

# Escenario Energético 2030: Oportunidades y Competitividad en los “sectores industriales”

Rafael Sánchez Durán

Estudios y Análisis Energéticos



1. Crisis Financiera
2. Demanda de energía post crisis
3. Factores clave para la energía, una visión de futuro a 2030
4. Foco en las oportunidades del sector industrial

### Inicio de la Crisis

2007 España se financia al mismo coste que Alemania. Máxima calificación crediticia (AAA) Prima de riesgo cercana a 0.

2008: Quiebra Lehman Brothers. España entre en recesión. La prima de riesgo casi 100 p.b a final de año.

2009: Las agencia Standar & Poors quita a España la calificación triple A por el deterioro económico.

2010: Europa aprueba el rescate a Grecia y luego a Irlanda. La prima española se duplica a 200 p.b

2011: El PP gana las elecciones. Se anuncia el plan de medidas urgente. Caída del PIB



### Fase crítica

Mayo 2012: rescate y nacionalización de Bankia. El previsible aumento de la deuda pública pone a España al borde de la intervención. La nota crediticia cercana al bono basura.

Junio 2012: España pide a la UE un plan de salvamento de hasta 10.000 M€ para la banca. La rentabilidad exigida a los bonos españoles se dispara. En Julio toca los 650 p.b

Septiembre 2012: el BCE publica su plan de programa de bonos para países en problemas. No llega a aplicarse pero surte efecto y cala en los mercados financieros

### Salida

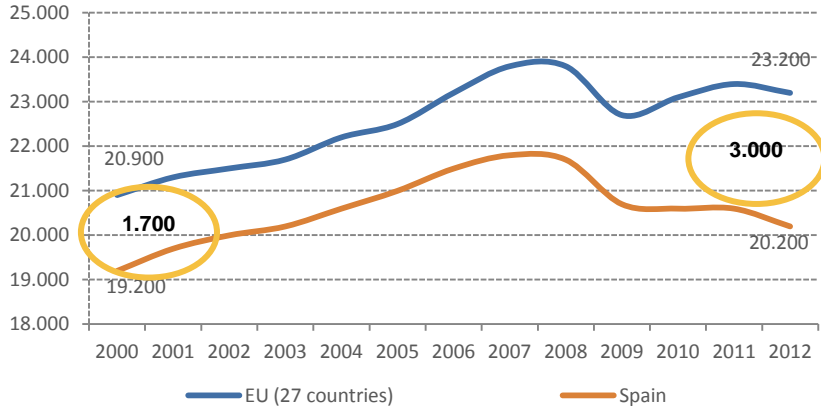
Septiembre 2013: el avance del PIB del 3º trimestre marca el final de la recesión más prolongada en décadas. La prima baja a los 300 p.b

Diciembre 2013: El rescate de la banca española finaliza con 41.400 M€ aportados por Europa.

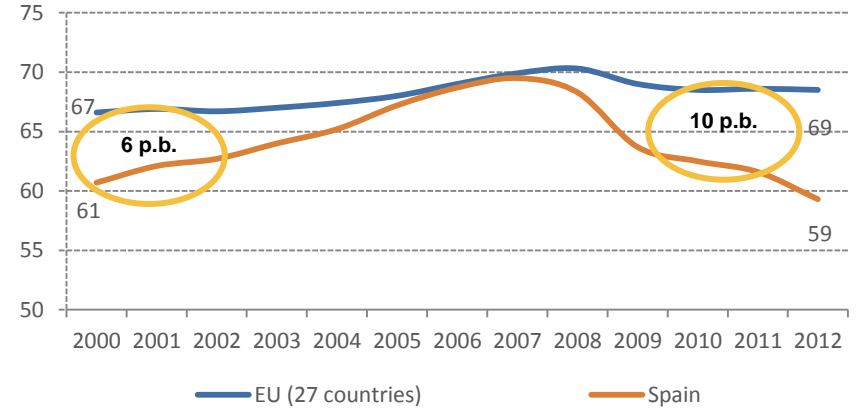
Enero 2014: La prima baja la barrera psicológica de los 200 p.b.

