

## III Jornada Hispano-Alemana sobre Eficiencia Energética en la Rehabilitación de Edificios

7 de noviembre de 2011

COAC Col·legi d'Arquitectes de Catalunya



### **POLÍTICA DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS**

**CRISTINA CAÑADA ECHÁNIZ**  
**DEPARTAMENTO DE DOMÉSTICO Y EDIFICIOS**  
**Madrid, 27 de septiembre de 2011**

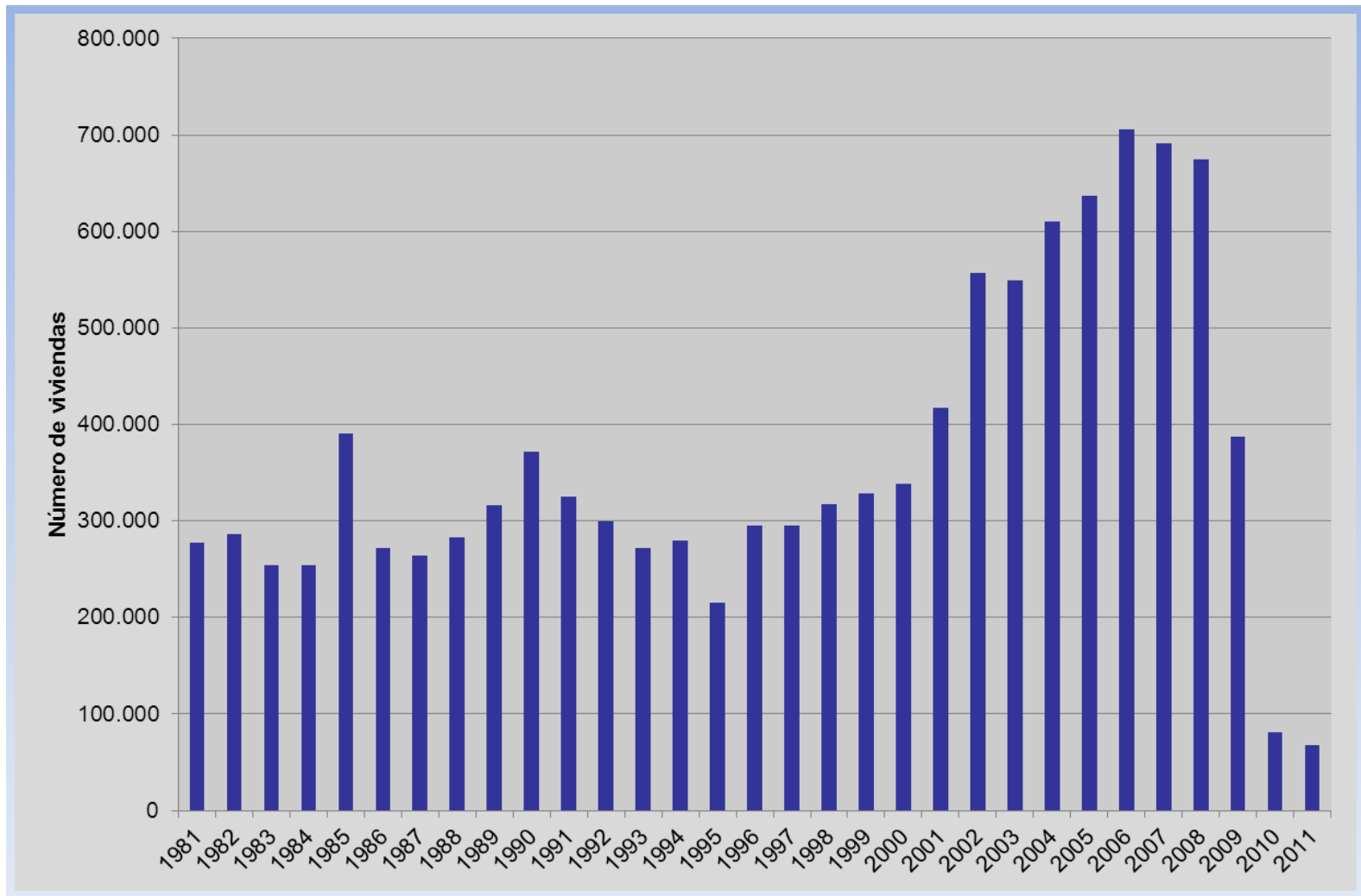
# Indice

- 0 Introducción
- 1 La energía en el sector de la edificación. Situación y tendencias
- 2 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: Directiva 2006/32/CEE
- 3 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: La nueva directiva de eficiencia energética de los edificios
- 4 ¿En que consiste la rehabilitación energética?
- 5 PAEE 2008-2012: medidas para la rehabilitación energética de edificios
- 6 Balance crítico de la E4 en el sector de edificios existentes

