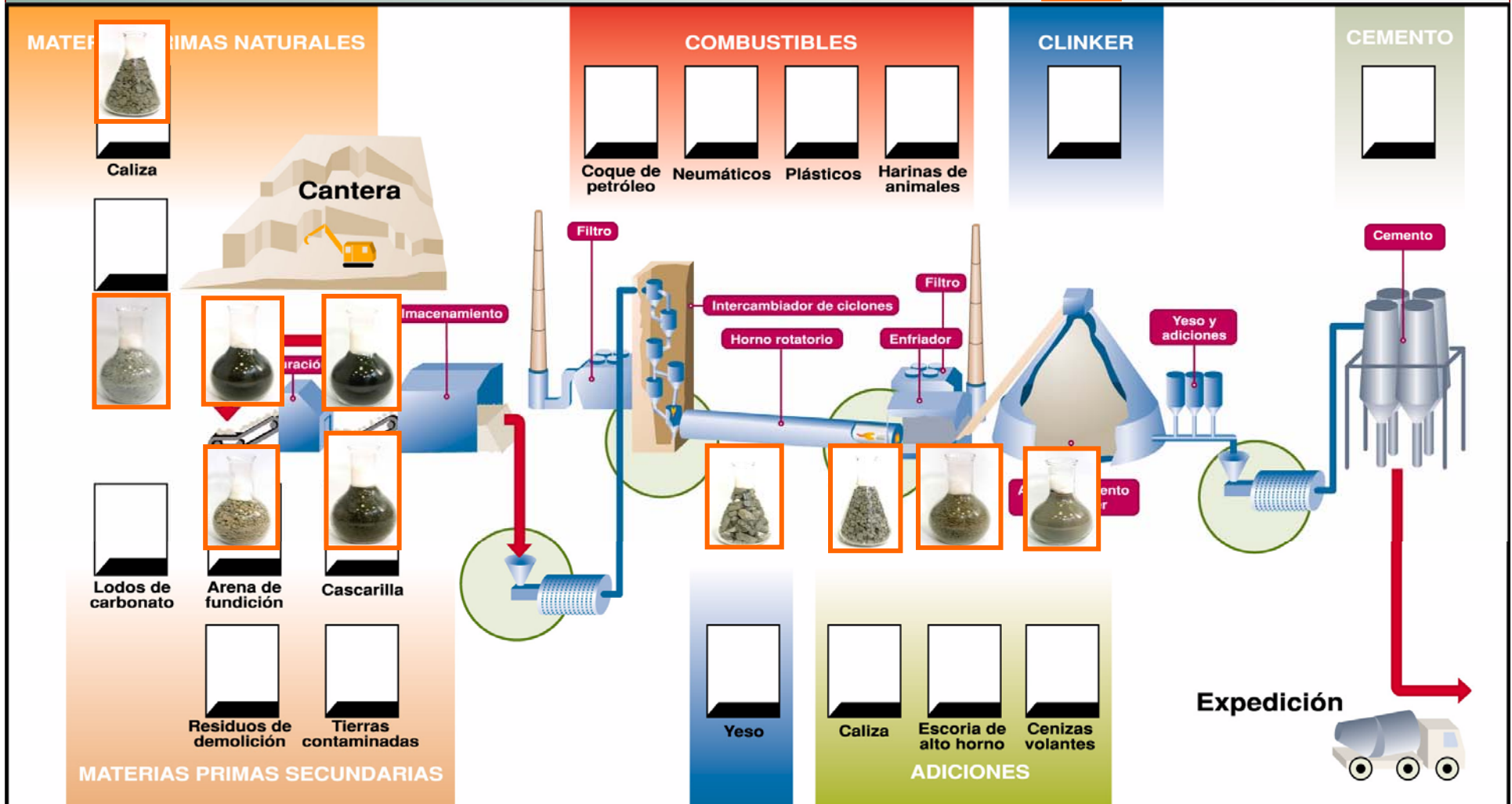


Aprovechamiento de flujos de materiales en cementeras

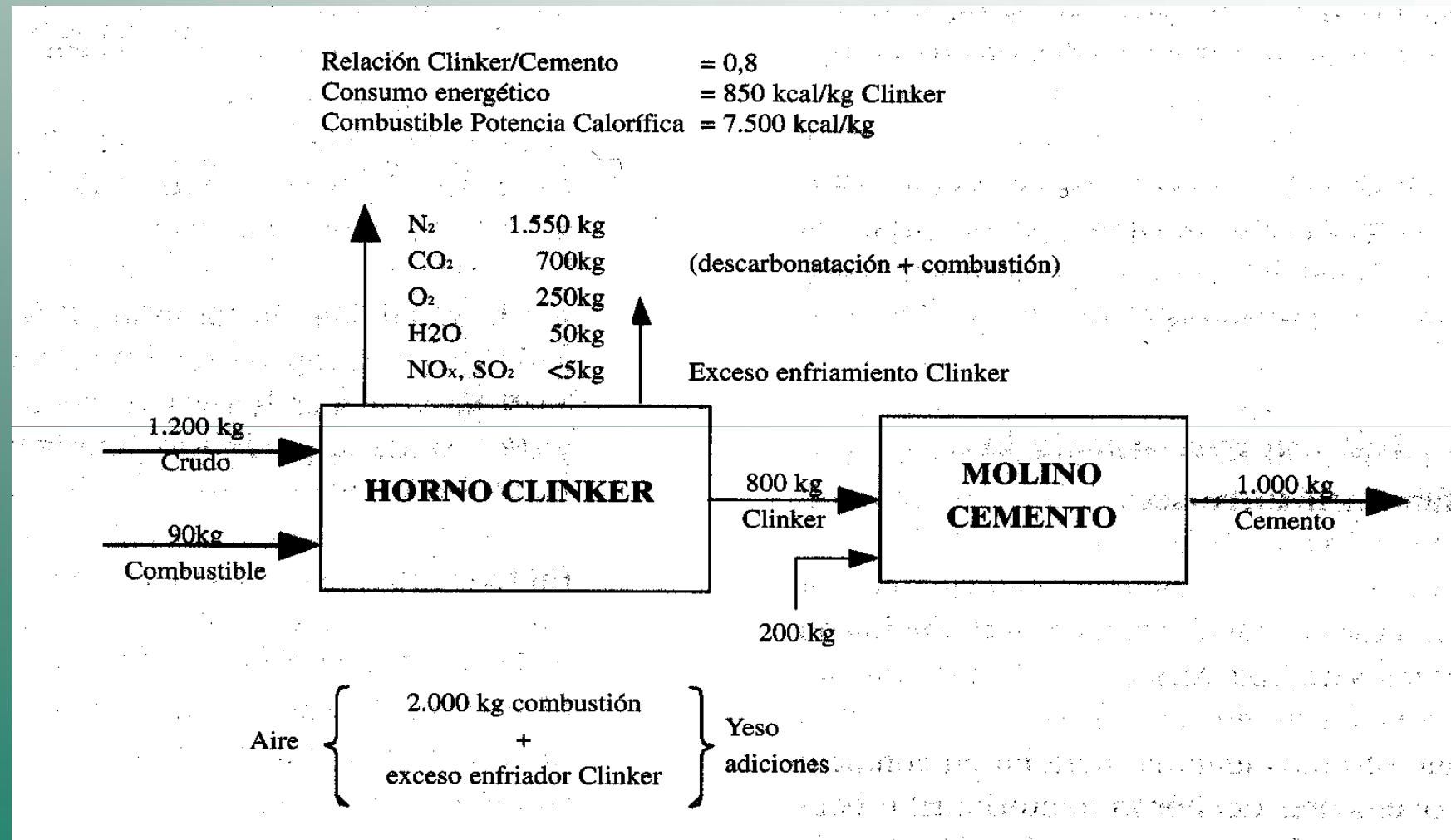
- EXPERIENCIA
- PROFESIONAL
- ASOCIACIONES
- OFICEMEN
- ISR/CER
- ACLIMA
- LABEIN-TECNALIA
- TECNALIA
- BRZITEK

FLUJO DE MATERIALES EN FABRICACIÓN DE CEMENTO



FLUJO DE MATERIALES EN FABRICACIÓN DE CEMENTO

BALANCE DE MASAS



- **FLUJO DE MATERIALES EN FABRICACIÓN DE CEMENTO**

-

- **CONSUMO DE MATERIAS PRIMAS (M. toneladas)**

-

- | MATERIAS PRIMAS | 1997 | 2007 | % 2007 |
|------------------------|-------------|-------------|---------------|
|------------------------|-------------|-------------|---------------|

-

- | | | | |
|---------------------------|--------------|---------------|-------------|
| TOTAL ALTERNATIVAS | 1,800 | 5,727* | 9,54 |
|---------------------------|--------------|---------------|-------------|

-

- | | | | |
|------------------------|---------------|---------------|--------------|
| TOTAL NATURALES | 41,500 | 54,284 | 90,45 |
|------------------------|---------------|---------------|--------------|

-

- | | | | |
|----------------------|---------------|---------------|--|
| TOTAL GENERAL | 43,307 | 60,011 | |
|----------------------|---------------|---------------|--|

FLUJO DE MATERIALES EN FABRICACIÓN DE CEMENTO

CLASES DE MATERIAS PRIMAS

ALTERNATIVAS

BARROS CARBONATO
CASCARILLA HIERRO
CENIZAS
ESCOMBRO
ESCORIAS
ESPUMA AZUC.
ESTÉRILES
POLVO DE MARMOL
POLVO RESIDUO
RECHAZO
SULFATO FERROSO
YESO ARTIFICIAL

NATURALES

MINERAL DE YESO Y ANHIDRITA
ARCILLAS
ARENA
ARENISCA
BAUXITA
CALIZA
CAOLIN Y ARCILLAS CAOLINICAS
CRETA
CUARZO
FILLER CALIZO
HIERRO
KIESELGURH