## Dos importantes impactos derivados de la crisis

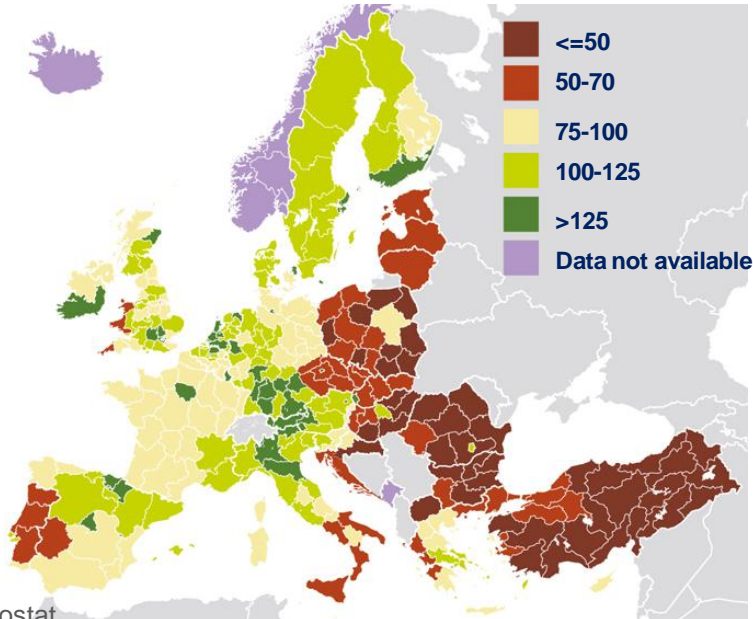
Renta per cápita



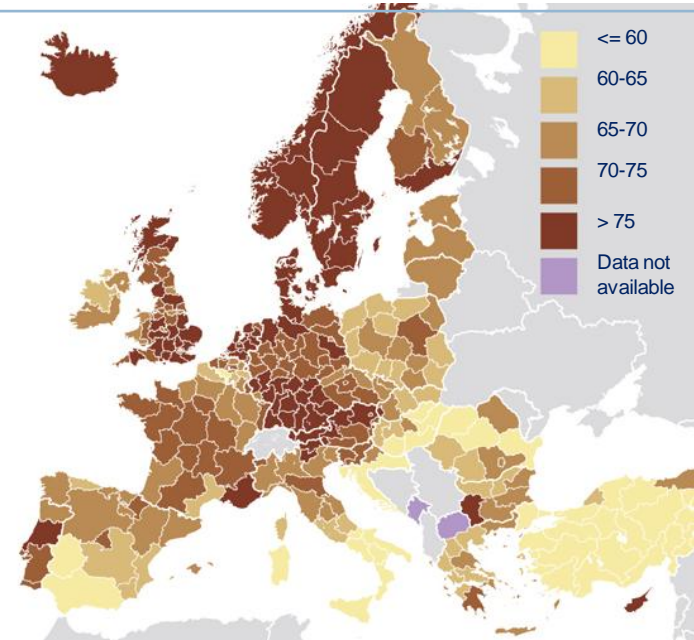
% Tasa de Empleo 20-64 años



PIB/hab 2012 referencia UE27=100

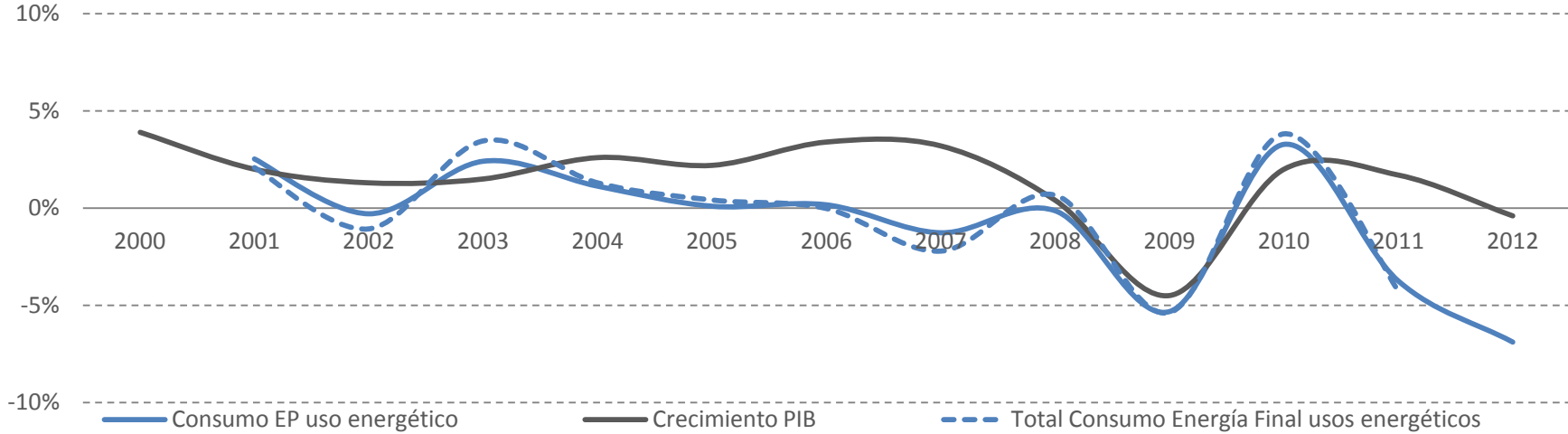


Tasa Empleo por regiones de la UE

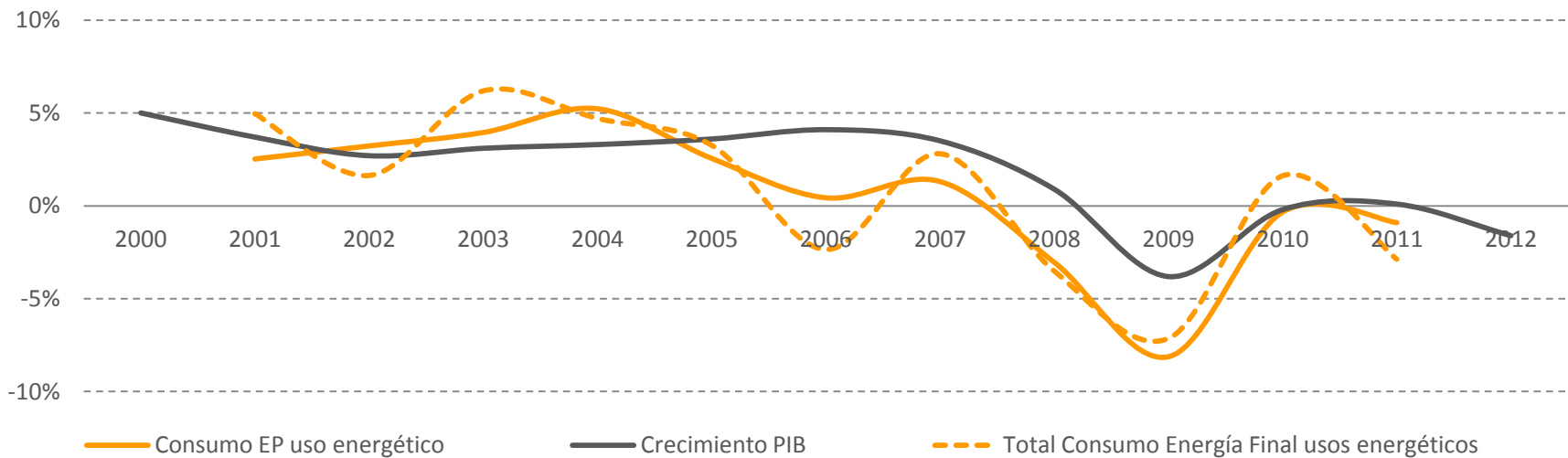


Fuente: Eurostat

Evolución Crecimiento PIB, E Final y Primaria usos Energético UE 27



Evolución Crecimiento PIB, E Final y Primaria usos Energético España

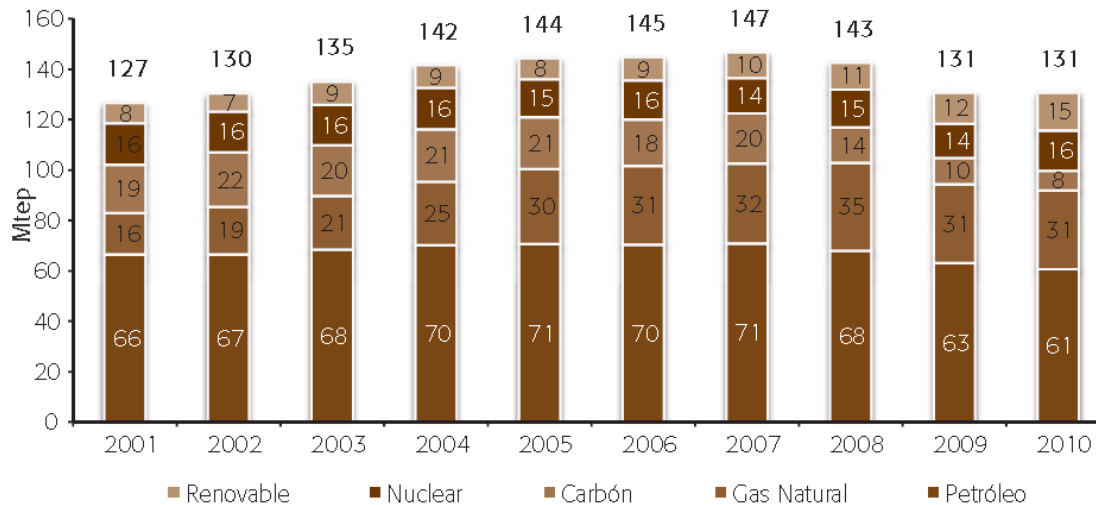


Fuente: Eurostat

1. Crisis Financiera
2. **Demanda de energía post crisis**
3. Factores clave para la energía, una visión de futuro a 2030
4. Foco en las oportunidades del sector industrial

- **TOP-DOWN y BOTTOM-UP:** Desde los agregados económicos/energéticos a la máxima desagregación de indicadores de consumo y patrones de uso.

Evolución de la Energía Primaria 2001-2010



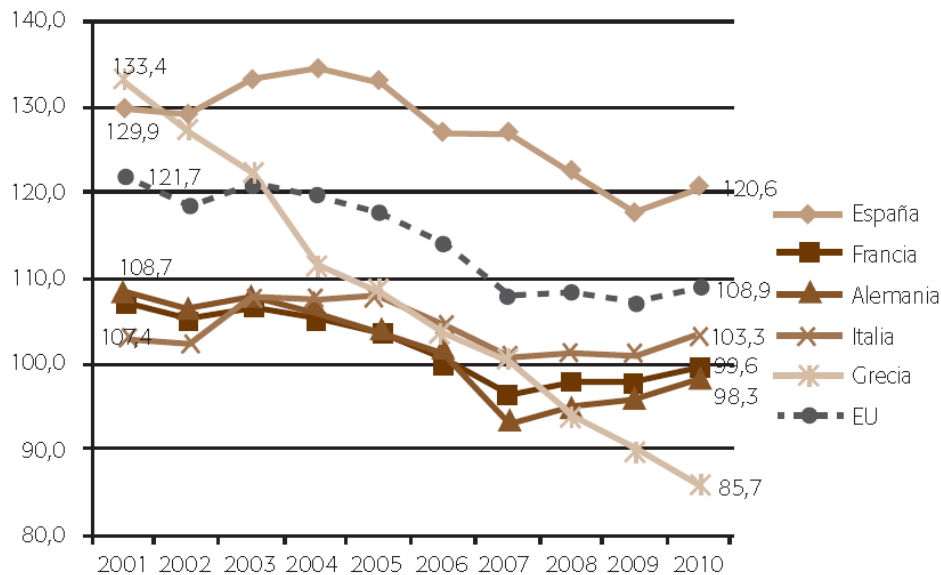
Indicadores	2010	cagr <sub>(1)</sub> %
Población	47 Mill	1,5
PIB (Cte 2000)	773 mM€	1,9
PIB/Cápita	16.436 €	0,4
E. Primaria <sub>(2)</sub>	131Mtep	0,4
Intens. s/ EP <sub>(3)</sub>	169	-1,5
Energ. Final	93Mtep	1,0
Intens. s/.EF <sub>(4)</sub>	121	-0,8
Cons x cápita <sub>(5)</sub>	1,98	-0,4

Fuentes: Eurostat, Enerdata, Odyssee

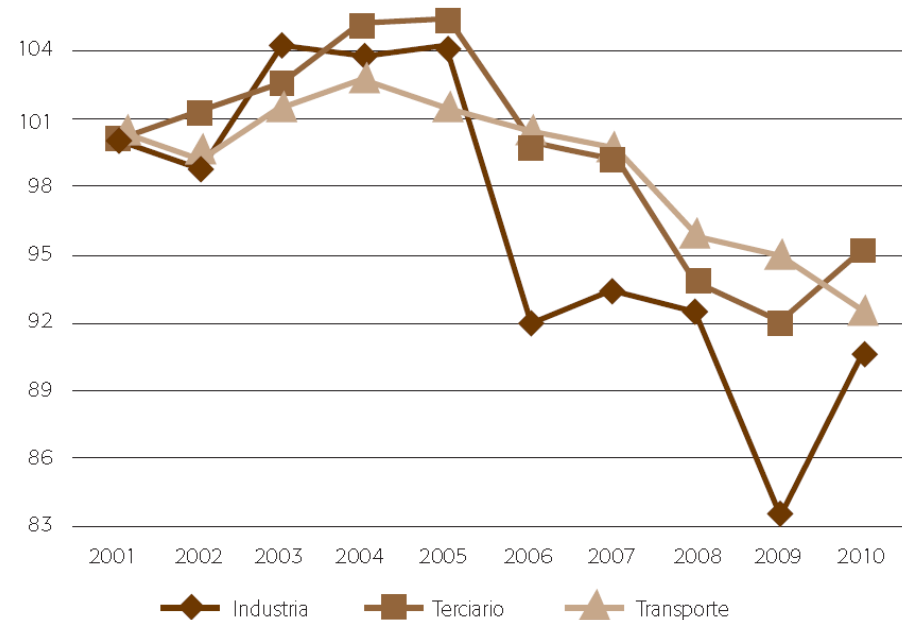
- (1) cagr= Crecimiento promedio del periodo 2000-2010
- (2) De esta, un 26% es autóctona 34 Mtep (12,2% energía nuclear, 11,5% renovable y 2,3% carbón nacional)
- (3) Energía Primaria / PIB, medida en tep/M€ cte 2000
- (4) Energía Final/ PIB, medida en tep/M€ cte 2000
- (5) Energía Final/ Población, medida en tep/hab

- Elemento clave para los objetivos de: seguridad de suministro, cambio climático, competitividad, importaciones, y protección al medio ambiente.

Intensidad Energética Final<sub>(1)</sub> 2001-2010



Intensidad Energética sectorial BASE 100=2001



- A pesar de la crisis financiera, la competitividad “no viene marcada por dejar de consumir, sino por el consumo eficiente”, en este sentido, aun queda mucho camino por recorrer.

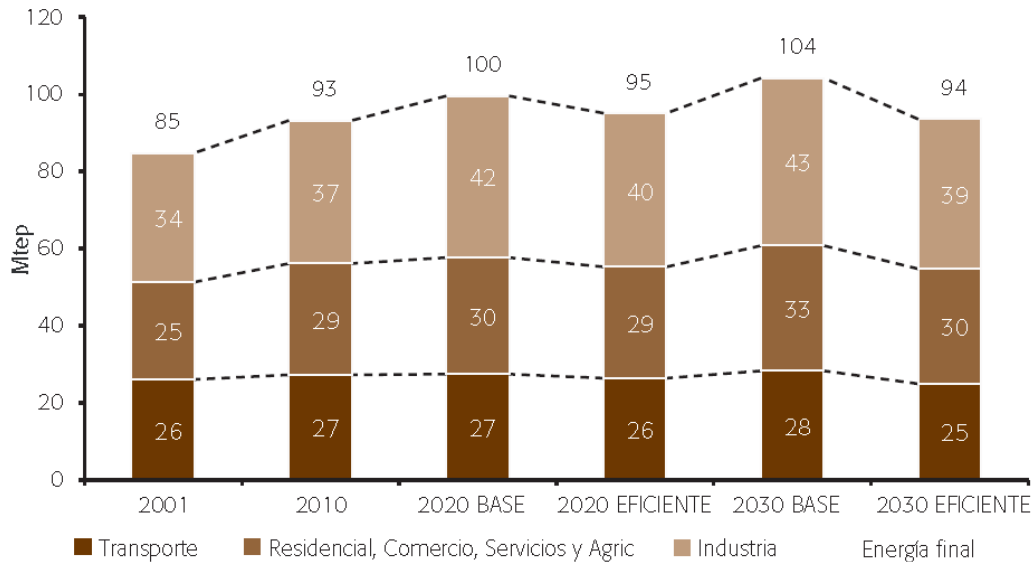
1. Crisis Financiera
2. Demanda de energía post crisis
3. Factores clave para la energía, una visión de futuro a 2030
4. Foco en las oportunidades del sector industrial

- Momento decisivo del objetivo de reducción del 20% del consumo de energía primaria a 2020, y con importantes normas sobre la mesa como la Directiva de Eficiencia Energética, para cuya transposición este estudio puede ser de gran utilidad.
- PROCESO analítico, experiencias y otros países de la UE
- Para su elaboración se ha contado con el apoyo y la validación del Institute for Prospective Technological Studies (IPTS) de la Comisión Europea
- “Contribuir a la hoja de ruta, con cifras y argumentos de apoyo que afronten uno de esos retos futuros, como es el de la eficiencia energética.”