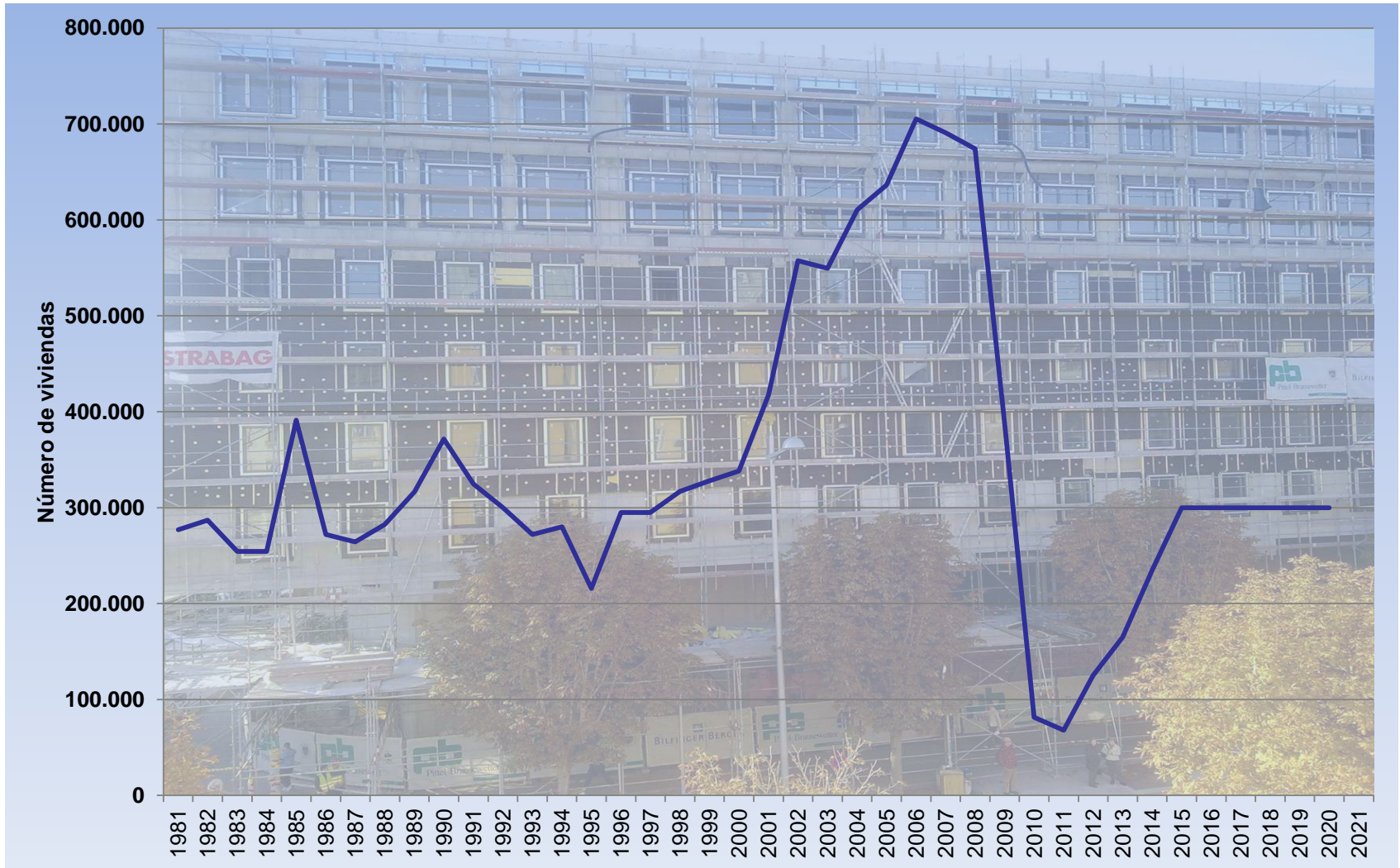
## 0 Introducción

- 1 La energía en el sector de la edificación. Situación y tendencias
- 2 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: Directiva 2006/32/CEE
- 3 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: La nueva directiva de eficiencia energética de los edificios
- 4 ¿En que consiste la rehabilitación energética?
- 5 PAEE 2008-2012: medidas para la rehabilitación energética de edificios
- 6 Balance crítico de la E4 en el sector de edificios existentes

## Evolución de Edificación de Vivienda de Nueva Construcción



## Previsión de Edificación de Vivienda de Nueva Construcción



0 Introducción

**1 La energía en el sector de la edificación. Situación y tendencias**

2

Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: Directiva 2006/32/CEE

3

Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: La nueva directiva de eficiencia energética de los edificios

4

¿En que consiste la rehabilitación energética?