LIMONITA
MARGA CEMENTO
OTRAS (1)
OTRAS SUSTAN. ARCILL.
PIRITAS
PIZARRAS
PUZOLANAS
SERICITA
SILICE

FLUJO DE MATERIALES EN FABRICACIÓN DE CEMENTO

CONSUMO DE COMBUSTIBLES (Ktermias)

COMBUSTIBLES LÍQUIDOS Y GASES	1997	2007
TOTAL ALTERNATIVOS	0,3	0,4
TOTAL FÓSILES	575,9	0,7
TOTAL LÍQUIDOS Y GASES	603,1	1,1
COMBUSTIBLES SÓLIDOS	1997	2007
TOTAL ALTERNATIVOS	42,0	1,5
TOTAL FOSILES	21,3	26,7
TOTAL SÓLIDOS	21,3	28,2
TOTAL GENERAL	21,9	29,3

FLUJO DE MATERIALES EN FABRICACIÓN DE CEMENTO

COMBUSTIBLES

LIQUIDOS

ALTERNATIVOS

ACEI.USADO
DISOL.,BARNI.Y PINTU
GRASAS ANIMALES
LIQUIDOS ALTERNATIVO
OTROS
RESID.IND.PETROLEO
FUEL OIL
GAS NATURAL
GASOLEO

ALTERNATIVOS

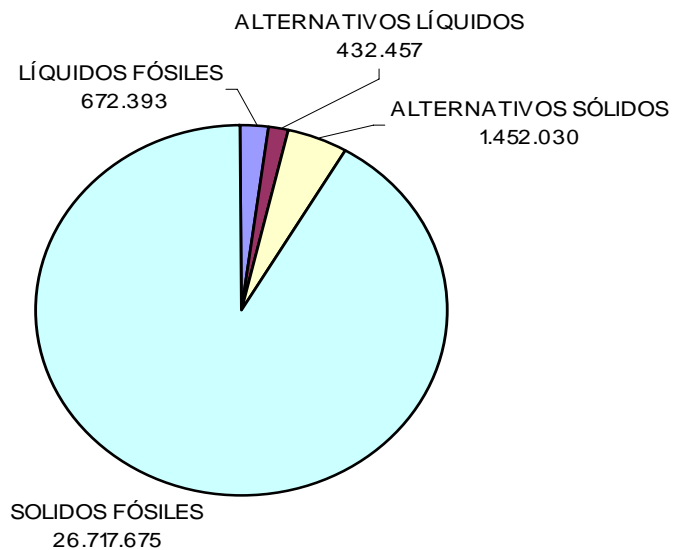
FOSILES

FOSILES

SOLIDOS

CELULOSA O BIOMASA
LODOS DEPURADORA
HARINAS CARNICAS
MADERA (ASTILLAS)
NEUMATICOS
OTROS COMBUSTIBLES
PLASTICOS
SERRIN
ANTRACITA
COQUE
HULLA

**APORTE CALORÍFICO POR TIPOS DE COMBUSTIBLES 2007
EN KILOTERMIAS**



■ LÍQUIDOS FÓSILES ■ ALTERNATIVOS LÍQUIDOS ■ ALTERNATIVOS SÓLIDOS ■ SOLIDOS FÓSILES

SECCIÓN DE ENTRADA AL PROCESO

OBTENCIÓN DE HARINA DE CRUDO:

A
P
O
R
T
E
A
D
O
R

Óxido de silicio: arena fundición, RC&D

Óxido de calcio: lodos, RC&D, escorias

Óxido de aluminio: escorias, residuos de aluminio

Óxido de hierro: escorias, cascarilla

Q
U
E
M
A
D
O
R

CLÍNKERIZACIÓN

Principal

Del precalcinador

M
A
T
E
R
I
A
L

MOLIENDA DE CEMENTO

Puzolánico: cenizas
volantes

Hidráulico: escorias de
alto horno

DIFERENCIAS EN INCORPORACIONES

- **Caudal de entrada**

Relación consumo de materias primas/combustible 14/1

- ⌚ **Presencia de elementos minoritarios o contaminantes**

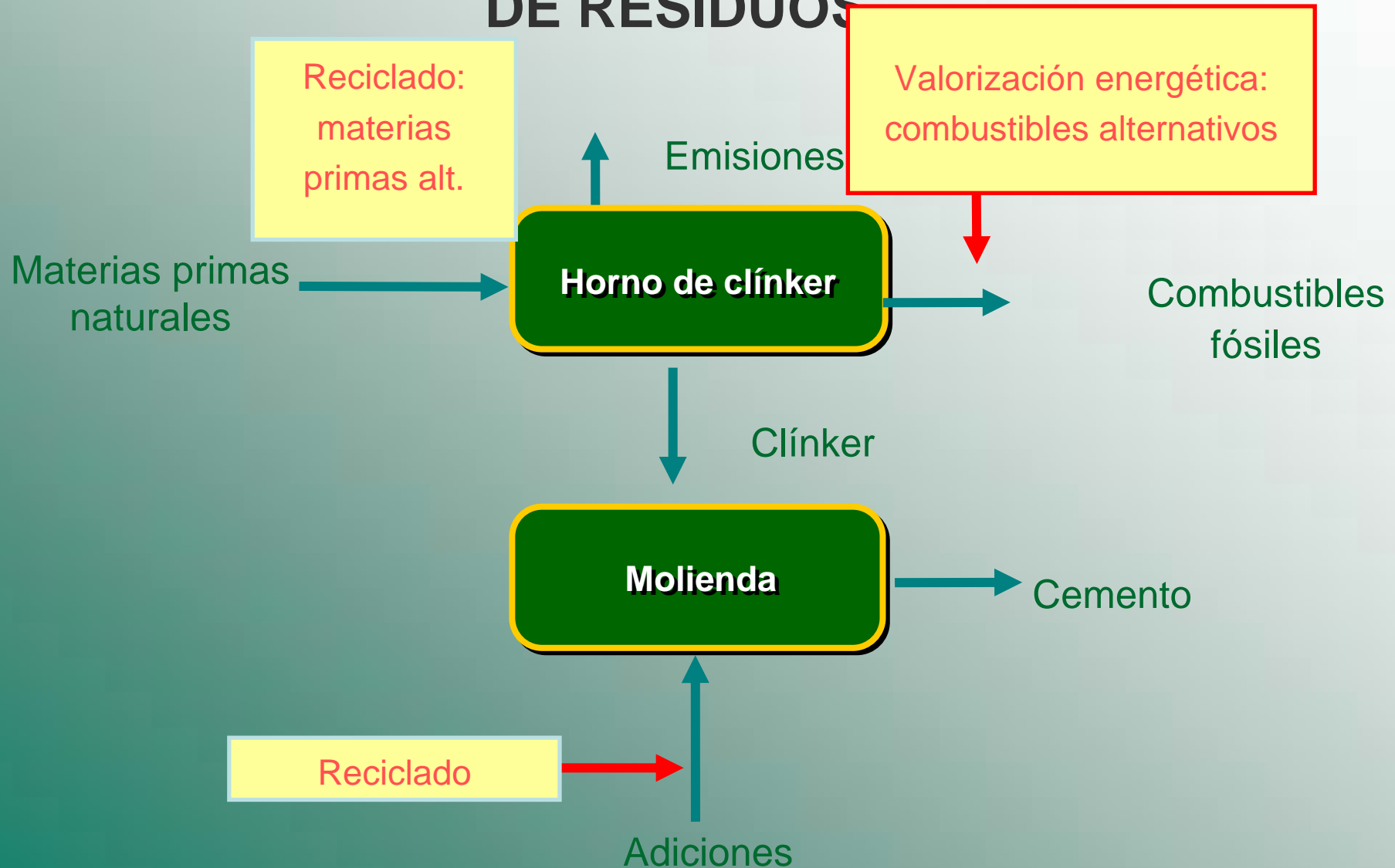
Diferentes limitaciones

Distinto comportamiento: temperatura y ambiente

- ⌚ **Evaluación de calidad, medio ambiente y proceso**

Dependiente de naturaleza de la sustitución

EL PROCESO CEMENTERO Y LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS



Barcelona 1-4-09

Nicolás Gaminde

VENTAJAS DE LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS EN CEMENTERAS

Ambientales:

- **Aprovecha residuos destinados a eliminación**
- **Disminuye la necesidad de recursos naturales**
- **Reduce las emisiones globales de gases de efecto invernadero**

