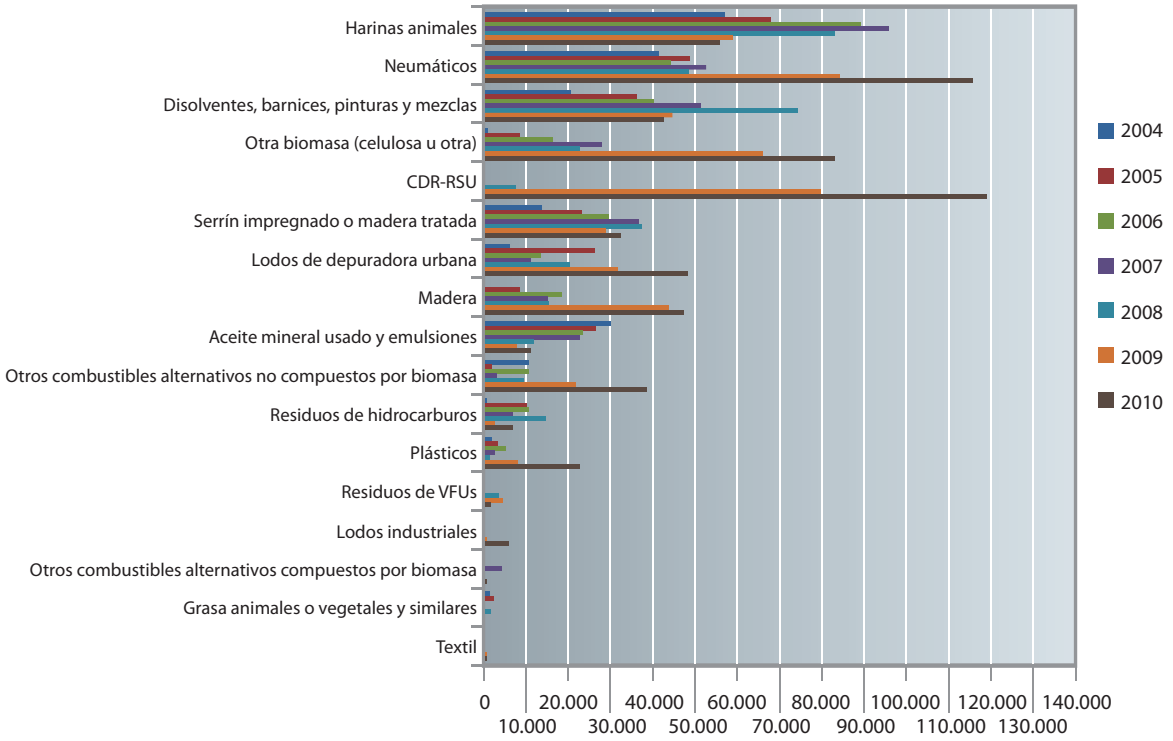
Consumo de combustibles alternativos

Consumo de combustibles alternativos en cementeras españolas		
Año	**Toneladas**	**% sustitución energética**
2004	181.904	2,8%
2005	261.468	3,8%
2006	298.148	4,2%
2007	327.046	5,2%
2008	348.784	6,8%
2009	479.814	11,2%
2010	629.747	16%

Durante el año 2010 las cementeras españolas valorizaron energéticamente 629.747 toneladas de residuos, en 27 de las 35 fábricas en funcionamiento.

Los combustibles alternativos con mayor aportación térmica durante el 2010 fueron los neumáticos fuera de uso, las harinas animales y el grupo de los disolventes, barnices, pinturas y mezclas. Es destacable la tendencia creciente en el consumo de Combustible Derivado de Residuos (CDR: Combustible recuperado a partir de la fracción no reciclable de los residuos municipales y similares).