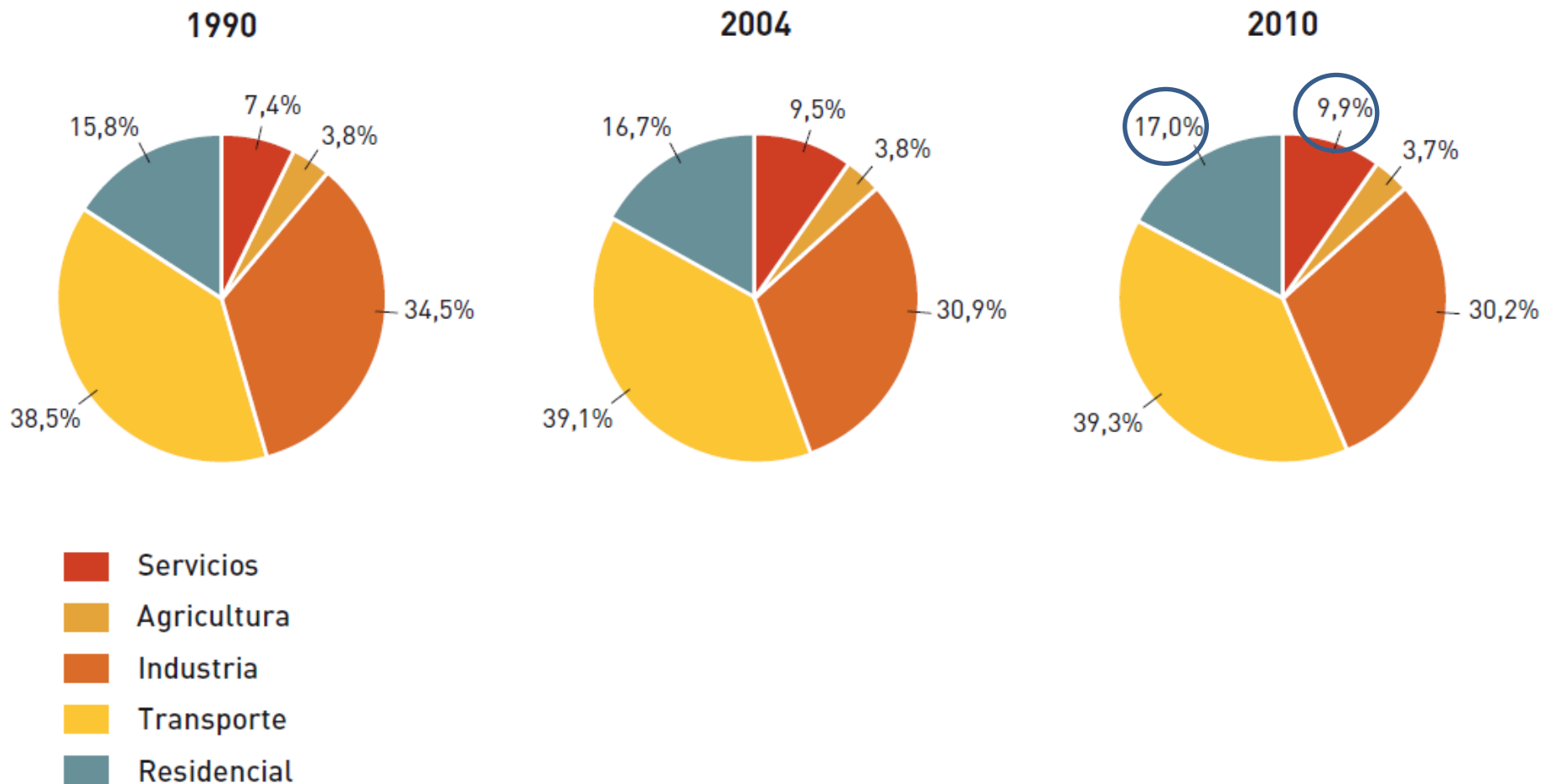
5

PAEE 2008-2012: medidas para la rehabilitación energética de edificios

6

Balance crítico de la E4 en el sector de edificios existentes

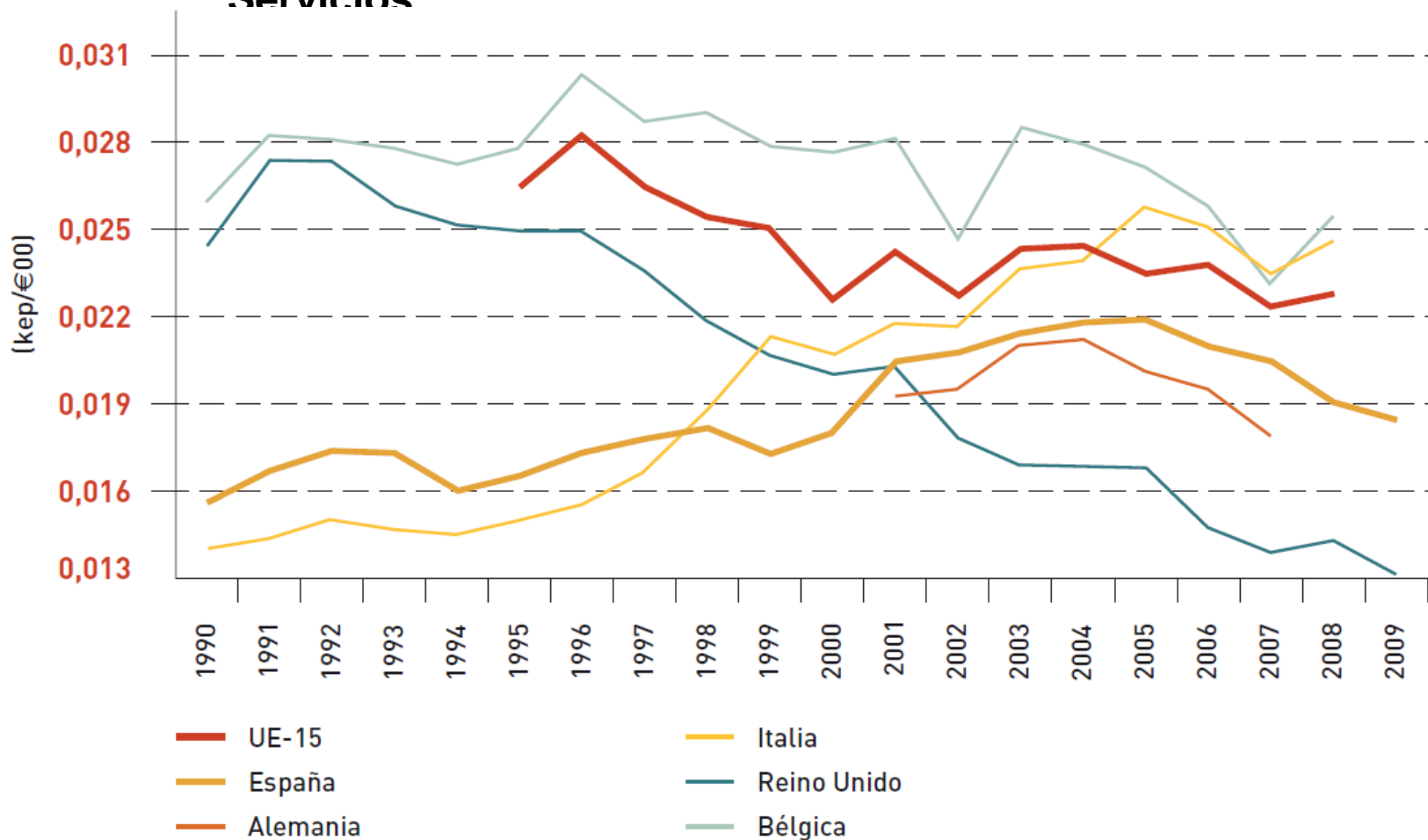
## Evolución de la Demanda de Energía Final por Sectores