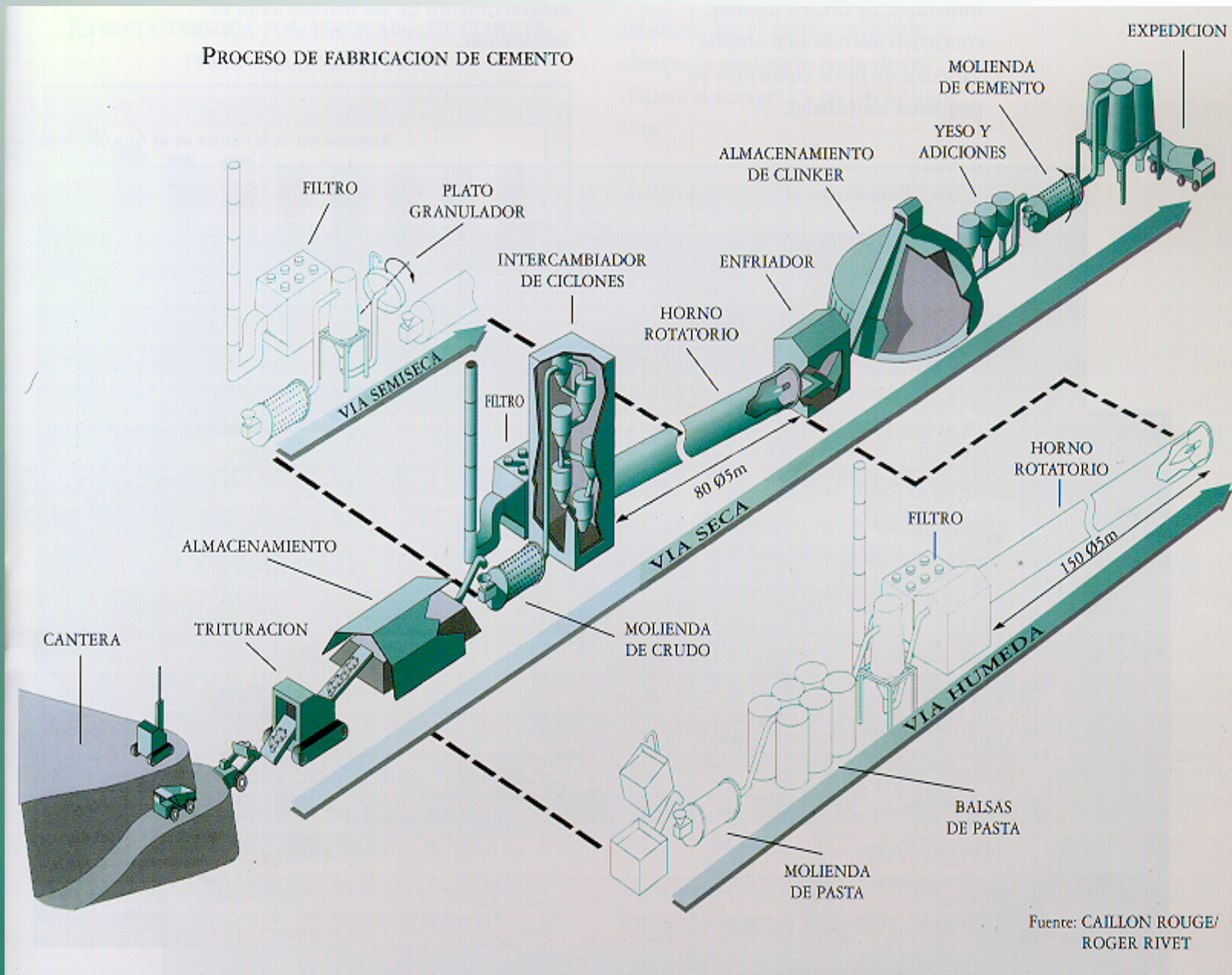
Sociales:

- **Gestiona residuos para los que no existe solución**
- **Evita inversiones en nuevas instalaciones**

Económicas:

- **Presta un servicio a un coste razonable**
- **Mejora la competitividad de la industria cementera**





COMPLEJIDAD DE EXIGENCIAS



**SITUACIÓN Y APORTACIÓN DE LA INDUSTRIA
CEMENTERA ESPAÑOLA**

Situación

España, primer productor europeo.

Elevado nivel tecnológico y de gestión.

Preparada para la construcción sostenible.

Acuerdo voluntario para mejora medioambiental 2001-2004. Próximo nuevo acuerdo

Inversiones en mejoras ambientales 2002-2005 – 400 M€

Adaptación de fábricas a MTD.

Preparación para uso de materias primas alternativas y combustibles alternativos.

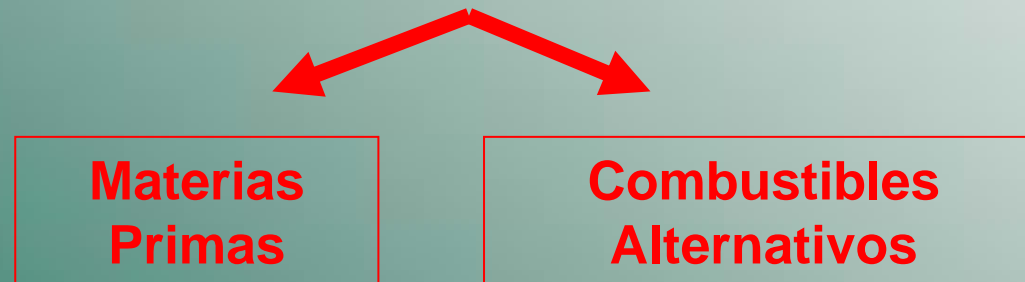
PNA: Preocupación por el período post Kioto

VALORIZACIÓN MATERIAL

- **Materiales de adición**
- **Escorias de Horno Alto**
- Producción limitada-
- 1,8 Mt en 2007
- **Cenizas volantes**
- Limitación por calidad
- 3,4 Mt en 2007
- **Materias primas**
- **Escorias blancas**
- Uso creciente- volumen escaso
- **Escorias negras-**
- Limitación química
- ¿Nuevo cemento?
- **RCD**
- Posibilidad de incorporación
- **Yeso artificial**
- 0,3 Mt en 2007

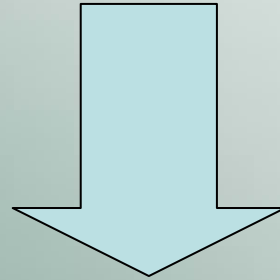
PRINCIPALES OBJETIVOS DE CUALQUIER POLÍTICA ACTUAL DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- **Reducir los Residuos Generados**
- **Hacer esfuerzos para transformar mediante reutilización, reciclaje o valorización, los residuos inevitables en**



PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LOS RESIDUOS

CONSTANTE INCREMENTO DE GENERACIÓN DE RESIDUOS



“GESTIÓN ADECUADA”



REDUCCIÓN > REUTILIZACIÓN > RECICLADO > VALORIZACIÓN > ELIMINACIÓN

Barcelona 1-4-09

Nicolás Gaminde

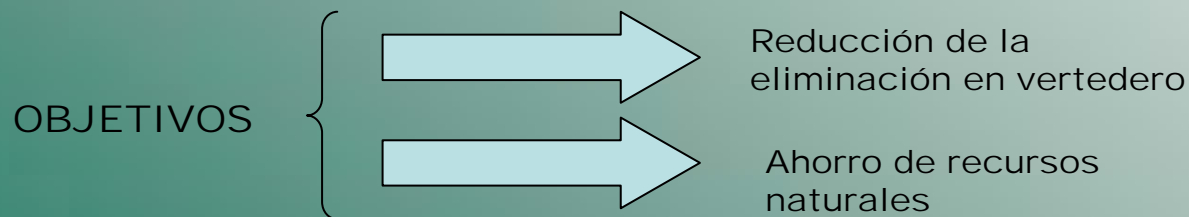
LA VALORIZACIÓN ES UN CONCEPTO PLURIDISCIPLINAR



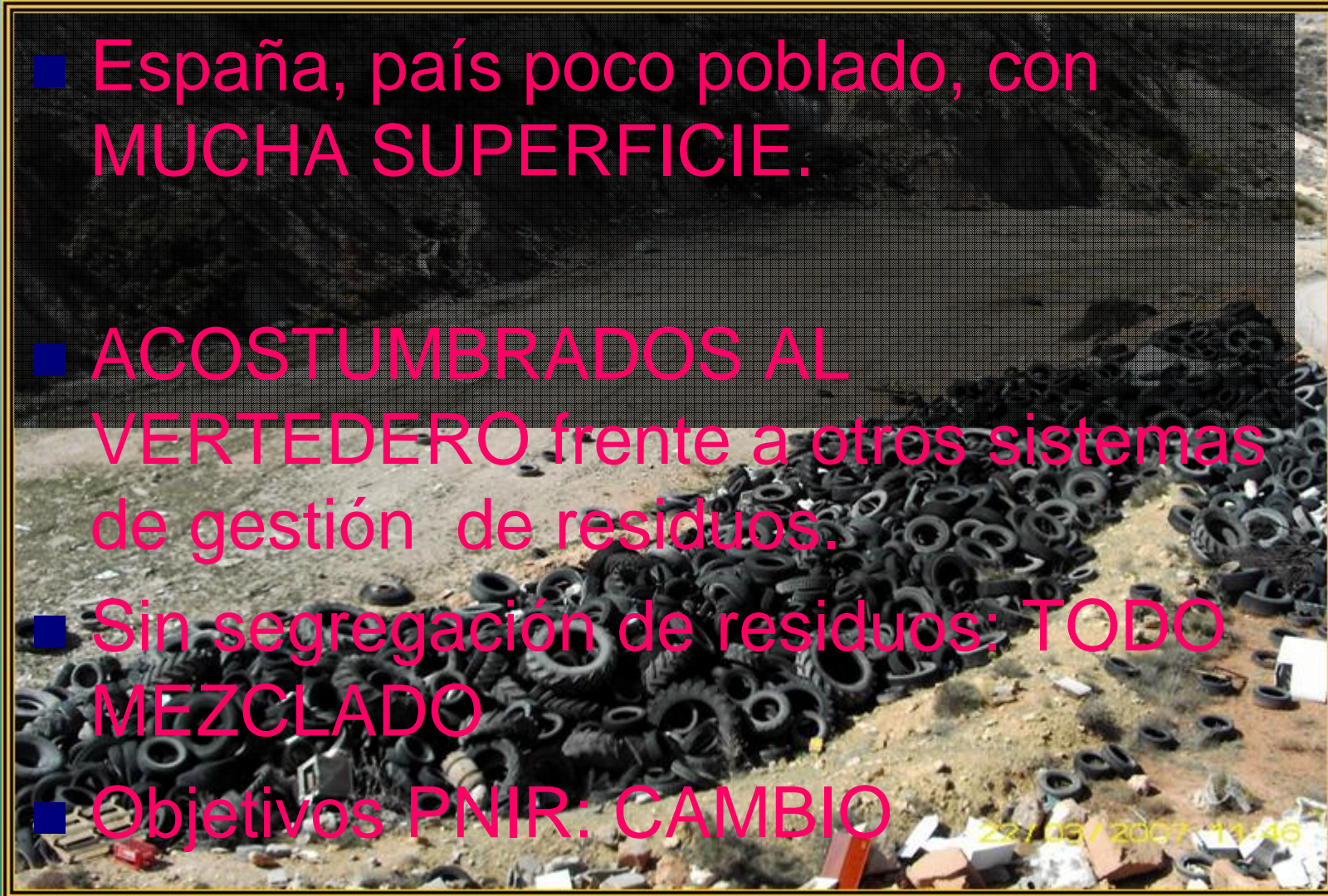
QUÉ ES LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS

- La ley 10/1998, de 21 de Abril, de residuos, define la valorización como:
- “todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente”.
- El Plan Nacional Integrado de Residuos 2007-2015, define la valorización como:
- “el aprovechamiento de los contenidos materiales o energéticos de los residuos para un fin útil”.
 - **Esta definición incluye el reciclaje y la valorización energética.**

■

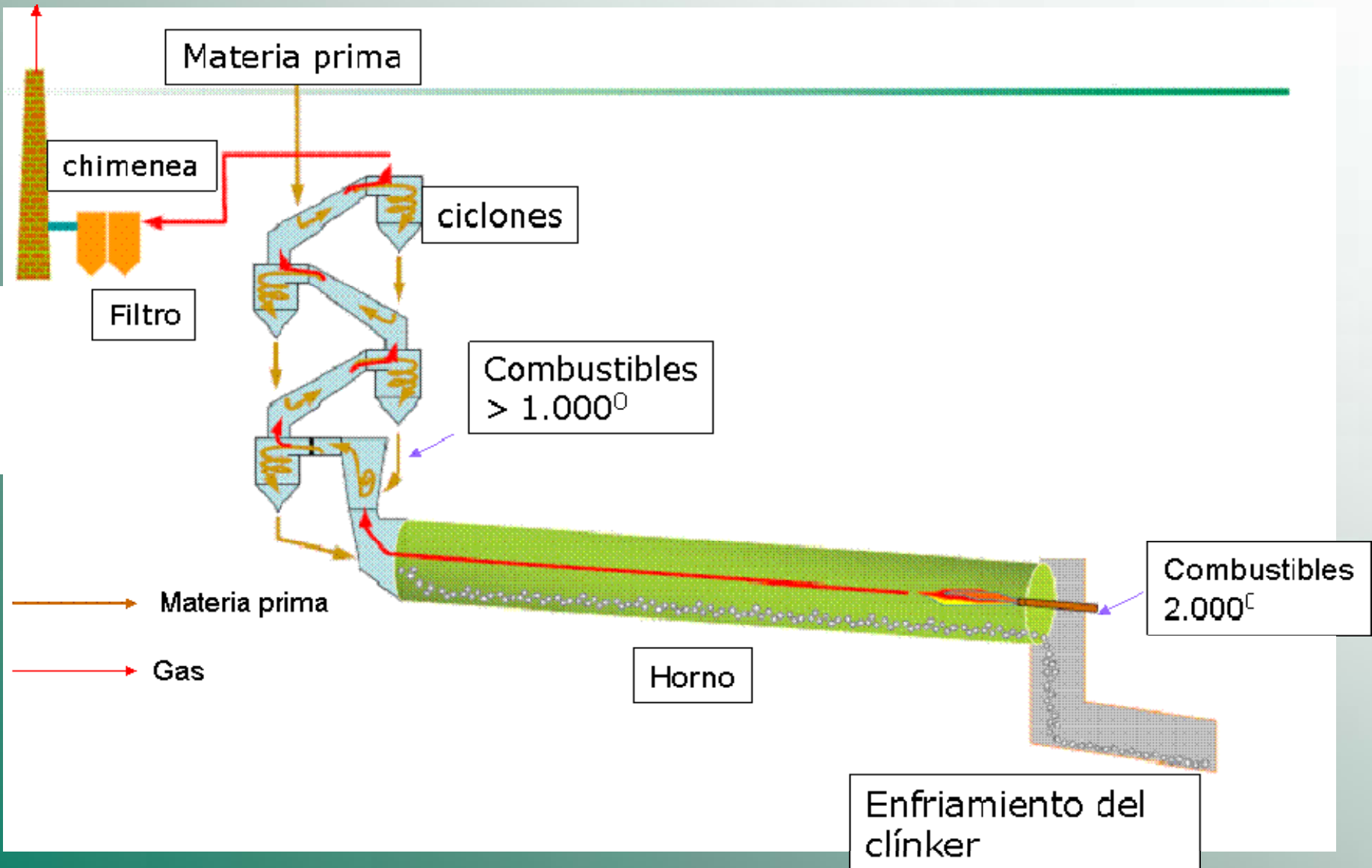


- España, país poco poblado, con MUCHA SUPERFICIE.
- ACOSTUMBRADOS AL VERTEDERO frente a otros sistemas de gestión de residuos.
- Sin segregación de residuos: TODO MEZCLADO
- Objetivos PNIR: CAMBIO



22/03/2007 11:46

ESQUEMA BASICO DEL HORNO DE CLINKER



VALORIZACIÓN DE COMBUSTIBLES SECUNDARIOS

- Oportunidad de mejora
 - Coste de los combustibles tradicionales
- 🕒 Condiciones técnicas diferenciadas
 - Características del residuo: poder calorífico
 - Características de la instalación: quemador principal y secundario
- 🕒 Entrada en el proceso:
 - Quemador principal:
 - Destrucción garantizada de compuestos orgánicos precursores de formación de dioxinas y furanos.
 - Adecuado para combustibles líquidos, gaseosos y sólidos de pequeño tamaño
 - Quemador secundario:
 - Adecuado para combustibles sólidos de mayor tamaño

LA INDUSTRIA CEMENTERA- SITUACIÓN

La industria cementera española está preparada para su objetivo de 20% de sustitución de combustible.

Es una opción que tiene impactos que se conocen y controlan. Se puede procesar residuos no peligrosos de forma tan segura y respetuosa con el medio ambiente como las incineradoras especializadas.

Se requiere: Eliminar barreras, facilitando y no dificultando un proceso seguro, económico, flexible, que constituye una alternativa plenamente válida a otros procesos de recuperación – valorización, y reducirá la eliminación.

– EFECTO DE LOS DISTINTOS TIPOS DE RESIDUOS VALORIZABLES

a) BIOMASA

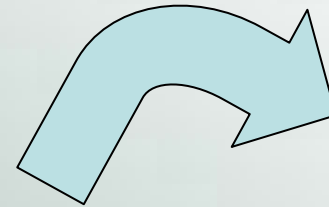
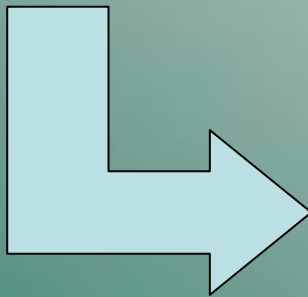
- EJEMPLO: 1t biomasa sustituye a 0,5 t de Petcoke por lo que ahorra 1,6 t de CO₂ en cementera y evita la emisión de metano en vertedero, equivalente a 3,5 t de CO₂. AHORRO TOTAL DE 5,1 t de CO₂

b) NO BIOMASA

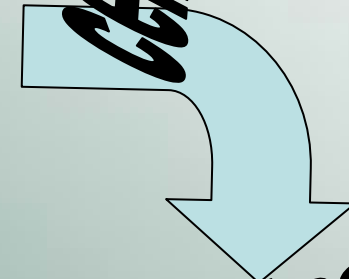
- EJEMPLO: 1t de residuos sustituye a 0,75 t de Petcoke y no ahorra en cementera, pero evita al país las emisiones en vertedero o incineradora de 2,4 t de CO₂. AHORRO TOTAL DE 2,4 t CO₂

ACLARANDO CONCEPTOS: LA CEMENTERA NO ES UNA INCINERADORA

100% residuos



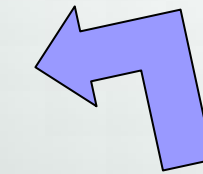
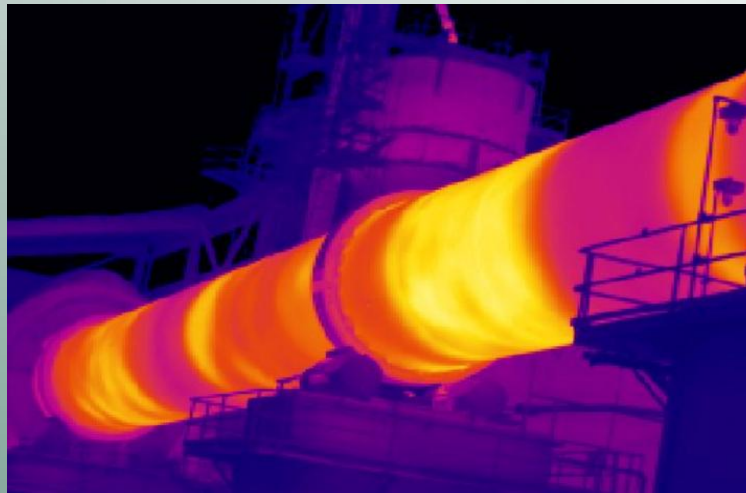
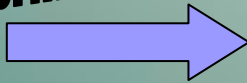
cenizas volantes



30% escorias

ACLARANDO CONCEPTOS: EL HORNO DE CLÍNKER

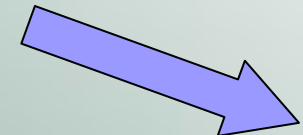
92% materias primas



**6.4% combustible
fósil**

20% de combustible alternativo

- Aprovechamiento total de la energía de los residuos
- Garantía de destrucción segura
- Combinación de la fracción mineral del residuo en el clínker
- aprovechamiento material
- NO GENERA escorias, ni cenizas





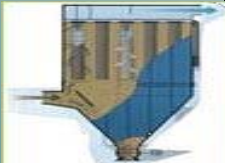
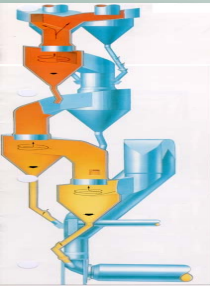
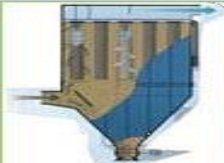