- Agregado para el país, casos base y eficiente
- Como referencia cuantitativa y de viabilidad de medidas

CASO BASE y EFICIENTE: Energía Final por sectores 2001-2030

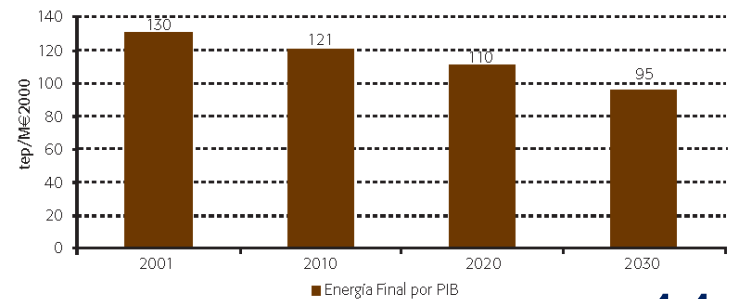


- (1) cagr= Crecimiento promedio del periodo (por décadas)
- (2) Sin entrar a valorar el mix energético en el estudio, se ha enfocado desde el lado de la demanda
- (3) Energía Primaria / PIB, medida en tep/M€ cte 2000
- (4) Energía Final/ PIB, medida en tep/M€ cte 2000
- (5) Energía Final/ Población, medida en tep/hab

Caso EFI	2020	2030	cagr <sub>(1)</sub> %
Población	48 Mill	50 Mill	0,3/0,3
PIB (Cte 2000)	862mM€	981mM€	1,1/1,3
PIB/Cápita	17.850 €	19.621€	0,8/1,0
E. Primaria <sub>(2)</sub>	124Mtep	123Mtep	-0,5/-0,1
Intens. s/ EP <sub>(3)</sub>	144	125	-1,6/-1,4
Energ. Final	95Mtep	94Mtep	0,2/-0,2
Intens. s/.EF <sub>(4)</sub>	110	95	-0,9/-1,5
Cons x cápita <sub>(5)</sub>	1,97	1,87	-0,1/-0,5

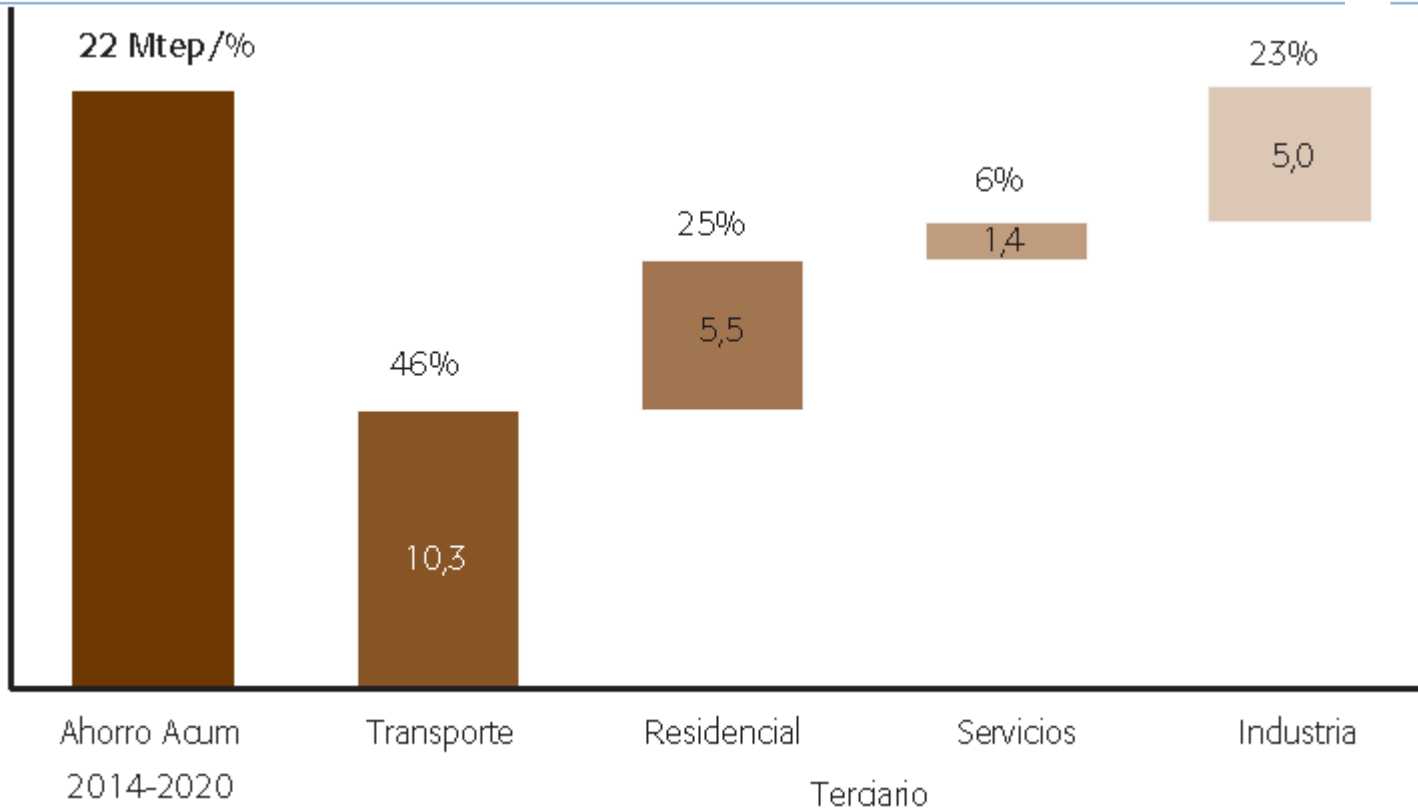
Fuentes: Elaboración propia para publicación febrero 2014  
Club Español de la Energía+ IPTS (JRC) modelo POLES

Intensidad Energética Final 2010-2030

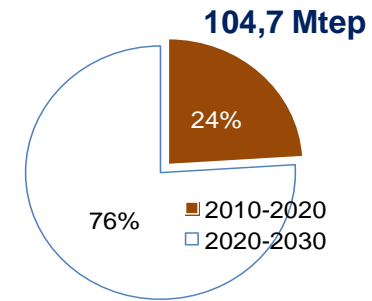


- Contribución de sectores es próxima a su % energía final
- Grado de incertidumbre por las rupturas tecnológicas

Contribución al escenario EFICIENTE por Sectores



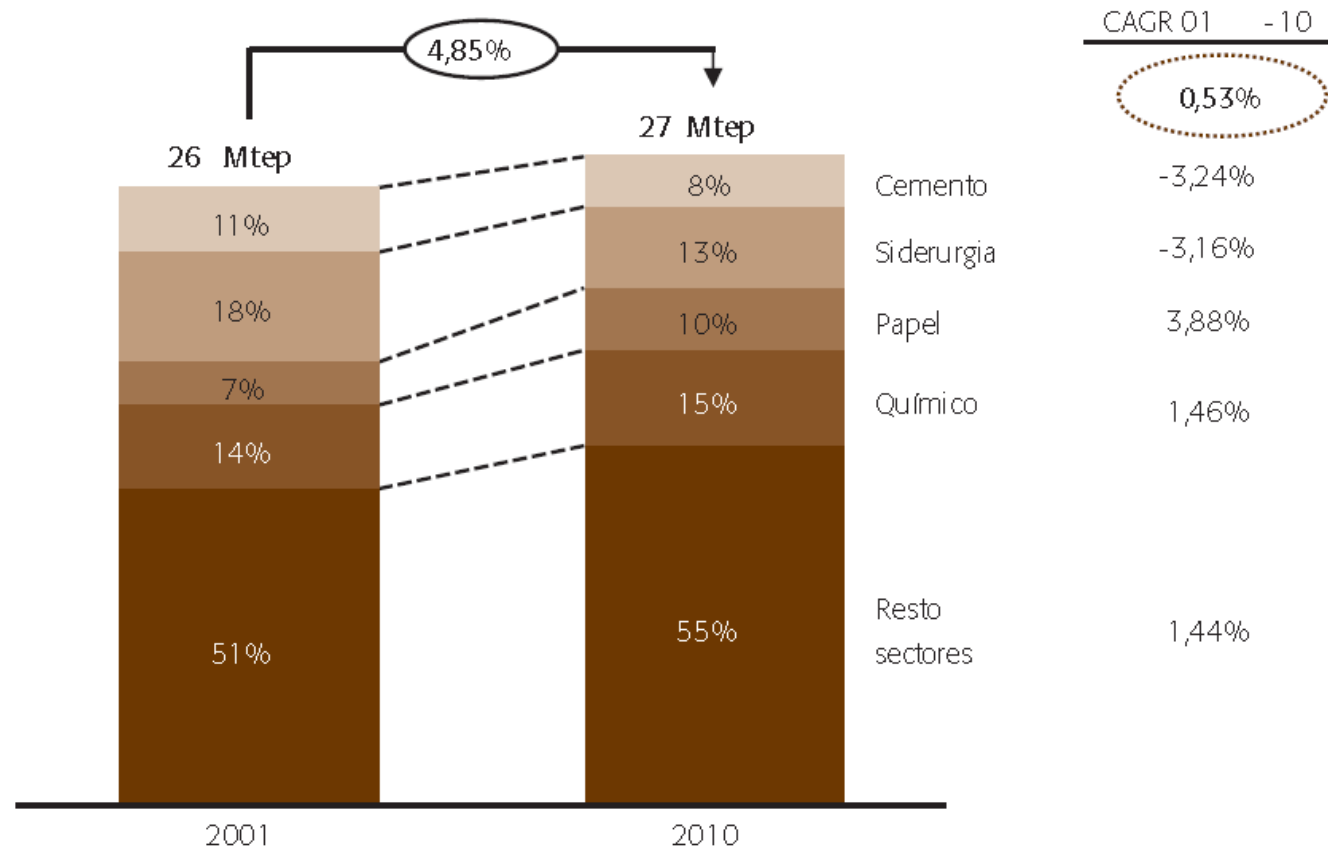
Ahorro 2010-2030



1. Crisis Financiera
2. Demanda de energía post crisis
3. Factores clave para la energía, una visión de futuro a 2030
4. Foco en las oportunidades del sector industrial