Nota: sectorización 2010 provisional

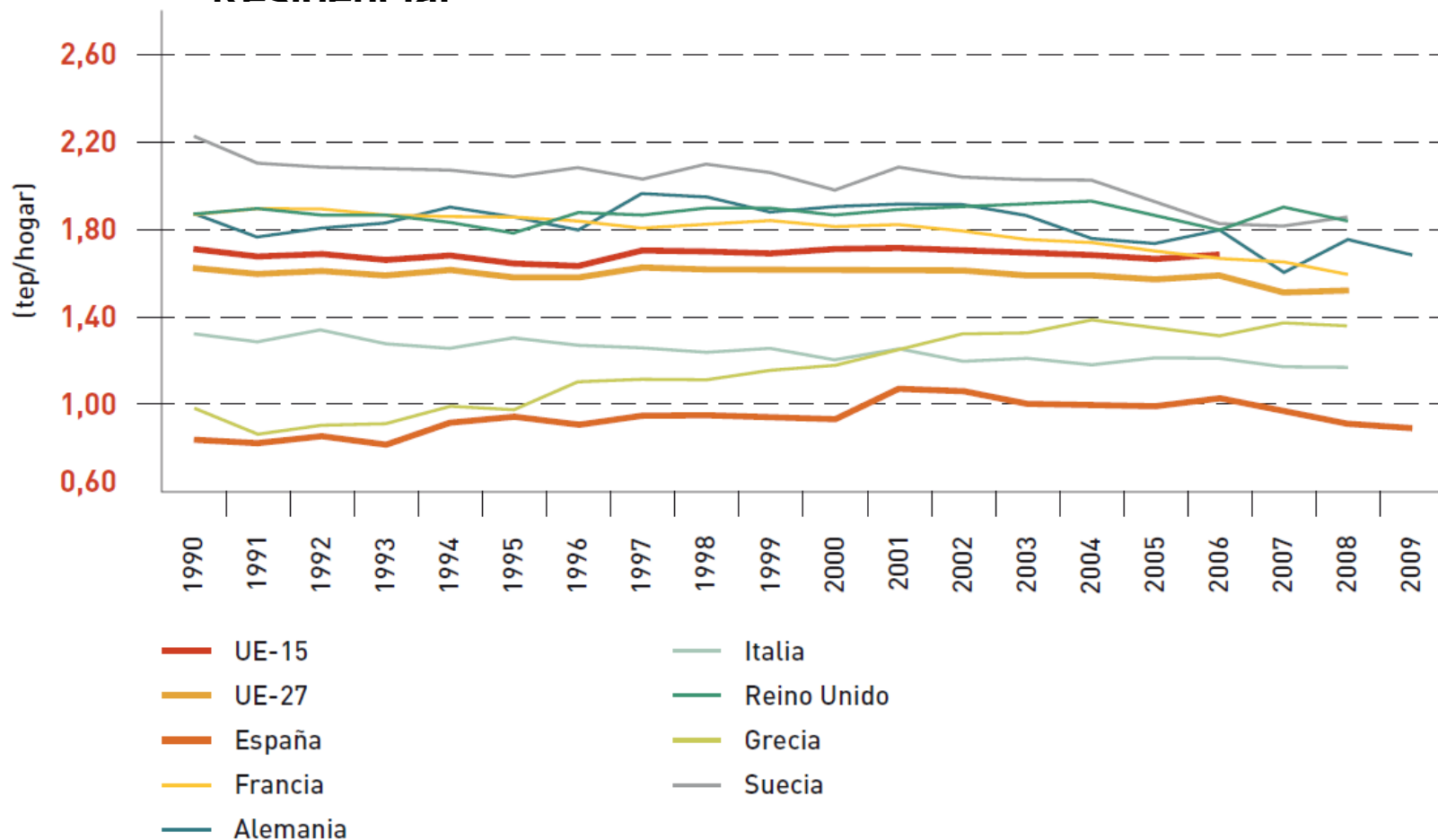
Fuente: MITYC/IDAE

## Evolución del Consumo de Energía en el Sector Servicios



Fuente: EnR/IDAE

## Evolución del Consumo de Energía en el Sector Residencial



Fuente: EnR/IDAIE/INE

0 Introducción

1 La energía en el sector de la edificación. Situación y tendencias

**2 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: Directiva 2006/32/CEE**

3 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: La nueva directiva de eficiencia energética de los edificios

4 ¿En que consiste la rehabilitación energética?