100% clínker

ACLARANDO CONCEPTOS: LA CEMENTERA NO ES UNA INCINERADORA

INCINERADORA

HORNO DE CLINKER-CEMENTO

TEMPERATURA	T>850-1480 	T>850-2200 
TIEMPO –	0-3, 2 s UE 	2-6 s -15s >1200° 
LIMPIEZA DE GASES	ej 10 kg cal/t res 	ej 35.000 kg cal/t res  

MARCO LEGAL

DIRECTIVA IPPC Y MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

- **Directiva IPPC y Ley 16/2002 IPPC: AAI**
- **Autorización de acuerdo a Directiva 2000/76 y Real Decreto 653/2003, de incineración y co-incineración**
- **Definición instalación de incineración**
- **Definición instalación de co-incineración: instalación cuyo objeto es la fabricación de bienes y para ello usa residuos como parte del combustible**
 - **Uso de residuos como sustituto de combustible en cementeras es:**
 - **valorización energética, de acuerdo con Directiva de residuos y Ley 10/98 de residuos**
 - **en una instalación de incineración, de acuerdo a la Directiva 2000/73 y RD 653/2003**

MARCO LEGAL:

DIRECTIVA IPPC Y MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES

- **Autorización Ambiental Integrada basada en las Mejores Técnicas Disponibles para lograr un elevado nivel de protección del medio ambiente y de la salud**
- **MTDS, descritas en los documentos de referencia “BREF”**
- **BREF menciona el uso de residuos entre las técnicas a considerar en la determinación de las MTDs:**
 - **Aportaciones de Ministerios de Medio Ambiente, ind, ONG**
 - **Estudios técnicos y científicos**

**MARCO LEGAL:
DIRECTIVA IPPC Y MEJORES TÉCNICAS DISPONIBLES**

- **Técnicas a considerar para determinar las MTDs**
- **“Residuos seleccionados con poder calorífico recuperable pueden ser usados en hornos de cemento, reemplazando a combustibles fósiles, cuando cumplan ciertas características”**
- **Controles especiales para mantener los niveles de calidad, seguridad y medioambiente :**
 - ✓ **Controles de recepción, controles en continuo de emisiones**
 - ✓ **Evitar introducir metales volátiles (Hg, Tl)**
 - ✓ **Introducir compuestos orgánicos sólo en zonas de alta temperatura**
 - ✓ **Introducir organohalogenados sólo en zonas de muy alta temperatura (quemador principal)**

CONDICIONES PARA VALORIZAR RESIDUOS EN LA INDUSTRIA CEMENTERA

- Garantía de seguridad y salud
 - Trabajadores
 - Vecinos
- Óptimo comportamiento ambiental
 - Estricto Control de emisiones (Directiva europea y RD 653/2003)
- Mantenimiento de la calidad del producto
 - Control de componentes de residuo
- Basado en el conocimiento:
 - **Estudios CSIC/CIEMAT, etc.**
- Transparencia
 - **trabajadores, vecinos**
 - **y Administraciones**



VALORIZACIÓN Y EMISIONES

- **NACIONES UNIDAS. Secretaría del Convenio de Estocolmo POPs. Campaña de mediciones:** “Los resultados revelaron que el uso de neumáticos o combustibles líquidos peligrosos no tuvieron un efecto en el resultado de las emisiones”.
- **Ministerio de Medio Ambiente. Alemania:** “los datos de emisión de elementos traza de la industria cementera alemana publicados anualmente muestran en general emisiones bajas y no dependientes de la coíncineración de residuos”.
- **Agencia Medioambiental Francesa,** 60 mediciones de D/F con harinas y grasas animales previas a su decisión de llevar los residuos animales a valorización.
- **EPA (Agencia Medioambiental de EE.UU.):** “Las emisiones no se ven afectadas por el uso de neumáticos”

VALORIZACIÓN Y EMISIONES



ENVIRONMENT
AGENCY

INFORME DE EMISIONES DE LA AGENCIA AMBIENTAL INGLESA 2008

- “ Desde inicios de los 90 la Agencia Ambiental ha autorizado el uso de varios tipos de residuos que podrían ser usados como combustible en las fábricas de cemento.”
- “Actualmente todas menos una en este territorio están usando algún combustible derivado de residuos”
- “En todos los casos el permiso definitivo para usar estos combustibles se ha dado sólo tras una evaluación satisfactoria de la Agencia de que no había un uso viable alternativo para estos residuos según la jerarquía de gestión Europea y tras unas extensas pruebas en la planta probando que no había un efecto neto negativo sobre el medio ambiente.”....
- “Mientras que este uso proporciona un beneficio ambiental para la industria, también beneficia al medio ambiente en varios aspectos
 - ☐ principal: la conservación de combustibles fósiles y la recuperación de energía
 - ☐ Se destruyen residuos que en muchos casos sólo pueden ser eliminados en vertederos.
 - ☐ Como gran parte de estos residuos son biomasa, son neutros respecto a la emisión de CO₂ y ofrecen
 - ☐ una manera de reducir de modo significativo las emisiones de carbono de este principal sector industrial”.
- “Mediciones recientes han mostrado que se cumplen los límites de dioxinas”
- Nota : Todas las plantas de Reino Unido tienen permiso para algún residuo, y 8 de 11 lo tienen para neumáticos.

VALORIZACIÓN Y EMISIONES

INFORME DE WWF SOBRE INDUSTRIA CEMENTERA 2008

- “Residuos que han llegado al final de su ciclo de vida, pueden ser utilizados en los hornos de cemento como combustible alternativo.
- “Esta reutilización beneficia a la comunidad”.
- “Usando estos residuos se reduce el impacto de la minería de los combustibles convencionales, y de su transporte y combustión”.
- “En varios países en desarrollo, los residuos siguen terminando en vertederos, y parte de ellos contaminan el suelo y las aguas” .
- “La emisión global de CO2 se reduce”.
- “Se reduce el impacto ambiental global del residuo.”
- “Se reduce el coste de combustible de la cementera y el de inversión en tratamiento de residuos.”
- “Si el residuo tiene parte mineral, se recupera”

**“IMPACTO EXTREMADAMENTE
POSITIVO EN LA CADENA DE GESTIÓN
DE RESIDUOS”**

VALORIZACIÓN Y EMISIONES SINTEF S Y FURANOS)

http://www.pops.int/documents/meetings/bat_bep/2nd_session/egb2_followup/

Aproximadamente 2.200 mediciones de dioxinas y furanos fueron recogidas en hornos de clínker por todo el mundo. Los datos recogen todo tipo de hornos, en condiciones de operación normales y anómalas, valorizando y sin valorizar un amplio abanico de combustibles alternativos y materias primas secundarias.

No se incrementan las emisiones en las plantas que valorizan residuos con la tecnología actual

**Formation and Release of
POPs in the Cement Industry**

Second edition



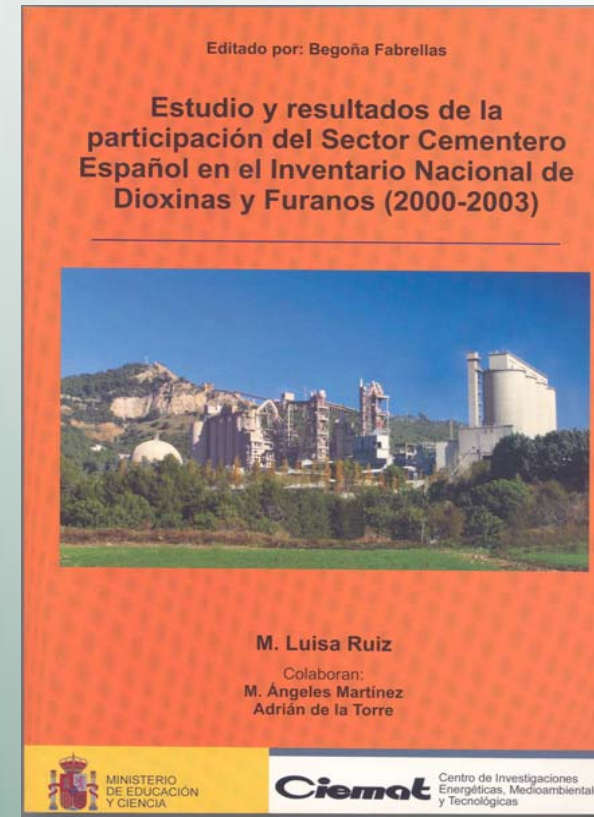
World Business Council for
Sustainable Development
Cement Sustainability Initiative

30 January 2006

 **SINTEF**

VALORIZACIÓN Y EMISIONES DIOXINAS Y FURANOS

- Los valores de emisión de Dioxinas y Furanos se encuentran muy por debajo de los límites de emisión exigidos por la legislación
- Las emisiones de Dioxinas y Furanos, no se ven afectadas por las sustituciones de combustibles fósiles por residuos, presentando rangos de emisión dentro de los márgenes en que se encuentran las emisiones de un horno convencional.