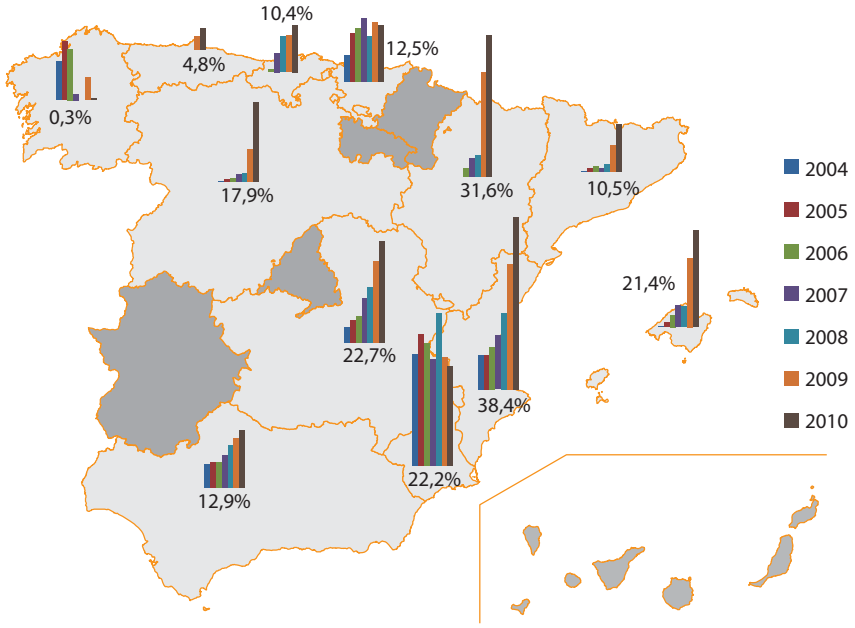
Evolución del consumo en España de combustibles alternativos durante el periodo 2004-2010 (toneladas)



“La valorización de residuos supuso un 16% de sustitución en energía respecto al consumo total de combustibles en cementeras españolas en 2010, todavía lejos del 30% alcanzado de media en Europa en el año 2010”

Porcentaje de sustitución energética en cementeras de Europa (años 2006-2010)	
Holanda	83%
Alemania	61%
Bélgica	61%
Noruega	50%
Suiza	48,1%
Austria	46%
Reino Unido	35,1%
Francia	29,4%
Suecia	29%
Dinamarca	25%

Porcentaje de sustitución de combustibles fósiles por combustibles alternativos por comunidades autónomas (% en energía según PCIs del sector). El valor indicado corresponde al año 2010



Principales aspectos de las Autorizaciones Ambientales Integradas

Todas las instalaciones integrales de producción de cemento disponen de Autorización Ambiental Integrada, encontrándose todas ellas en consonancia con la legislación vigente sobre Prevención y Control Integrados de la Contaminación (Ley 16/2002) y con el Real Decreto 653/2003, que traspone la Directiva 2000/76/CE, relativa a la incineración de residuos. Esta normativa contempla en su ámbito de aplicación la valorización energética de residuos en hornos de cemento, y los estrictos controles y límites de emisión que se han de cumplir.

Utilización de residuos como combustibles alternativos: valorización energética de residuos

En la mayoría de los casos los residuos son sometidos a un tratamiento previo antes de ser utilizados como combustibles alternativos en cementeras.

- De las 35 fábricas integrales en funcionamiento durante el 2010, **31 fábricas están autorizadas** a valorizar residuos energéticamente.
- Existen **77 tipos de residuos autorizados** a ser valorizados energéticamente, considerando cuatro dígitos de la Lista Europea de Residuos.
- Las Autorizaciones respetan la jerarquía de gestión de residuos establecida en la legislación, pues la valorización energética se presenta como complemento a otras opciones como la reutilización y reciclado.

En la siguiente tabla se muestran los residuos autorizados en cada fábrica, agrupados en distintas categorías según el contenido en biomasa:

- Residuos de biomasa
- Residuos con contenido parcial de biomasa
- Residuos de origen fósil

Categorías de residuos autorizados para valorización energética por fábricas

	Biomasa forestal, residuos de origen vegetal y derivados	Residuos de industrias cárnicas	Lodos EDAR urbanas	Lodos de papelera	CDR	Neumáticos fuera de uso	Residuos de fragmentación de VFU	Otros residuos con biomasa	Residuos de hidrocarburos	Aceites minerales usados	Plásticos	Disolventes, pinturas, barnices y otros residuos líquidos	Otros
Aboño	■				■	■	■						
Alcalá de Guadaira	■												
Alcanar	■	■	■		■			■					
Alicante	■	■	■		■	■	■	■			■		■
Añorga	■	■	■		■	■	■		■		■	■	■
Arrigorriaga	■	■	■		■		■				■		
Buñol		■			■							■	
Carboneras	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Castillejo		■				■					■		
Córdoba			■			■					■		
Gádor	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Jerez de la Frontera	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
La Robla	■					■							■
Lemona	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lorca	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Lloseta	■				■					■			
Málaga	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Mataporquera	■	■	■		■	■	■	■		■	■	■	
Montcada i Reixac	■	■	■		■								
Morata de Jalón	■							■					
Morata de Tajuña	■												
Oural	■				■	(1)	■						
Olazagutía	■												
Sagunto	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Sant Feliú de Llobregat	■	■	■										
Sant Vicenç dels Horts	■		■		■								
Santa Margarida i els Monjos	■	■	■		■								
Vallcarca	■	■	■		■								
Venta de Baños	■	■	■		■	■	■						
Villaluega de la Sagra	■	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
Yeles		■		■		■				■	■	■	

(1) Autorización previa a la AAI para el uso de neumáticos fuera de uso de 2002 a 2007.