5 PAEE 2008-2012: medidas para la rehabilitación energética de edificios

6 Balance crítico de la E4 en el sector de edificios existentes

## Transposición Directiva 2002/91/CE de Eficiencia Energética de los Edificios

### → Nuevo Marco Normativo.

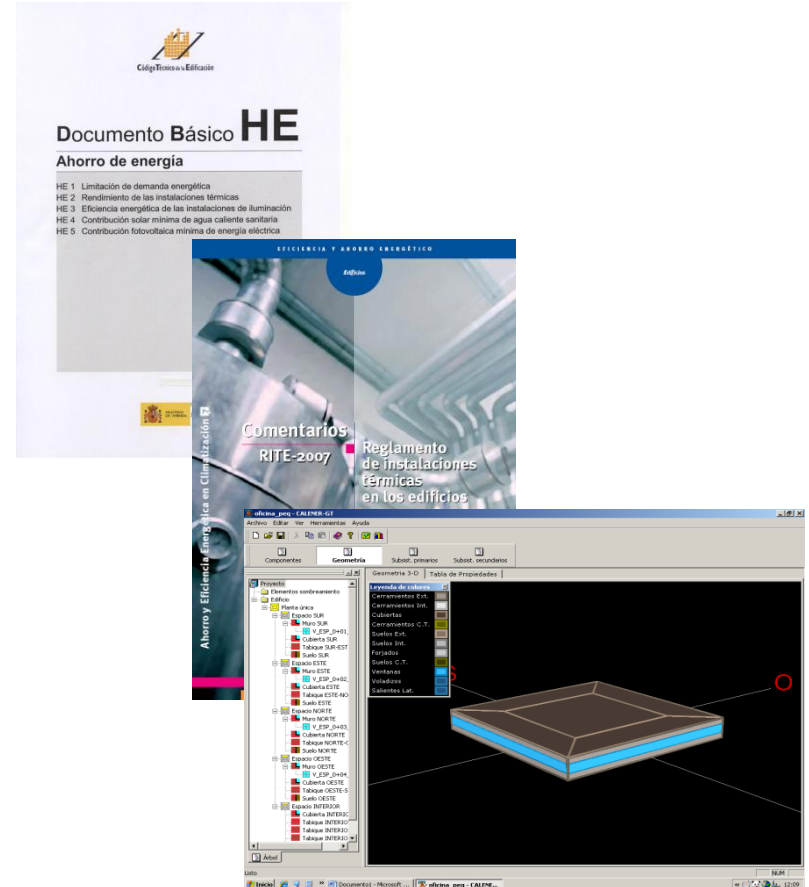
- **Requisitos mínimos:** demanda energética,  $\eta$  instalaciones térmicas e iluminación.
- **Certificación energética** de edificios nuevos y que se rehabiliten
- **Inspección periódica** de eficiencia energética

### → Reales Decretos:

- RD 314/2006 **Código Técnico de la Edificación.**
- RD 1027/2007, de Revisión del **RITE**
- RD 47/2007, Procedimiento básico de **Certificación Energética de Edificios Nuevos**
- RD **Certificación Energética de Edificios Existentes** (en tramitación)

### → **Actualización** periódica de la normativa básica (Comisiones Asesoras CTE, RITE y CEE)

### → Nuestra normativa deberá de ser revisada en función de la revisión de la Directiva 2002/91/CE y la Directiva revisada 2010/30/UE



## La Certificación Energética de Edificios Existentes. Borrador (¿?) de REAL DECRETO

- **Necesaria para finalizar transposición de Directiva 2002/91/CE.**
- **Obligatoriedad**
  - Cuando el edificio se venda, alquile o transmita.
  - Cuando el edificio cuente con una instalación centralizada de generación de frío o calor mayor de 400kW.
- **Procedimiento de Certificación Energética**
  - Como máximo 6 meses después de la entrada en vigor del RD el MITyC a través del IDAE pondrá a disposición del público al menos un procedimiento de Certificación Energética de Edificios Existentes.
- **Periodo de aplicación voluntaria**
  - Un año a contar desde que este disponible el procedimiento de certificación energética.
- **Plazos para la obtención del Certificado de Eficiencia Energética para Edificios Existentes.**
  - A partir de la finalización del periodo voluntario los plazos de aplicación del RD dependerán del tipo de edificio y de la potencia térmica instalada en el mismo. Desde 1 año para algunos grandes edificios, hasta 6 años para las viviendas.
- **Responsabilidad CCAA**
  - 6 meses tras publicación de RD. Establecer calendario de inspección periódica de eficiencia energética de generadores de frío y calor y de instalación térmica.
  - 6 meses tras publicación de RD. Establecer calendario e identificar edificios que deben de realizar certificación energética.
  - Cada 6 meses facilitar estadística de certificaciones realizadas.
- **Medidas de mejora**
  - Deberán de proponerse medidas de mejora técnica y económicamente viables.
  - Mejora de 2 letras (1 si la calificación inicial es B).

## Procedimientos de Certificación Energética de Edificios Existentes

- El Consejo de Administración del IDAE de 30/6/2009 elevó a definitiva la adjudicación provisional de contratación de servicios para la elaboración de procedimientos de Certificación Energética para Edificios Existentes a las empresas:
  - UTE MIYABI-FUNDACIÓN CENER-CIEMAT
  - APPLUS NORCONTROL S.L.U.
- Se contratan 3 procedimientos simplificados a cada una: vivienda, edificios del pequeño y mediano terciario y edificios del gran terciario.
- Los procedimientos calcularán la calificación energética del edificio y propondrán medidas de mejora para elevarla (salto de 2 letras).
- Se trata de procedimientos simplificados, donde se calcula la calificación inicial a partir de datos generales del edificio, datos sobre su envolvente térmico y datos sobre sus instalaciones. Una vez se dispone de la calificación inicial, el técnico deberá de proponer medidas de mejora para elevarla.

**CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES (CE3X)**

**CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EXISTENTE**

Letra	Clase	Consumo de energía primaria no renovable (kWh/m²/año)	Consumo de energía primaria (kWh/m²/año)	Emisiones de CO <sub>2</sub> (kg/m²/año)
A	1	≤ 15	≤ 25	≤ 3
B	2	≤ 25	≤ 35	≤ 4
C	3	≤ 35	≤ 45	≤ 5
D	4	≤ 45	≤ 55	≤ 6
E	5	≤ 55	≤ 65	≤ 7
F	6	≤ 65	≤ 75	≤ 8
G	7	≤ 75	≤ 85	≤ 9
H	8	≤ 85	≤ 95	≤ 10
I	9	≤ 95	≤ 105	≤ 11

**ANÁLISIS COSTE EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE MEJORA**

Medida	Coste (€/m²)	Mejora (Letras)
...	...	...

**CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EXISTENTE**

**ANÁLISIS COSTE EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS DE MEJORA**

**CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EXISTENTES**

Formulario de datos de identificación del edificio y propietario, y un plano arquitectónico del edificio.

0 Introducción

1 La energía en el sector de la edificación. Situación y tendencias

2 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: Directiva 2006/32/CEE

**3 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: La nueva directiva de eficiencia energética de los edificios**

4 ¿En que consiste la rehabilitación energética?

5 PAEE 2008-2012: medidas para la rehabilitación energética de edificios

6 Balance crítico de la E4 en el sector de edificios existentes

## Revisión de la DIRECTIVA 2002/91/CE - DIRECTIVA 2010/31/UE

- Aprobada por el Parlamento Europeo el 19 de Mayo de 2010. Directiva 2010/31/UE.
- Endurecimiento de los requisitos de eficiencia energética en los edificios.
- Los requisitos que se fijan para los edificios deberán de ser calculados de forma que presenten un coste óptimo teniendo en cuenta todos los costes existentes a lo largo de la vida del edificio (energía, mantenimiento...).
- Promoción el uso de sistemas de alta eficiencia (generación de energía descentralizada a partir de EERR, cogeneración, redes urbanas de frío y calor, bombas de calor, monitorizado y control...).
- Todos los edificios públicos construidos en Europa deben de ser “**nearly zero energy buildings**” a partir del 31 de diciembre de 2018 (Propuesta Parlamento). Para los edificios de titularidad privada, la fecha límite es el 31 de diciembre de 2020. Los Estados Miembros deberán presentar planes para la promoción de este tipo de edificios.
- Revisión de normativa española
- Todos los edificios nuevos serán de alta calificación energética – posible revisión de la escala.
- Los edificios existentes son el gran nicho consumidor de energía en el sector edificación. La Directiva indica que podrán establecerse requisitos a los mismos cuando se rehabiliten.
- Además los edificios rehabilitados deberán de cumplir los requisitos para nuevos cuando sufran una **reforma importante** (reforma con un presupuesto superior al 25% del valor del edificio, sin contar valor del terreno sobre el que esta construido o reforma en la que se renueva más del 25% de los elementos de la envolvente del edificio).

## 0 Introducción

1 La energía en el sector de la edificación. Situación y tendencias

2 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: Directiva 2006/32/CEE

3 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: La nueva directiva de eficiencia energética de los edificios

## 4 **¿En que consiste la rehabilitación energética?**

5 PAEE 2008-2012: medidas para la rehabilitación energética de edificios

6 Balance crítico de la E4 en el sector de edificios existentes

## ¿ En qué consiste la REHABILITACIÓN ENERGÉTICA de un edificio ?:

1. Reducir la **demanda energética** del edificio con actuaciones sobre su envolvente térmica (vidrios, carpinterías, fachadas, cubiertas, etc.)
2. Mejorar el **rendimiento energético** de sus instalaciones consumidoras de energía (calefacción, refrigeración, iluminación, etc.)
3. Utilizar **energías menos contaminantes** (solar, geotermia, biomasa, etc.)

0 Introducción

1 La energía en el sector de la edificación. Situación y tendencias

2 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: Directiva 2006/32/CEE

3 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: La nueva directiva de eficiencia energética de los edificios