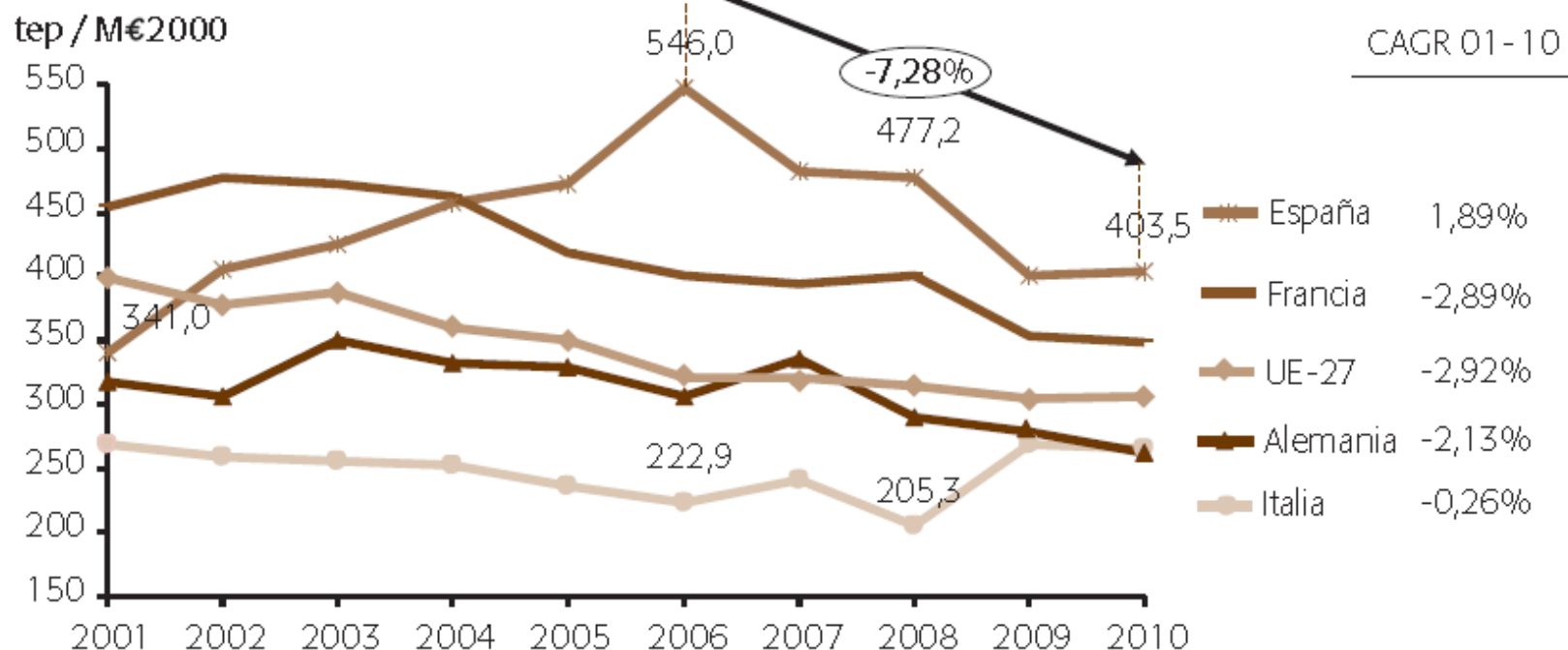
- Más de la mitad del consumo se concentra en las industrias química, siderurgia, papel y minerales no metálicos (cemento)
- En el periodo 2001-2010, el mayor consumo de energía final en el sector industrial fue de gas natural (43%), seguido de electricidad (31%) y de petróleo (16%), que redujo considerablemente su contribución.

Evolución de consumo de energía final de la industria en España



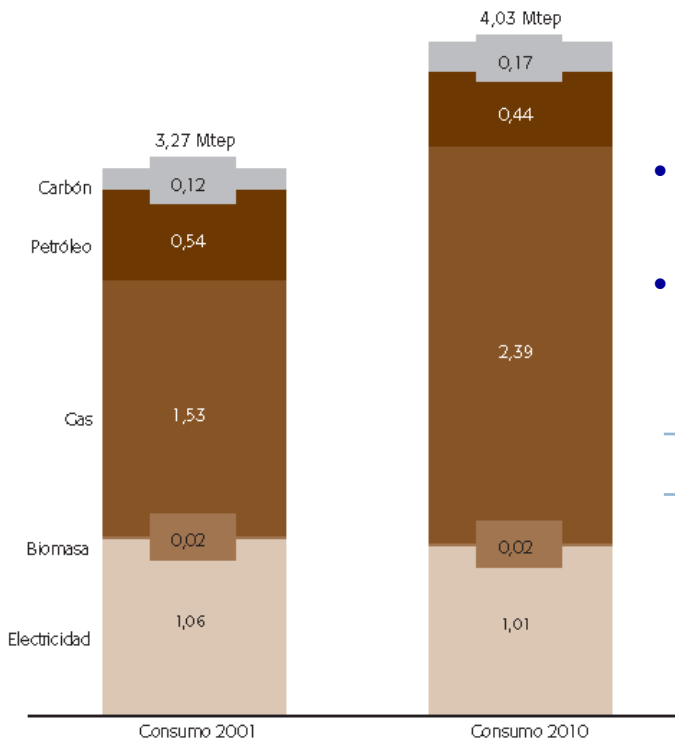
- Entender el consumo en cada subsector industrial, exigen conocer la caracterización del consumo por subsectores y el contexto competitivo que están atravesando.

Evolución de la intensidad energética de la industria química



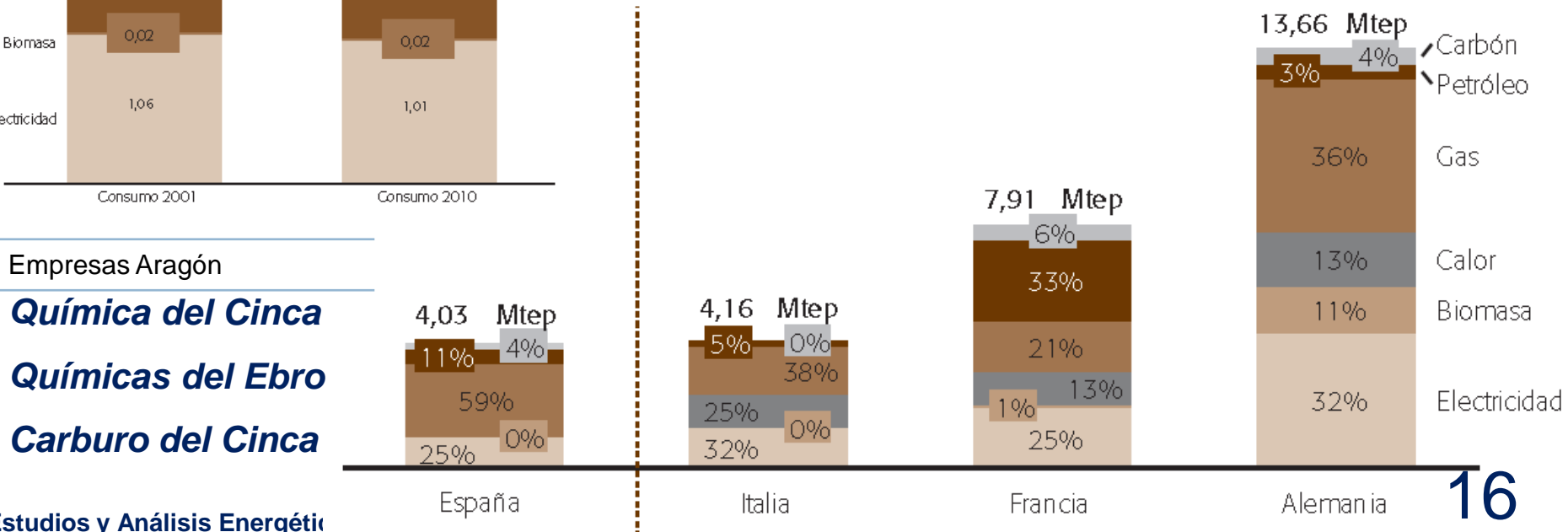
- Bajo peso de electricidad en España respecto a Alemania o Italia, que son las referencias en intensidad energética. Se debe a nuestro uso de Hulla, antracita y coque de hulla

### Mix de consumo de la industria química



- La estructura de costes del sector químico en 2011 en España evidencia la importancia de los costes de personal y compra de materias primas con un peso dentro del total de costes de explotación de un 10% y un 50% respectivamente.
- Los combustibles, representa un 9% del total de los gastos de explotación.
- El sector químico español destaca por una estructura de consumo muy basada en el gas natural, aunque queda carbón en el mix (hulla, antracita y coque de hulla)