VALORIZACIÓN Y EMISIONES



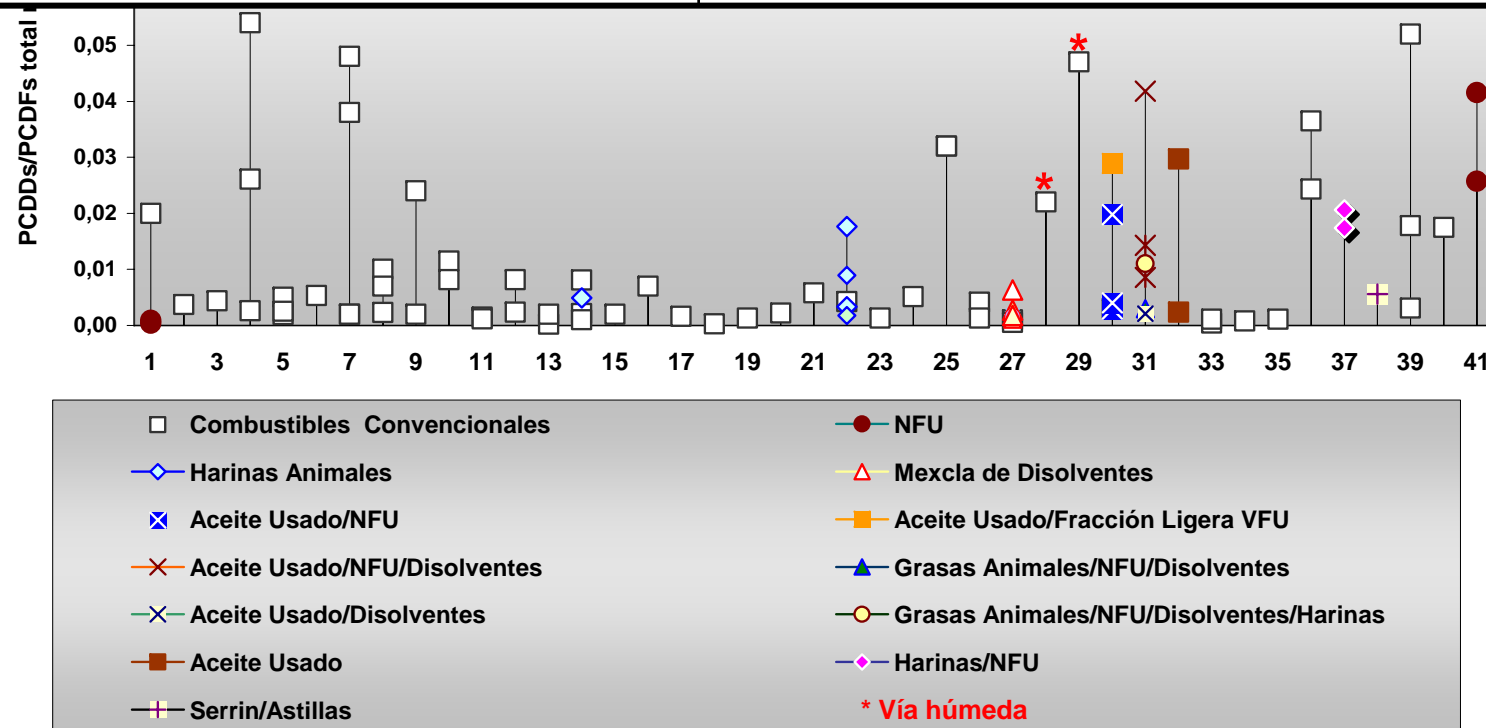
- **CSIC:** Medidas de metales pesados y dioxinas y furanos en hornos que usaban neumáticos y harinas como combustible. “Los resultados no suponen impacto añadido en el entorno”.
- **Universidad de Alicante** (lodos y neumáticos). Los resultados de las mediciones confirmaron que no se incrementan las emisiones
- **CIEMAT:** Análisis de Dioxinas del sector cementero español: El sector cemento no es significativo entre las actividades en España



VALORIZACIÓN Y EMISIONES

RESULTADOS DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE DIOXINAS

Rango de emisiones (ng I-TEQ/Nm3)	
Combustible Convencional	0,0002-0,054
Combustible Alternativo	0,0004-0,049
Valor medio (n= 89)	0,0113



VALORIZACIÓN Y SALUD

La sustitución de combustible por residuos en los hornos en cementeras no supone añadir un riesgo o impacto:

- **CANTOX (2006):**

“Las emisiones disponibles, las concentraciones a nivel del suelo y los datos de evaluación de salud no predicen impactos adversos para la salud del uso de combustibles alternativos en hornos de cemento”.



- **AGENCIA BRITÁNICA DE PROTECCIÓN DE LA SALUD, 2008:**

”no se aprecia riesgo global para la salud pública”.

VALORIZACIÓN Y SALUD

La sustitución de combustible por residuos en los hornos en cementeras no supone añadir un riesgo o impacto:

- **CANTOX (2006):**

“Las emisiones disponibles, las concentraciones a nivel del suelo y los datos de evaluación de salud no predicen impactos adversos para la salud del uso de combustibles alternativos en hornos de cemento”.



- **AGENCIA BRITÁNICA DE PROTECCIÓN DE LA SALUD, 2008:**

”no se aprecia riesgo global para la salud pública”.

VALORIZACIÓN Y SALUD

- Estudio realizado en **Francia**, comparando calidad de suelos circundantes con los estándares exigidos por Bonduelle a suelos cultivados:

- ☐ **Los resultados no mostraron aumento de riesgo**

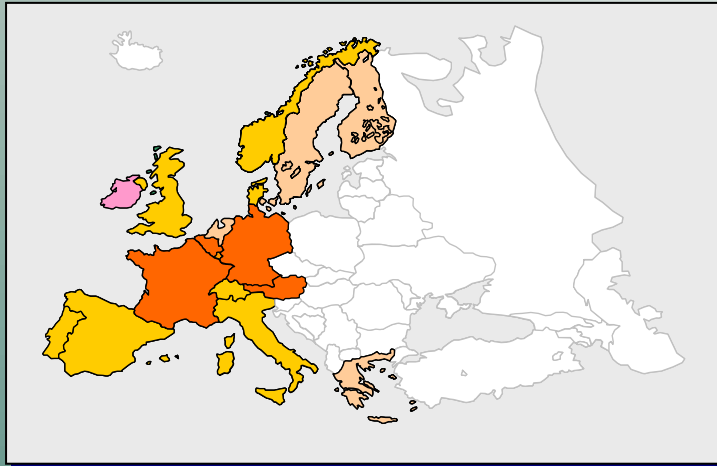


- Estudio Universidad **Rovira Virgili**, comparando calidad de suelos circundantes a fábrica con más de 100 años de operación con combustibles fósiles.

- ☐ **Los resultados no mostraron aumento de riesgo respecto a otras zonas de Cataluña**

USO DE RESIDUOS EN CEMENTERAS EN LA UE

¿Desde cuándo se valorizan energéticamente residuos en Europa?



- Valorización iniciada en el periodo 1976-1985
- Valorización iniciada en el periodo 1986-1995
- Valorización iniciada en el periodo 1996-2000
- Valorización no iniciada

- desde 1975, Alemania, Austria, Francia y Bélgica

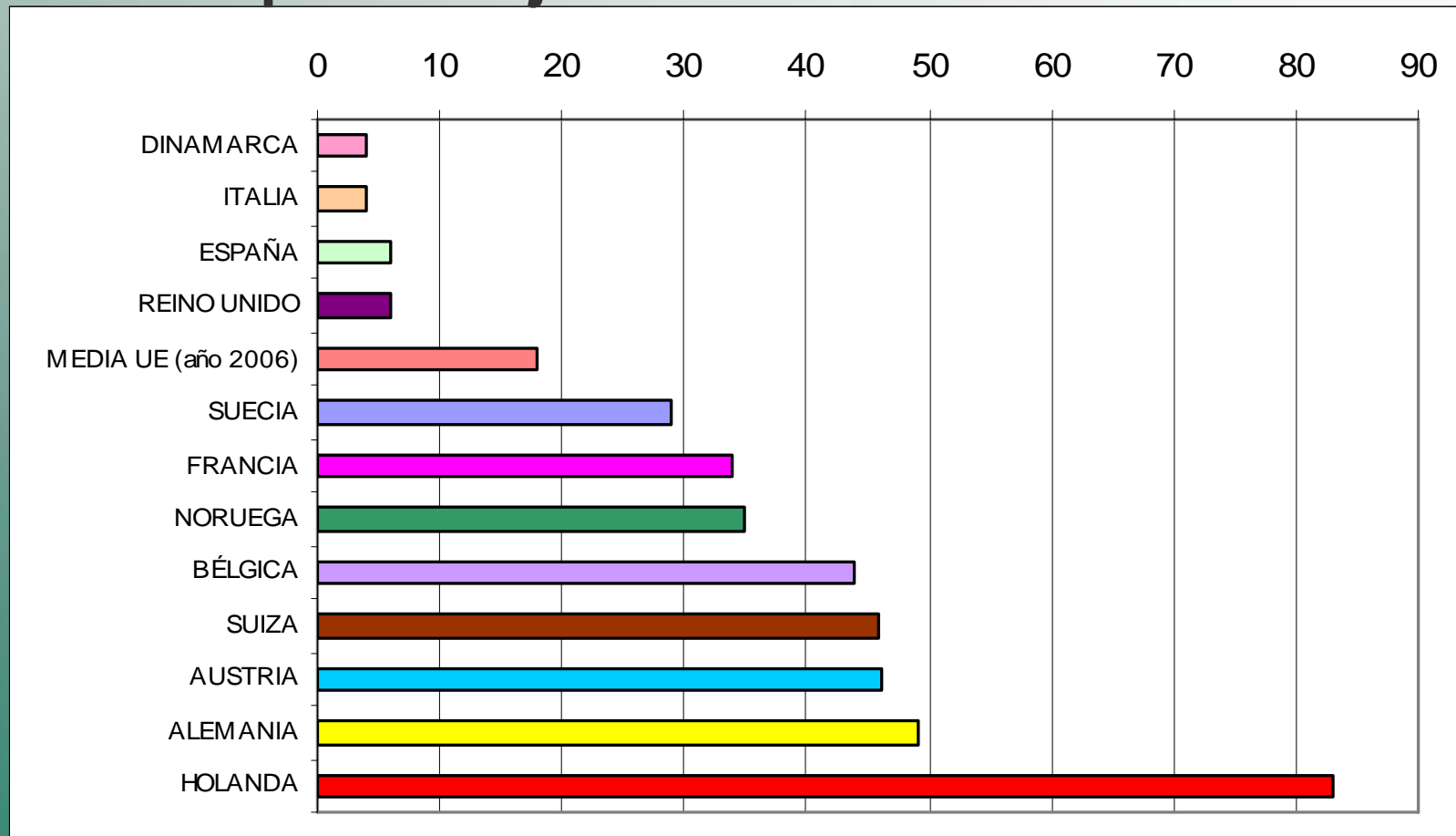
- Holanda, Suiza, Austria y Noruega,, desarrollan esta actividad en mayor proporción.