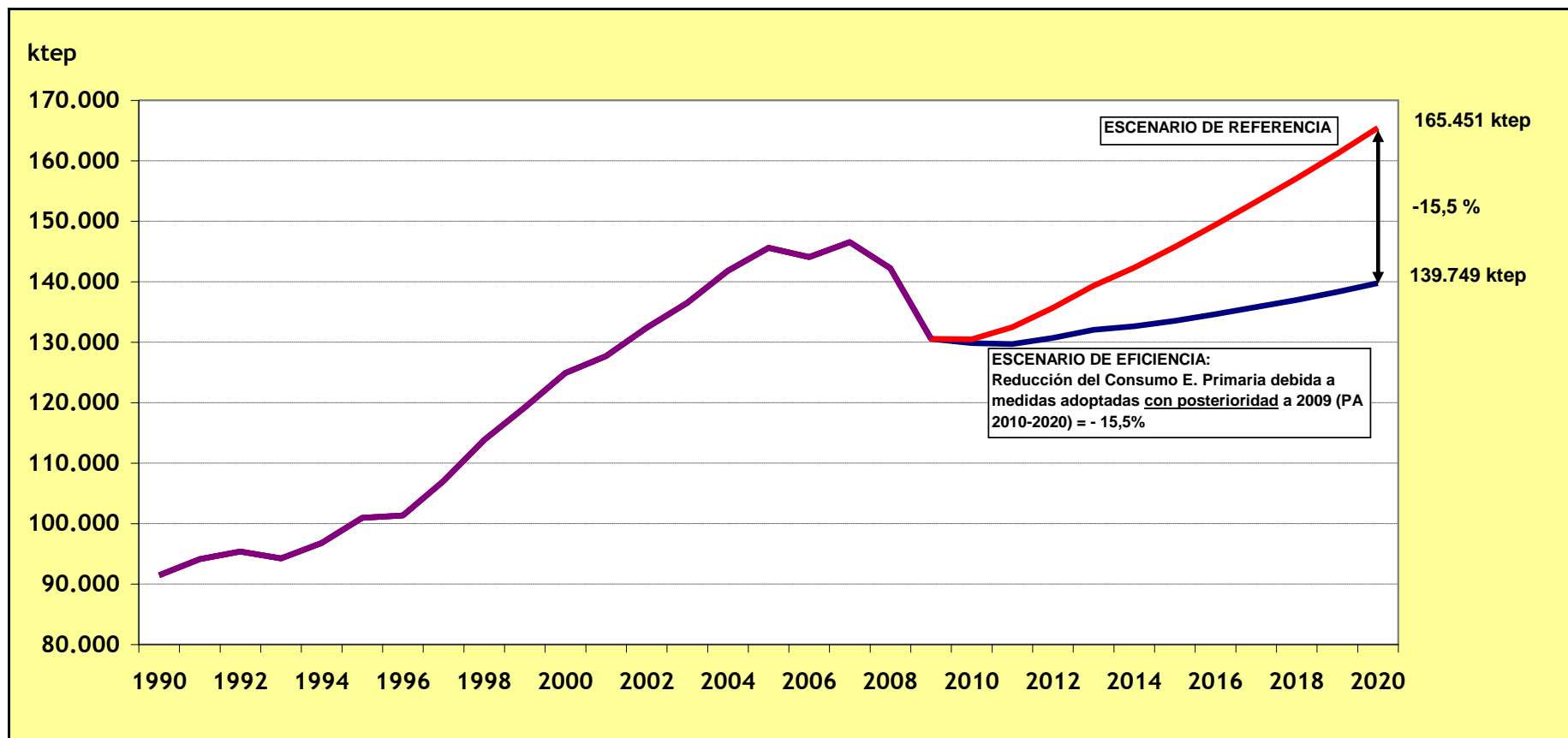
4 ¿En que consiste la rehabilitación energética?

**5 PAEE 2008-2012: medidas para la rehabilitación energética de edificios existentes**

6 Balance crítico de la E4 en el sector de edificios existentes

## ¿Por qué el PAEE?

### Previsiones de Evolución del Consumo de Energía en España



## **Medidas PAEE dirigidas a la Rehabilitación y Reforma de Edificios Existentes**

- **Rehabilitación energética de la Envolvente Térmica de los Edificios Existentes**
  - Mejora de la envolvente térmica de los edificios existentes
  - Plan Renove de Ventanas y carpinterías
  - Plan Renove de Fachadas para edificios de Viviendas
  - Plan Renove de Cubiertas para edificios de Viviendas
  
- **Mejora de la Eficiencia Energética de las Instalaciones Térmicas de los Edificios Existentes**
  - Mejora de la eficiencia energética de las instalaciones térmicas de los edificios existentes
  - Plan Renove de Calderas
  - Plan Renove de Equipos de Aire Acondicionado
  
- **Mejora de la eficiencia energética de las Instalaciones de Iluminación Interior en los Edificios Existentes**
  
- **Rehabilitación, reforma y construcción de edificios con Alta Calificación Energética A o B**
  
- **Mejora de la Eficiencia Energética en las Instalaciones de Ascensores Existentes en los Edificios**
  
- **Plan Renove de Electrodomésticos**

## Ayudas para la Rehabilitación de la ENVOLVENTE TÉRMICA

### → Objetivo:

Reducir la demanda energética de calefacción y refrigeración en edificios existentes.

- Medidas convencionales y no convencionales
- Viviendas individuales y colectivas (rehabilitación de barrios)

### → Planes renove de ventanas, cubiertas y fachadas

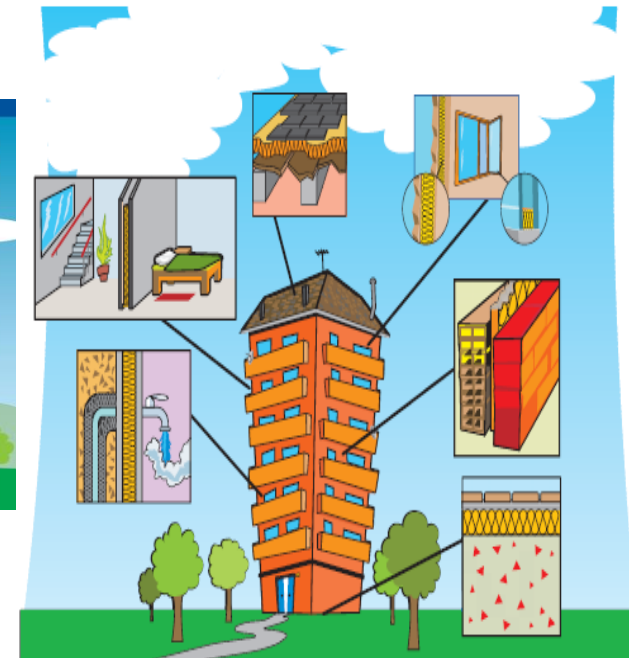
### → Requisitos mínimos de eficiencia energética: CTE HE-1

### → Cuantía máxima ayuda:

- 22% del coste elegible de la rehabilitación
- 27% edificio con calificación energética B
- 35% edificio con calificación energética A
- 30% medidas específicas propuestas por la CCAA
- 75% auditoría/diagnóstico energético, ingeniería para calificación energética (si se ejecuten total o parcialmente las medidas propuestas)

### → Límite ayuda:

- 10.000 €/vivienda unifamiliar,
- 300.000 €/edificio de viviendas en bloque
- 300.000 €/edificio de uso distintos de vivienda.