### Comparativa del mix de consumo de la industria química en Europa



### Empresas Aragón

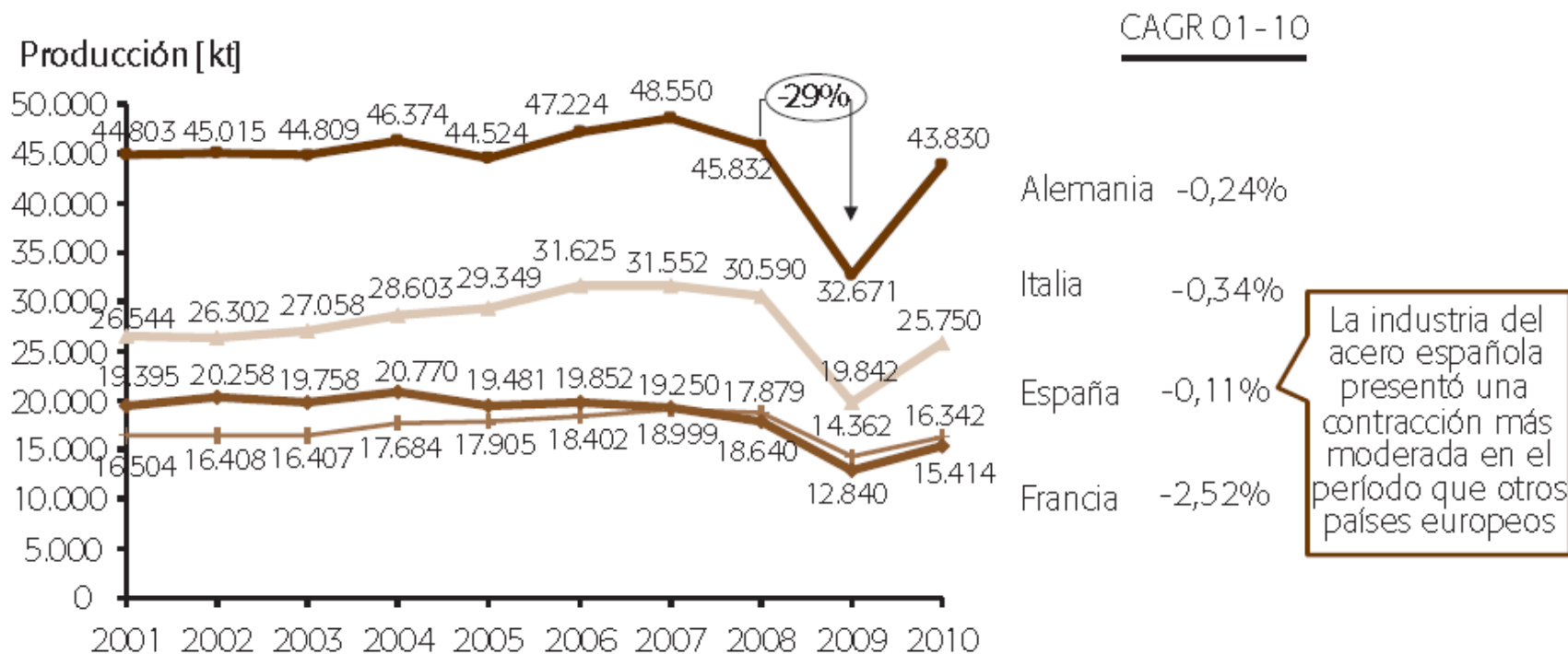
**Química del Cinca**

**Químicas del Ebro**

**Carbuero del Cinca**

- Se trata de una industria competitiva a nivel europeo, pero que puede sufrir la amenaza potencial de los países emergentes.

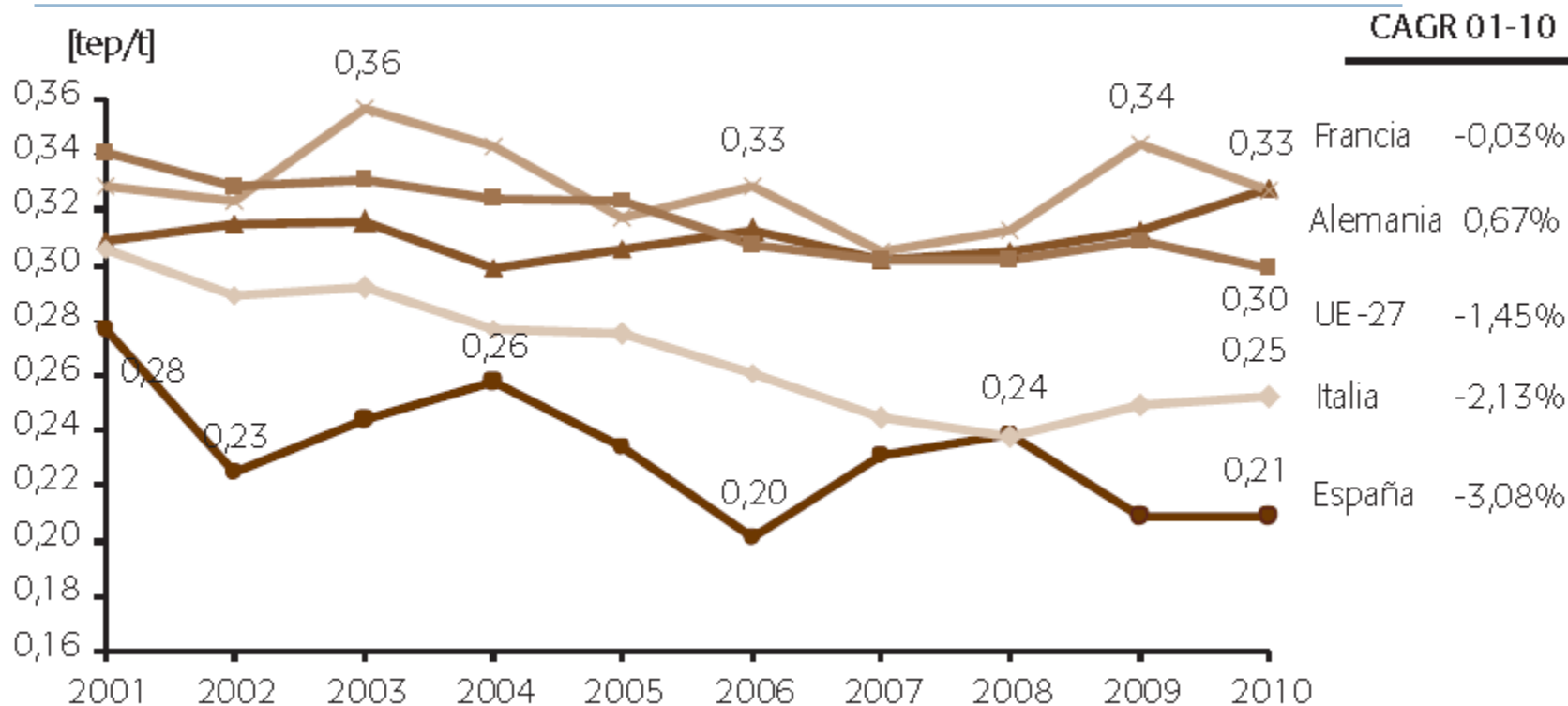
Evolución de la producción del sector siderúrgico en Europa



- En relación con el Acero (73% de la siderurgia), su producción media en el período 2001-2010 ha sido de 17.160 kt de acero/año, similar a la de Francia y muy inferior a la de Italia o Alemania

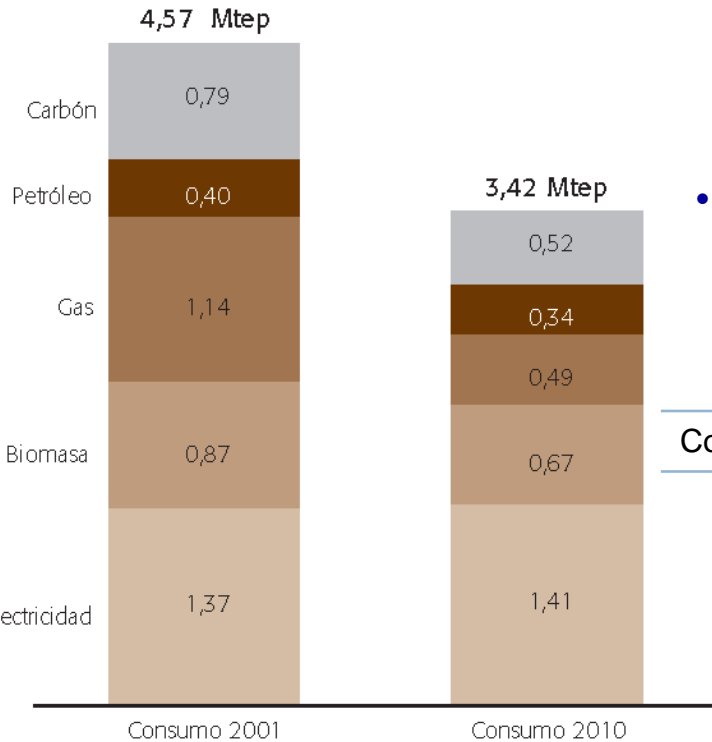
- El sector del acero ha evolucionado hacia mayor eficiencia : eliminando aquellas instalaciones más ineficientes y modernizando con los avances tecnológicos disponibles .

Evolución de la intensidad energética de la industria siderúrgica



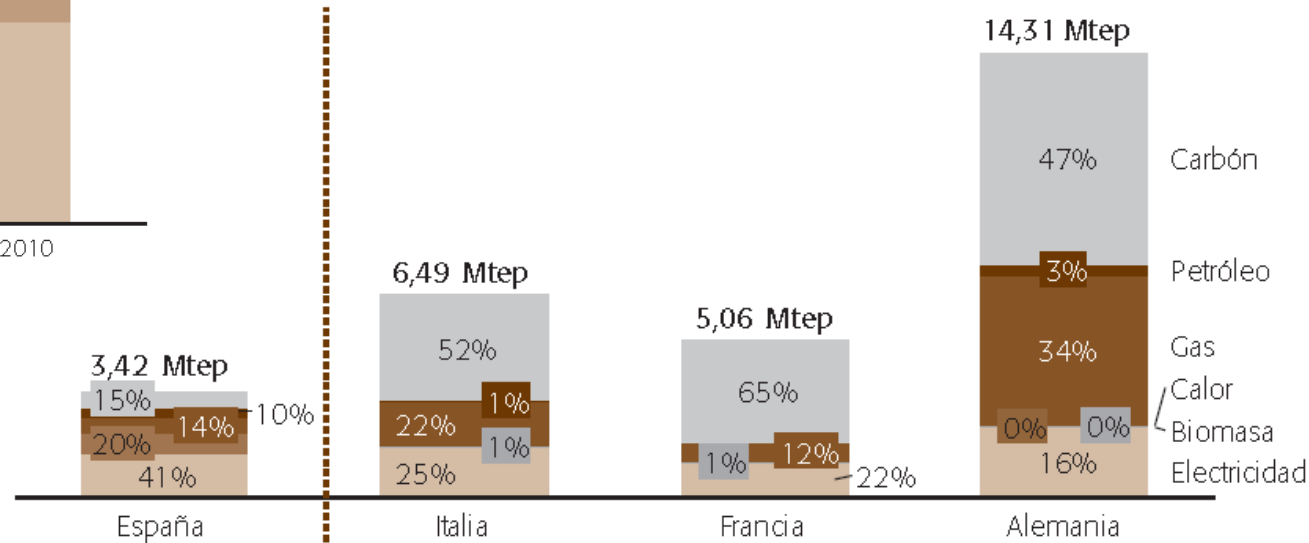
- A mediados de la década de los '90 se realizó un cambio tecnológico especialmente relevante en relación con la sustitución de materias primas, al implantar los procesos de horno eléctrico de arco en las acerías 75% (en lugar del tradicional carbón, 25%).