- Actualmente: más de 160 cementeras que valorizan

- ✓ en entornos de alto valor paisajístico, ecológico, turístico (balnearios de Austria) y residencial (Holanda, Noruega, Suiza, Alemania, Reino Unido...)

USO DE RESIDUOS EN CEMENTERAS EN LA UE

% porcentaje de sustitución térmica



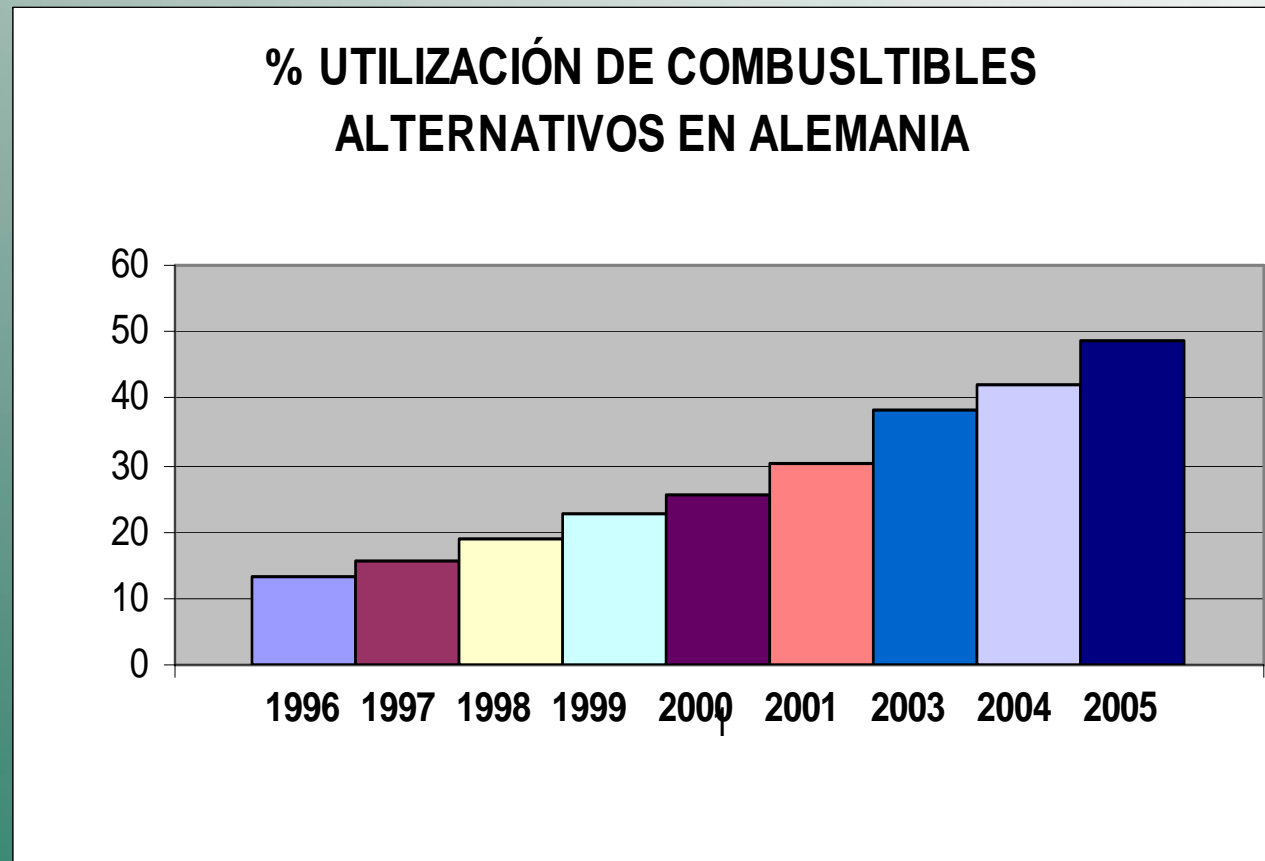
El porcentaje de sustitución de combustibles tradicionales por alternativos en España está muy por debajo de la media europea

USO DE RESIDUOS EN CEMENTERA EN LA UE

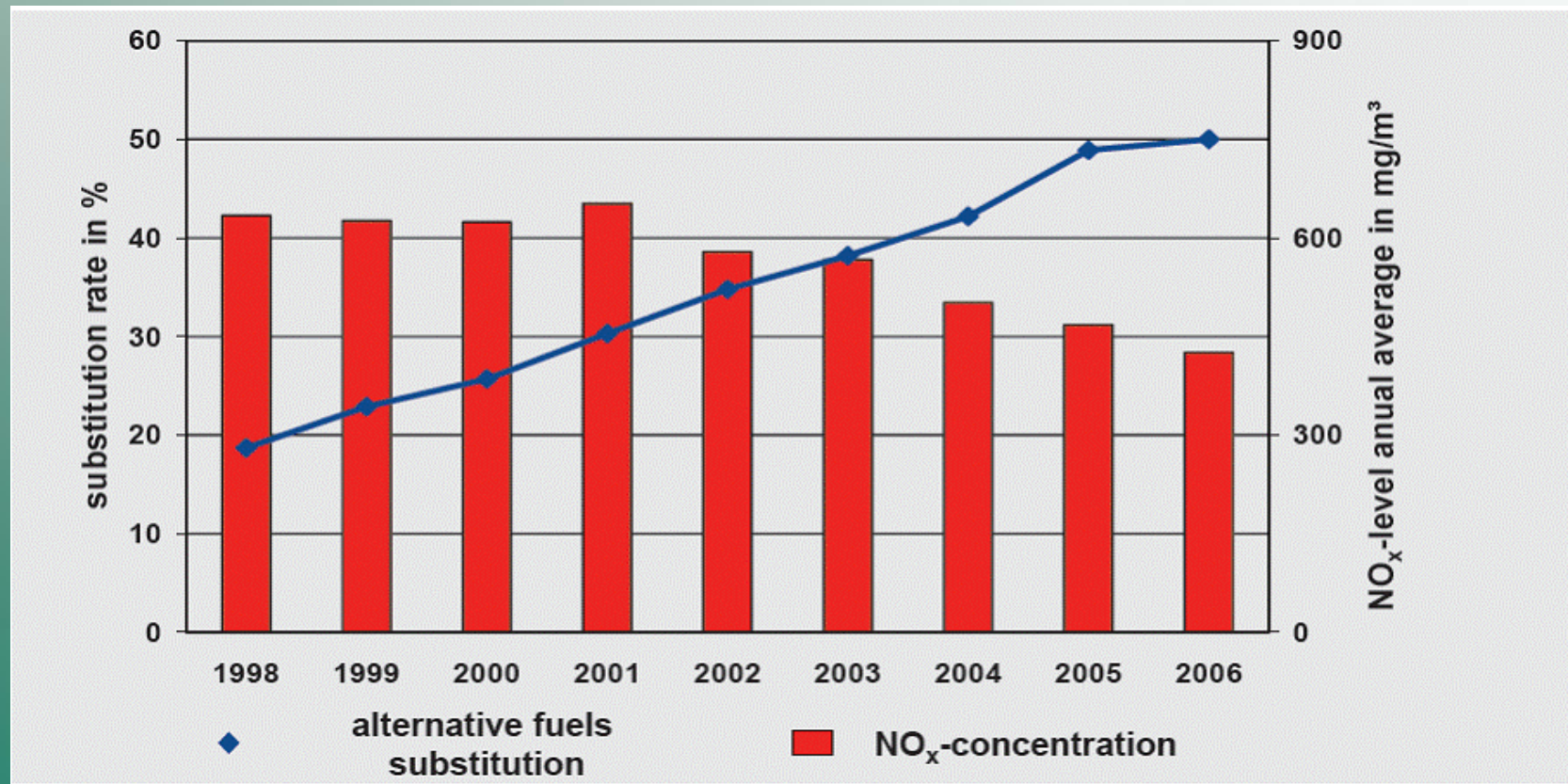
	2004 (Miles de toneladas)	
	Peligrosos	No peligrosos
Harinas y grasas animales	0	2.285,1
Neumáticos	0	810,3
Carbón	7,5	137
Plásticos	0	464,2
Papel/Madera	1,1	302,2
Aguas Residuales	0	264,5
Textil	0	8,6
Combustible Derivado de Residuos	1,5	734,3
(CDR) Serpín impregnado	149,9	305,5
Residuos industriales	49,6	197,2
Residuos orgánicos	0	69,1
Aceites	313,5	196,4
Disolventes	517,1	145,5
Otros	0	212,4
TOTAL	1.040	5.133

VALORIZACIÓN EN PAÍSES LÍDERES DEL RECICLAJE

- **Japón: 270.000 t/año de lodos y 28.000 t/año de plásticos y maderas valorizadas en cementera**
- **Alemania:**



La evolución de las emisiones de NO_x y el uso de combustibles alternativos en Alemania



Barcelona 1-4-09

PLANTAS INTEGRALES Y USO DE COMBUSTIBLES ALTERNATIVOS

4



Autorización: Fósiles y Alternativos.

Uso: Fósiles y Alternativos.



Autorización: Fósiles y alternativos.