Utilización de residuos como materias primas alternativas: reciclado de materiales

- Muchas materias primas alternativas no se consideran residuos sino subproductos, aún así en **29 instalaciones** se contempla de forma explícita el reciclado de residuos para su empleo como materias primas alternativas en el proceso de producción de cemento, identificando **63 tipologías de residuos** autorizados.
- Los residuos que se encuentran autorizados en un mayor número de instalaciones son los residuos agrupados en la categoría de *Residuos de centrales eléctricas y otras plantas de combustión* (LER 1001), concretamente las **cenizas volantes**, y la de *Residuos de la industria del hierro y el acero* (LER 1002), en concreto las **escorias de alto horno**.

Ahorro de emisiones por la valorización energética de residuos

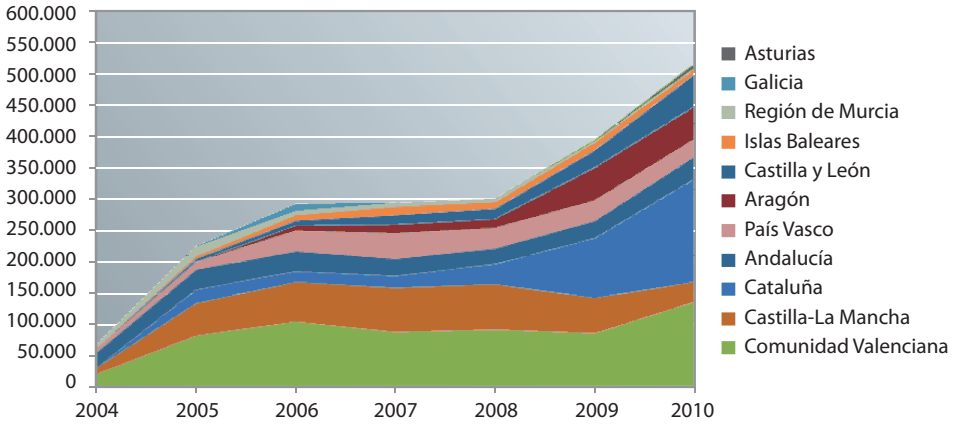
El uso de combustibles alternativos permite reducir la emisión de gases de efecto invernadero. Así, la valorización energética de biomasa en instalaciones de producción de cemento **supuso un ahorro de 492.207 toneladas de CO_2** en 2010, debido a la neutralidad de las emisiones de origen biogénico.

Emisiones de CO_2 ahorradas por la valorización energética en cementeras españolas

Año	Toneladas
2004	64.456
2005	213.586
2006	278.217
2007	279.719
2008	286.536
2009	375.570
2010	492.207

"La emisión de CO_2 evitada en el año 2010 por el uso de biomasa equivale a las emisiones de 164.000 coches en un año"

Evolución de las emisiones de CO_2 evitadas en España por la valorización energética en plantas cementeras durante el periodo 2004-2010 (toneladas)



Perspectivas de futuro

A pesar de la tendencia al crecimiento, existe un amplio potencial de incremento de la valorización energética en el sector cementero español, hasta llegar a los porcentajes de otros países europeos, como Holanda con más de un 80%, Alemania y Bélgica con más del 60% y Suiza y Austria, donde se sustituye más del 45% de los combustibles por residuos. Este potencial hace que el sector cementero español sea clave a la hora de contribuir al cumplimiento de los objetivos de energías renovables.

FUNDACIÓN CEMA

Fundación Laboral del Cemento
y el Medio Ambiente

C/ Fernández de la Hoz 70, 1ºA
28003, MADRID
Tel.: (+34) 91 451 81 18

www.fundacioncema.org

FUNDACIÓN CEMA
Fundación Laboral del Cemento
y el Medio Ambiente

oficemen

CCOO fecoma

UGT MCA F. de Industria