### Mix de consumo de la industria siderúrgica



- Respecto al resto de las industrias acereras de Europa, en España está altamente electrificada, siendo la que menos carbón consume, comparada con nuestros vecinos europeos, un 15% del consumo en España frente al 65% de Francia o el 52% de Italia en 2010
- Esto puede representar una ventaja competitiva y puede explicar el liderazgo de la siderurgia española a nivel europeo. Pero a pesar de la baja proporción de carbón siguen derivados de petróleo (naftas) en el mix

### Comparativa del mix de consumo de la industria siderúrgica en Europa



### Empresas Aragón

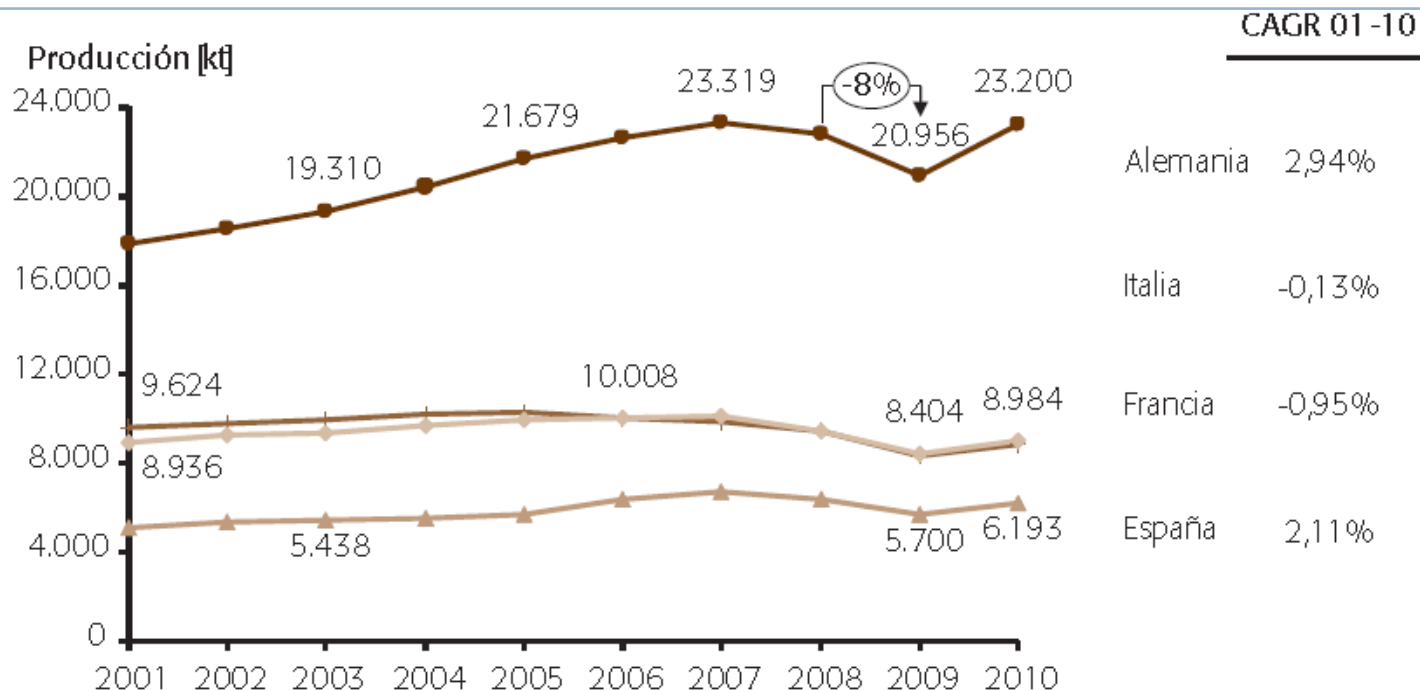
**Ercros**

**Hidro - Nitro**

**Casting Ros**

- El subsector del papel y cartón es un mercado consolidado y maduro en España. Su consumo representó en 2010 un 9,5% del consumo energético industrial.

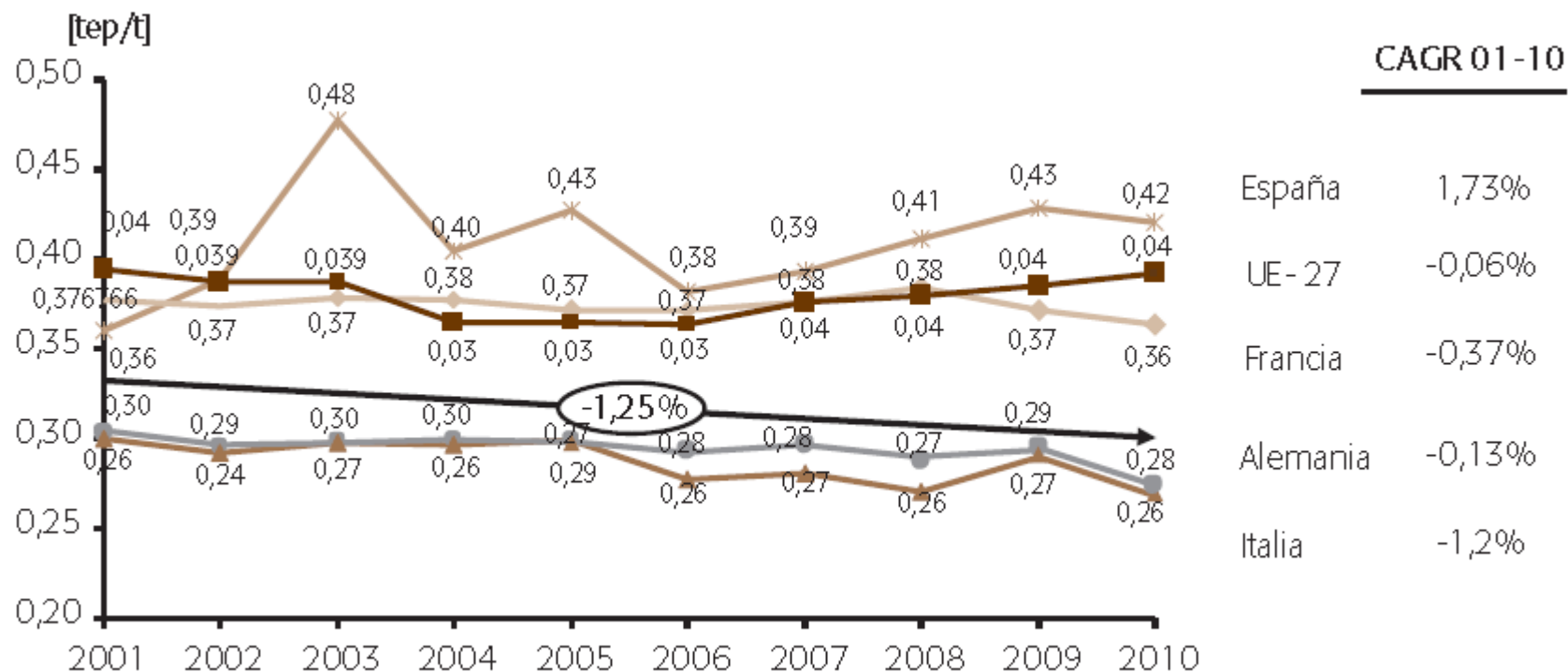
Evolución de la producción del sector papel y cartón en Europa



- Su producción creció un 41% en el período 2001-2007, a lo que siguió una caída y posterior recuperación a niveles próximos a los del inicio de la crisis, con una producción actual de 6,2 millones de toneladas de papel y 1,9 millones de toneladas de celulosa, siendo el sexto país productor de la UE.

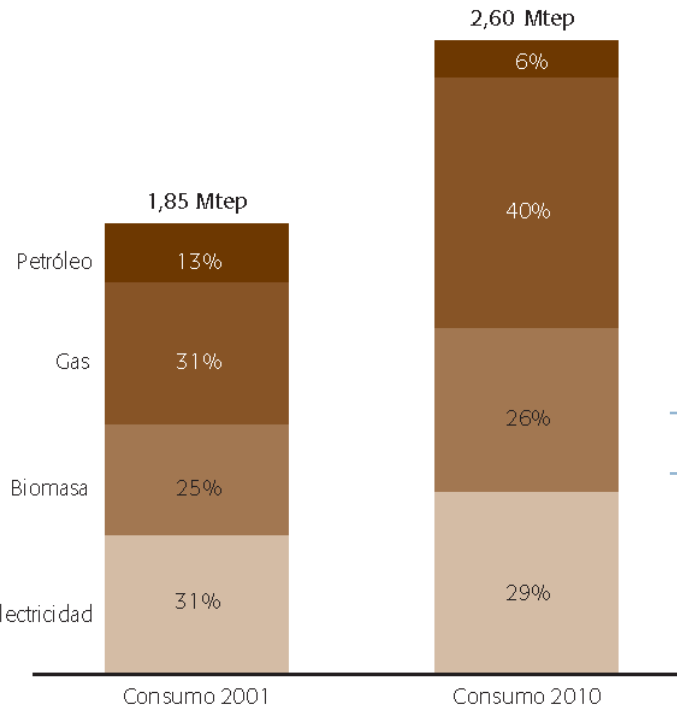
- Este sector presentó una intensidad energética media de 0,42 tep/t, superiores a la media europea y a países como Francia, Alemania e Italia.