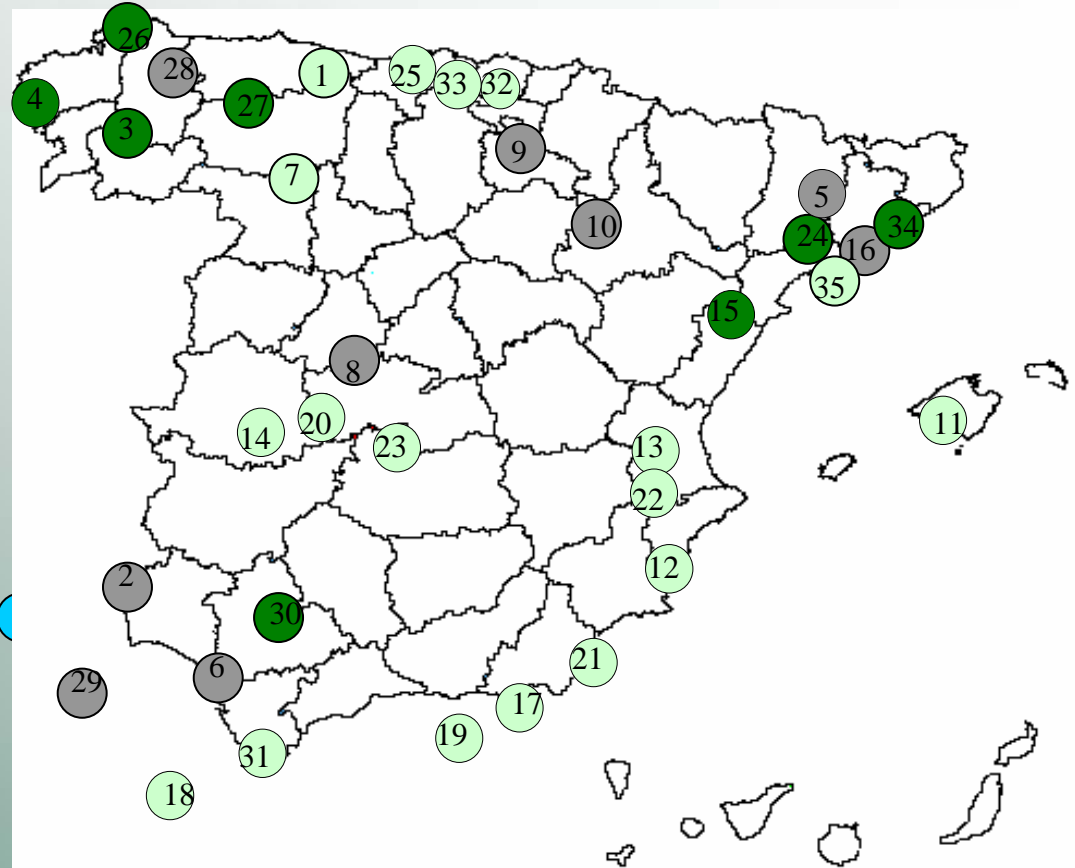
Uso: Fósiles



Autorización actual: Fósiles.

Cementos Alfa, S.A.	1
Cementos Balboa	2
Cementos Cosmos, S.A.	3 4
Cementos Molins Industrial, S.A.	5
Cementos Portland Valderrivas, S.A.	6 7 8 9
Cemex España, S. A.	10 11 12 13 14 15 16
Holcim España, S.A.	17 18 19 20 21
Lafarge Cementos, S.A.	22 23 24
Lemona Industrial, S.A.	25
S.A. Tudela Veguín	26 27 28
Sdad De Cementos de Andalucía	29 30
Sdad Financiera y Minera	31 32 33
Uniland Cementera, S.A.	34 35

Nicolás Gaminde



Nicolás Gaminde

Gráfico de barras empilhadas mostrando a evolução da produção de resíduos sólidos em toneladas por ano, de 1997 a 2007. O gráfico mostra um crescimento constante, com a produção total passando de cerca de 10.000 toneladas em 1997 para mais de 350.000 toneladas em 2007. A composição dos resíduos inclui: A. Cel. Usado, Resíduo Ind. Petrol. (em 1997-2001), Neumáticos, Disol., Barniz, Pint. (em 1999-2007), Celulosa ou Biomassa, Lodos Depuradora, Grasas Animais, Líquidos Alternativos, Plásticos, Harinas Carnicas, Madera (Astillas), Serrin, e Outros.

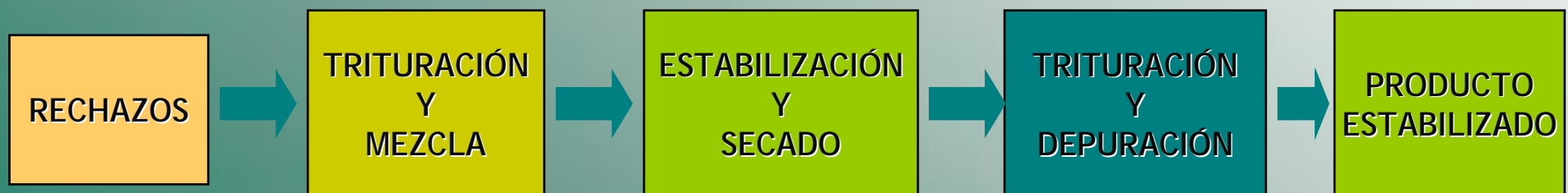
VALORIZACIÓN EN CEMENTERA FRACCIÓN RESTO TRATAMIENTO

PROBLEMAS

- M.O. RESIDUAL.
- OLORES.
- HUMEDAD.
- TAMAÑO.

SOLUCIONES

- TRATAMIENTO BIOLÓGICO.
- DESODORIZACIÓN BIOLÓGICA.
- SECADO BIOLÓGICO.
- TRITURACIÓN Y CRIBADO.



VALORIZACIÓN ENERGÉTICA FRACCIÓN RESTO

Los residuos procedentes de los tratamientos han de estar exentos de olores

Las posibilidades de tratamiento para el sector se estiman en 2 M/t año dentro de dos años, con un máximo de 6 t/año

VALORIZACIÓN ENERGÉTICA FRACCIÓN RESTO

- Es plenamente viable.
- Requiere comunicación transparente, adaptación de instalaciones, mejoras medioambientales.
- Preferible con materiales preparados en plantas externas.
- Demostrado que es una buena solución técnica y medioambiental:
 - No se alteran calidad del producto, ni emisiones.
 - Fijación de elementos inorgánicos minoritarios.
- Puesta en funcionamiento: procedimiento laborioso y largo.
- Recomendable: ahorros compartidos con gestores de residuos.
- Conveniente: adaptación a Kioto.

BUENA SOLUCIÓN, EFICIENTE, SEGURA Y
COMPETITIVA

LAS EMISIONES DE CO2 DEL SECTOR CEMENTERO

Objetivo del PNA 08-12 para el sector cemento en materia de combustibles alternativos:

“En concreto, se prevé incrementar la participación de las energías renovables desde 0,835% en 2001 a 19,84% en 2012”

El uso de combustibles alternativos en hornos de clínker ahorró la emisión de casi 300.000 t de CO2 al año, en (2005-07)



Cada año equivale al emitido por 100.000 coches

SECTOR CEMENTERO EUROPEO COMPETITIVIDAD POST KIOTO

SI SE MANTIENE LA GESTIÓN PREVISTA DE DERECHOS DE EMISIÓN DE GASES GEI PARA EL PERIODO POST KIOTO SE PRODUCIRÁN DESLOCALIZACIONES DE CEMENTERAS EN EUROPA

El volumen deslocalizado en 2020 dependerá de la cantidad de derechos gratuitos

- **Subasta total de derechos en 2020**
- deslocalización de más del 81% de la producción de clínker de la UE
- Pérdida de 32.000 puestos de trabajo en UE (80% del previsto en 2020).
 - ✓ Aumento de las emisiones de CO₂ entre 7 y 44 M t. Entre 71 y 7 M t corresponden a importaciones a España
- Con los precios CO₂ previstos para 2020 toda la producción de clínker se deslocalizará sin derechos gratuitos

SECTOR CEMENTERO EUROPEO COMPETITIVIDAD POST KIOTO

Con reducción del 21%

Si se reduce la asignación de permisos el 21 respecto al nivel de producción de 2005 en 2020 al sector del cemento, se deslocalizarán 85 Mt (incluyendo 53 Mt correspondientes al aumento de la demanda)

- ✓ Pérdida de 15.000 empleos en UE (37% del previsto en 2020)
- ✓ Aumento de las emisiones de CO₂ entre 3 y 16 M t

SECTOR CEMENTERO EUROPEO COMPETITIVIDAD POST KIOTO

- Si se asignan derechos de emisión gratuitos para mantener el nivel de producción de clínker de 2005, se deslocalizará el aumento previsto de la demanda
 - ✓ Pérdida de 10.000 empleos (25% del empleo total en 2020) y 950M€ de valor añadido que se podría haber generado con incremento de la demanda en la UE
 - ✓ Un aumento de las emisiones mundiales de CO₂ entre 2 y 12 M t
- El aumento de demanda de clínker hasta 2020 (53 M t) se satisfará completamente con importaciones a menos que la producción de clínker reciba una cantidad de derechos gratuitos equivalente al nivel previsto para 2020
 - ✓ La ampliación de capacidad adicional en la UE no se realizará a menos que se asignen suficientes derechos gratuitos

ENERGÍA ELÉCTRICA

- IMPORTANTE FACTOR DE COSTO
- PRECIO RELACIONADO
INDIRECTAMENTE CON EL COMERCIO
DE EMISIONES
- DIFÍCIL MEJORA DE EFICIENCIA,
SALVO EN MOLIENDA, CON GRANDES
INVERSIONES

ENERGIA ELECTRICA MOLINOS - Comparación

	Inst. molienda	Vertical	De bolas	Prensa rodillos	Rodillos
Humedad		25%	3% 6% con cámara de secado	6-7%	6%
Consumo energético		60-70%	100%	40-50%	50-60%
Inversión		110-120%	100%	110-120%	110-130%

INDUSTRIA CEMENTERA ESPAÑOLA PREVISIÓN DE FUTURO

- SITUACIÓN ACTUAL DE CRISIS
- Reducción de consumo del 285 en España en 2008, que seguirá en 2009.
- Amenaza post Kioto
- Gran crecimiento del coste de electricidad
- Barreras para la valorización
- REACCIÓN DE LA INDUSTRIA
- Mejora de eficiencia y productividad
- Incremento de valorización
- Innovación

- NICOLAS GAMINDE
- EMAIL: NICOGAMINDE3@telefonica.net