Evolución de la intensidad energética de la industria papel y cartón



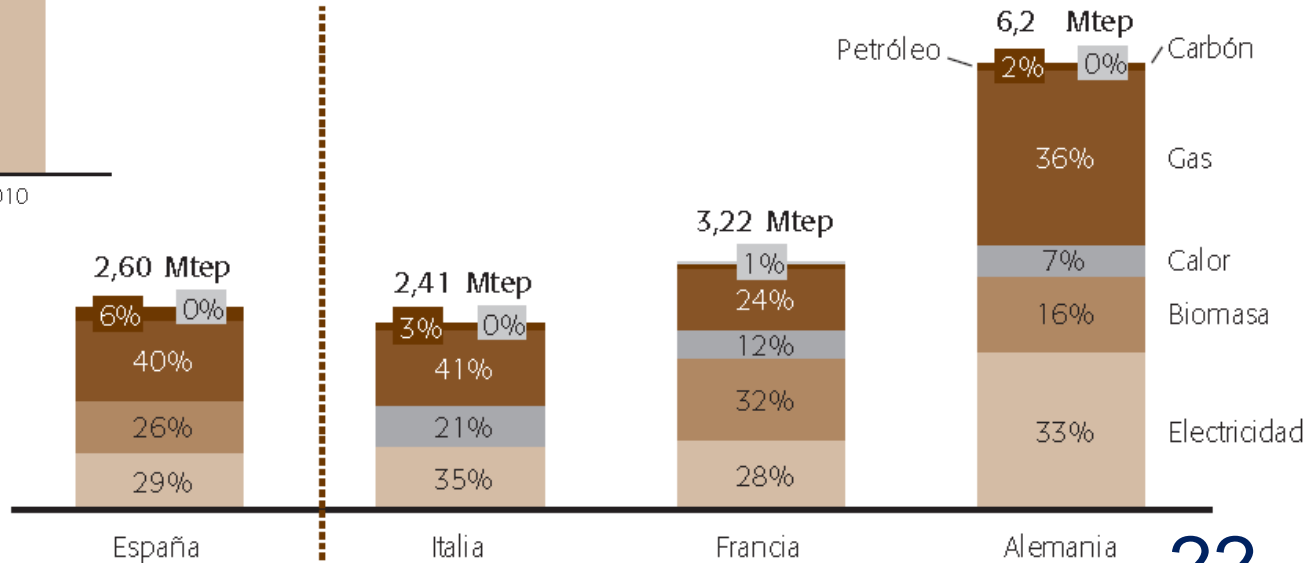
- Esto también sugiere que existe margen para implementar medidas de eficiencia energética, incrementando el uso de energía renovable procedente de la biomasa y cogeneración para la producción de energía eléctrica y térmica eficiente.

### Mix de consumo industria papel y cartón



- Industria exportadora (>50% de su producción) e intensiva en energía, (entre 15%-20% de los costes de fabricación, la materia prima un 40% y los gastos de personal el 19%).
- Constituido por diferentes subsectores y múltiples productos consta de factores propios (tipo de papel, gramajes, tratamientos finales...).
- Cogeneración, gestión de calor y electricidad.

### Comparativa del mix de consumo de la industria papel y cartón en Europa



Empresas Aragón

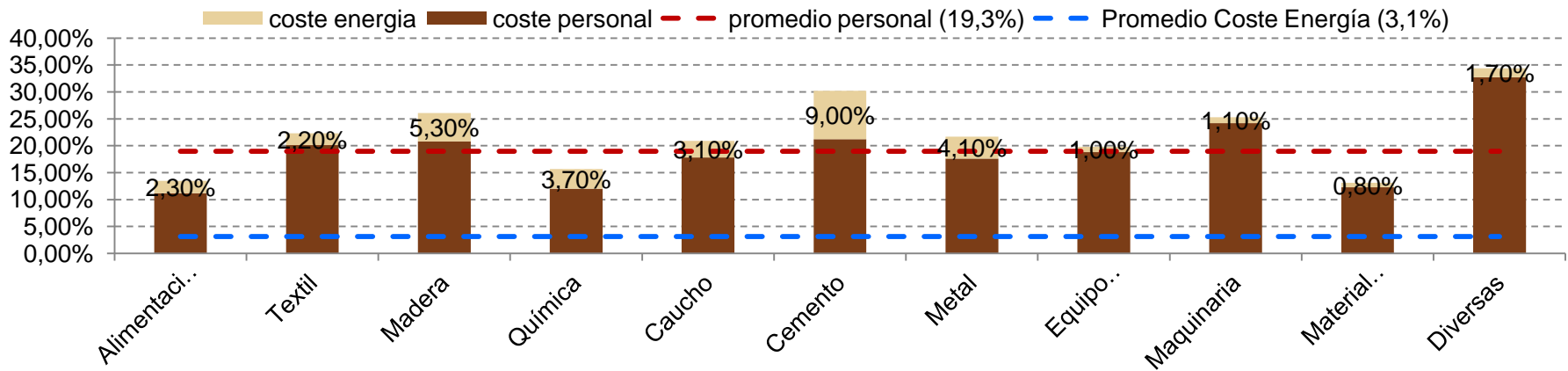
**Saica**

**Torraspapel**

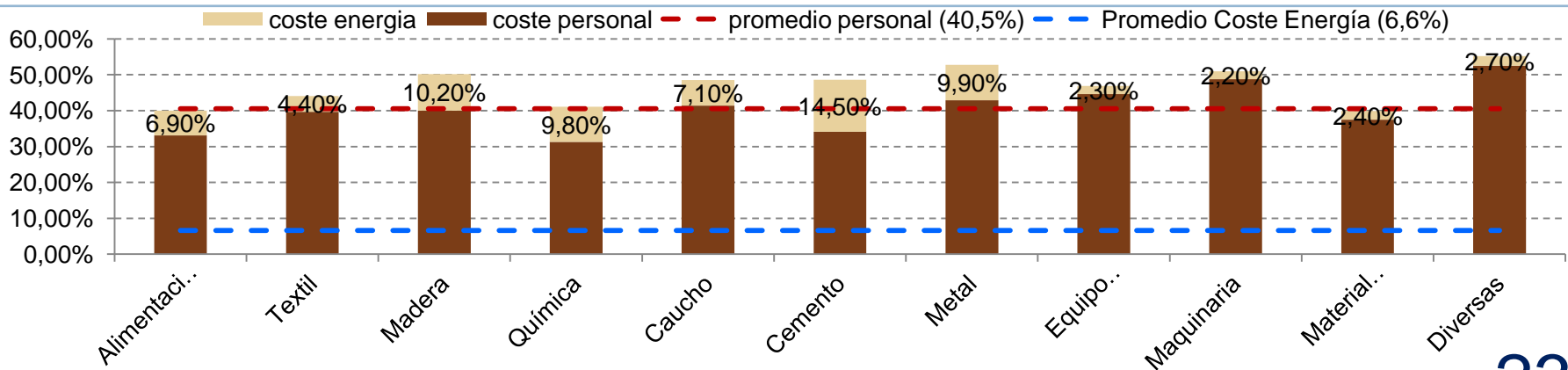
**Turolense de tableros**

- El peso de la energía en el sector industria, a partir de los datos de la Encuesta de Empresas Industriales del INE no es elevado, con un promedio del 3,1% sobre los costes totales, o del 6,6% si eliminamos de los costes el valor de las materias primas:

Peso de la energía y la mano de obra en los costes totales (%)



Peso de la energía y la mano de obra en los costes eliminando la materia prima (%)



	Químico	Siderúrgico	Papel	Cemento
Producción	No disponible	Acero: 16.342 kt 2010	6.193 kt 2010	26.217 kt 2010
Energía final	4,027 Mtep 2010 +1,5% (2001-2010)	5,068 Mtep 2010 -1,66 % (2001-2010)	2,604 Mtep 2010 +3,9 (2001-2010)	2,11 Mtep 2010 -3% (2001-2010)
Intensidad energética (tep/t)	No disponible	Acero 0,21 tep/t 2010 -3,1% (2001-2010)	0,42 tep/t 2010 +1,7% (2001-2010)	0,08 tep/t 2010 +1,6% (2001-2010)
Intensidad energética (tep/M€VAB)	403 tep/M€2000 2010 +1,9% (2001-2010)	1.147tep/M€2000 2010 (Total Siderurgia) +2,9% (2001-2010)	No disponible	935,6 tep/M€2000 2010 (Total No Férreos) +2,3% (2001-2010)
Caracterización del consumo	59% gas 25% electricidad 11% petróleo 4% carbón	Acero 41% electricidad 20% biomasa 15% carbón 14% gas 10% petróleo	40% gas 29% electricidad 26% biomasa 6% Petróleo	Cemento 68% petróleo 19% biomasa 12% electricidad 1% carbón

- **MEDIR PARA MEJORAR:** estadísticas, físicos y patrones uso.
- **CLARIDAD Y CONCRECIÓN:** objetivos viables
- **COORDINACIÓN:** Nacional/Autonómica y buscar efecto ejemplarizante.
- **USO DE TICS:** potencial y convergencia entre sectores.
- **FINANCIACIÓN / INDUSTRIALIZACIÓN:** soluciones de mayor escala (ej: rehabilitación de distrito en vez de edificio).
- **COSTE:** precios de la energía reales y adecuados.
- **MARCO NORMATIVO ESTABLE:** objetivos alcanzables, incentivos positivos vs obligaciones



*luz · gas · personas*

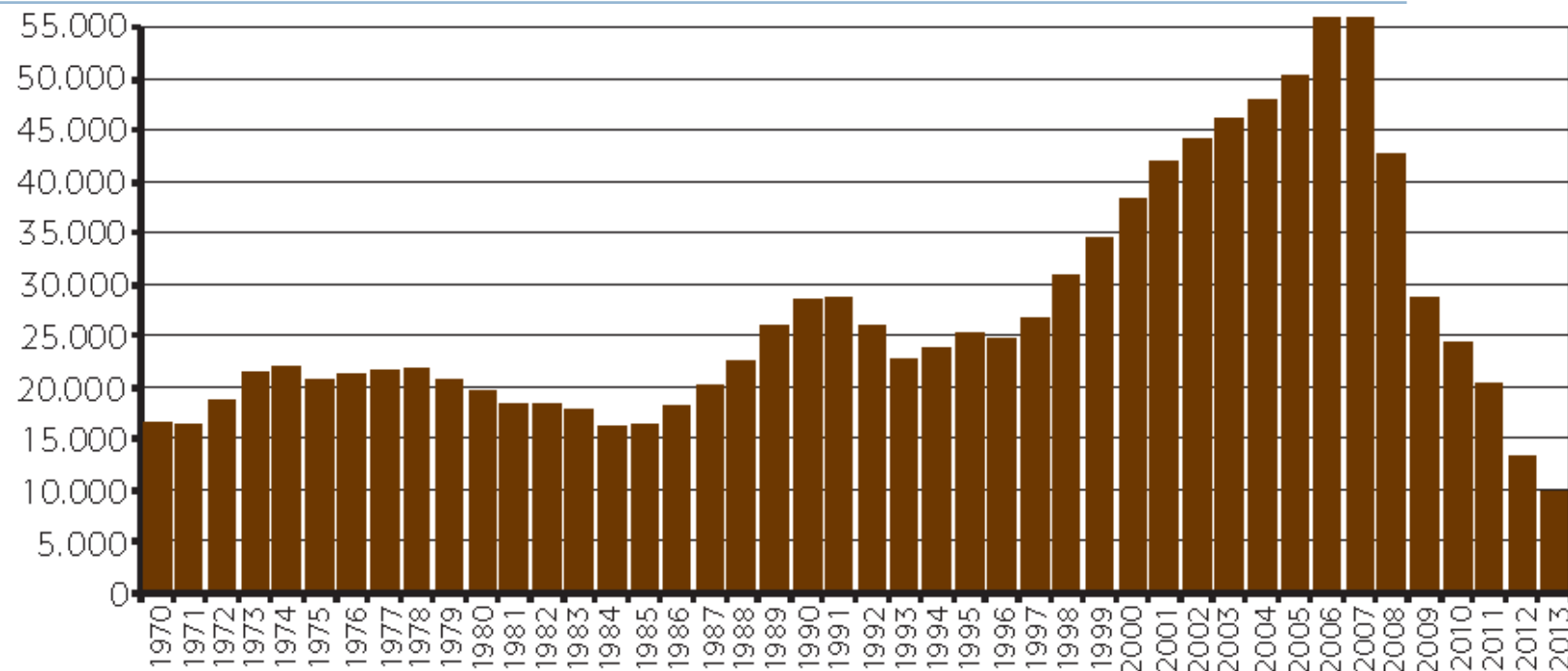
*"This document is the property of ENDESA and therefore must not be disseminated or published without ENDESA's prior written consent.*

*The content of this document is provided for information purposes only and therefore has no contractual substance and should not be used as part of or construed as a legal contract. ENDESA does not assume any responsibility for the information contained in this document and does not offer any implicit or explicit guarantees of the impartiality, accuracy and completeness of this information and the opinions and statements contained therein. It shall also not be liable for any loss or damages that could arise as a result of using this information.*

*ENDESA does not guarantee that the forward-looking statements in this document will apply in the future in the terms set forth. Neither ENDESA nor its subsidiaries intend to update such estimates, forecasts and objectives contained herein, except where required to do so by law".*

- La evolución del consumo en la industria del cemento ha sido bastante irregular en estas últimas dos décadas, logrando en 2007 un máximo histórico

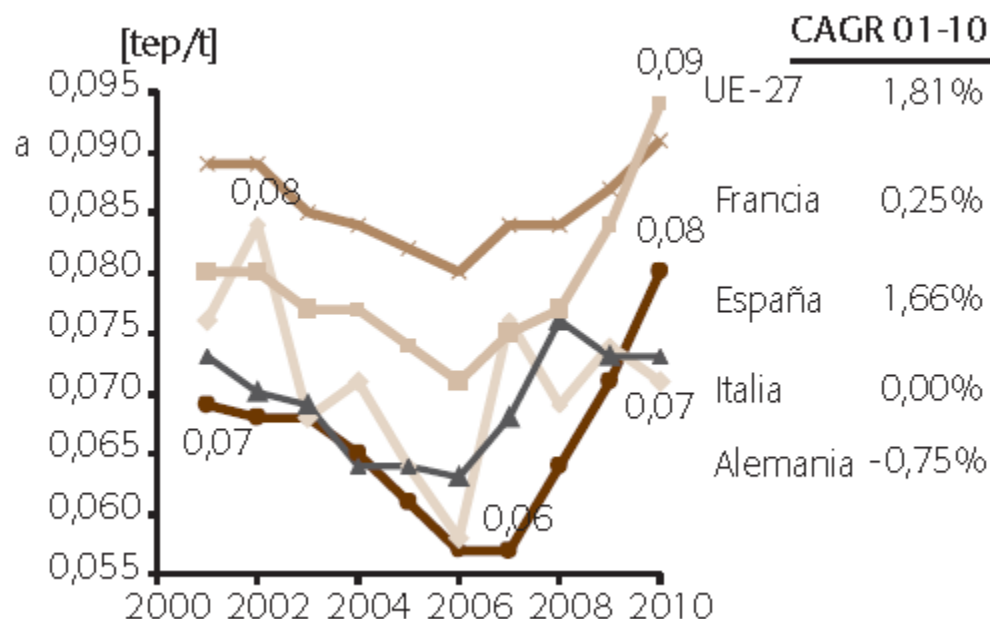
Evolución de la producción del sector cemento en España (Miles t)



- A partir de ese momento, la caída del consumo fue generalizada en todas las regiones teniendo como causa principal el fuerte descenso del consumo interno, provocado en buena medida por la disminución de las inversiones públicas y el retroceso del mercado de la vivienda.

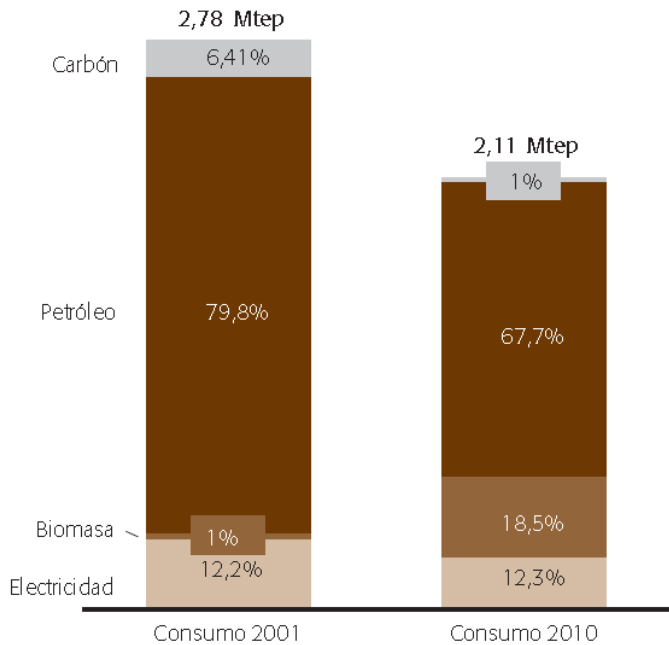
- Decremento de producción en el 2007 ha repercutido en ineficiencia: incremento de su intensidad energética s/ valor añadido bruto (tep/€2000) y s/tonelada de producción (tep/

Evolución de la intensidad energética de la industria del cemento



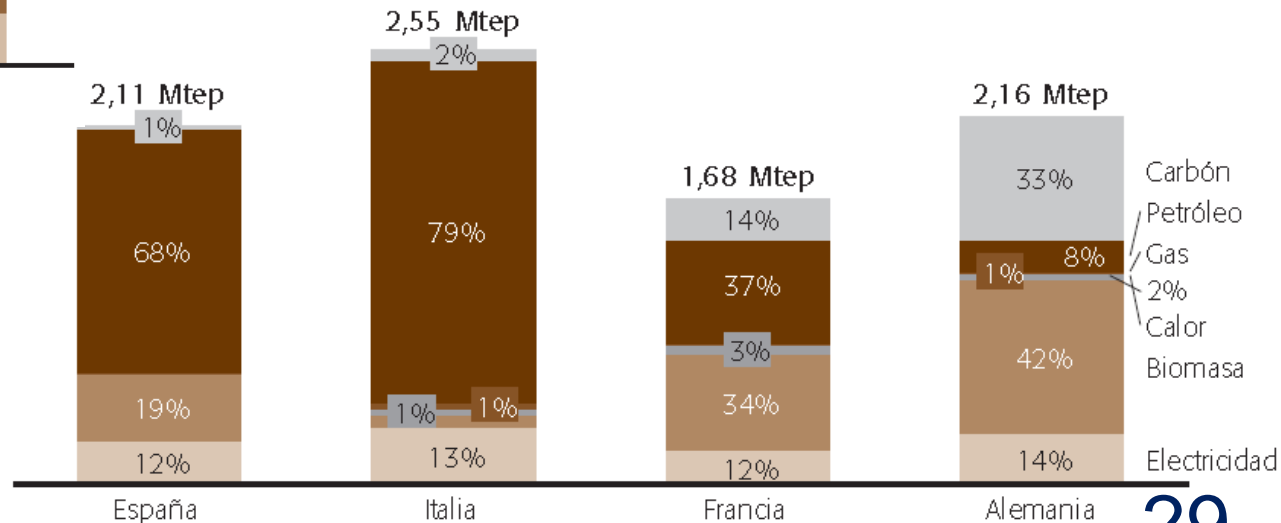
- En la actualidad, ya no existen fábricas en España que utilicen el proceso de vía húmeda y los hornos de nuevas plantas como los que se reponen, son los más eficientes del mercado mundial.

### Mix de consumo industria cemento



- Las altas temperaturas necesarias para el proceso de sintetización del clínker requieren gran cantidad de combustibles, con la posibilidad de aprovechar ciertos residuos al utilizarlos como sustitutos de los combustibles fósiles tradicionales (coque de petróleo, carbón, fuel...).
- El principal combustible empleado, el coque de petróleo, va cediendo terreno a otros combustibles de origen renovable.

### Comparativa del mix de consumo de la industria cemento en Europa



- A pesar de la evidente terciarización de nuestra economía, la contribución de la industria al PIB de España es sustancial, siendo el quinto país en Europa.
- Desde la perspectiva industrial de los sectores analizados, la eficiencia energética se debe entender como competitividad, ya que los consumos energéticos son uno de los gastos relevantes en las cuentas de explotación, junto con los gastos de personal.