## Ayudas para la Rehabilitación Energética de INSTALACIONES TÉRMICAS

→ **Objetivo:**

Reducir el consumo de energía de las instalaciones existentes de calefacción, refrigeración y ACS.

→ **Actuaciones:**

Planes Renove generadores calor/frío, enfriamiento gratuito, recuperación energía, etc.

→ **Requisitos mínimos de eficiencia energética:**

RITE-07 y ahorro energético  $\geq 20\%$

→ **Cuantía máxima ayuda:**

- 22% del coste elegible de la rehabilitación
- 27% edificio con calificación energética B
- 35% edificio con calificación energética A
- 30% medidas específicas propuestas por la CCAA
- 75% auditoría/diagnóstico energético, ingeniería para calificación energética e inspección eficiencia energética-RITE (si se ejecuten total o parcialmente las medidas propuestas)

Búsqueda simple de calderas

Opciones de consulta

Gestor/Fabricante: Todos los gestores

Marca: Todas las Marcas

Modelo (nombre de la caldera): Todos los Modelos

¿Qué tipo de combustible alimentará la caldera?

Gasoleo  Gas  Biomasa  Todas

¿Qué tipo de instalación tendrá la caldera?

Mural  De pie  Todas

¿Desea la caldera sólo para calefacción o también para agua caliente?

Sólo calefacción  Calefacción y agua caliente  Todas

Tipo de emisión NOx: Todos

Rango potencias máx útiles (PMU): Todas

Buscar

**Inspección periódica eficiencia energética RITE**

- ✓ Inspección instalación térmica completa
- ✓ Antigüedad > 15 años
- ✓ Dictamen con recomendaciones

## Ayudas para la Rehabilitación Energética de Instalaciones de Iluminación Interior

→ **Objetivo:**

Reducir el consumo de energía de las instalaciones existentes de iluminación interior.

→ **Actuaciones:**

Luminarias, lámparas, equipos, sistemas de control de encendido y regulación nivel luminoso, aprovechamiento luz natural, etc.

→ **Requisitos mínimos de eficiencia energética:**

CTE HE-3 y ahorro energético  $\geq 25\%$

→ **Cuantía máxima ayuda:**

- 22% del coste elegible de la rehabilitación
- 27% edificio con calificación energética B
- 35% edificio con calificación energética A
- 30% medidas específicas propuestas por la CCAA
- 75% auditoría/diagnóstico energético, ingeniería para calificación energética (si se ejecuten total o parcialmente las medidas propuestas)

→ **Límite ayuda:**

- 10.000 € por edificio de viviendas en bloque
- 50.000 € edificios destinados a otros usos, distintos de vivienda



# Ayudas para Edificios con CALIFICACIÓN ENERGÉTICA A y B

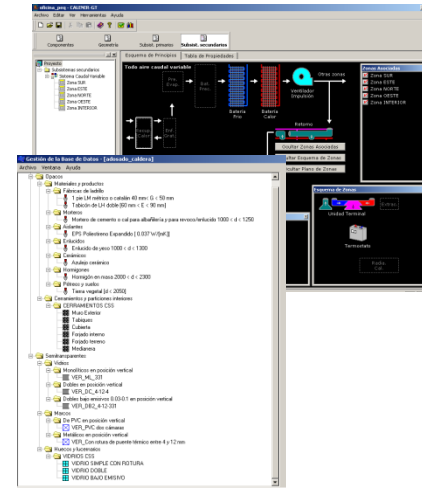
## Objetivo:

Promover la construcción o rehabilitación energética de edificios que alcancen una calificación energética A o B.

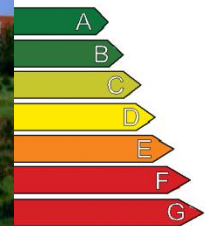
## Requisitos mínimos: RD 47/2007 y normativa CCAA.

## Cuantía máxima ayuda:

- Viviendas unifamiliares:
  - 30 €/m<sup>2</sup> (clase B)
  - 50 €/m<sup>2</sup> (clase A)
  
- Edificios de viviendas:
  - 20 €/m<sup>2</sup>(clase B)
  - 35 €/m<sup>2</sup> (clase A)
  
- Edificios destinados a otros usos distintos del de vivienda:
  - 15 €/m<sup>2</sup>(clase B)
  - 30 €/m<sup>2</sup> (clase A)
  
- 75% Ingeniería para calificar energéticamente el edificio



Certificación Energética de Edificios	Edificio Objeto	Edificio Referencia
Indicador IqCO2m <sup>2</sup>	15,9	30,1
Demanda calefacción kWh/m <sup>2</sup>	A 11,6	B 19,0
Demanda refrigeración kWh/m <sup>2</sup>	A 16,4	B 29,0
Emissiones CO2 calefacción IqCO2m <sup>2</sup>	C 7,4	C 6,8
Emissiones CO2 refrigeración IqCO2m <sup>2</sup>	A 6,9	D 16,6
Emissiones CO2 ACS IqCO2m <sup>2</sup>	A 2,0	D 6,8



## Ayudas para Construcción o Rehabilitación de Edificios de consumo energético CASI-NULO (a partir de 2012)

Se define como “**edificio de consumo de energía casi nulo**”, según el artículo 2º de la Directiva 2010/31/UE, a **aquel edificio con un nivel de eficiencia energética muy alto** que se determinará de conformidad con un “marco general común de cálculo de la eficiencia energética de los edificios” contenido en el anexo I de la Directiva.

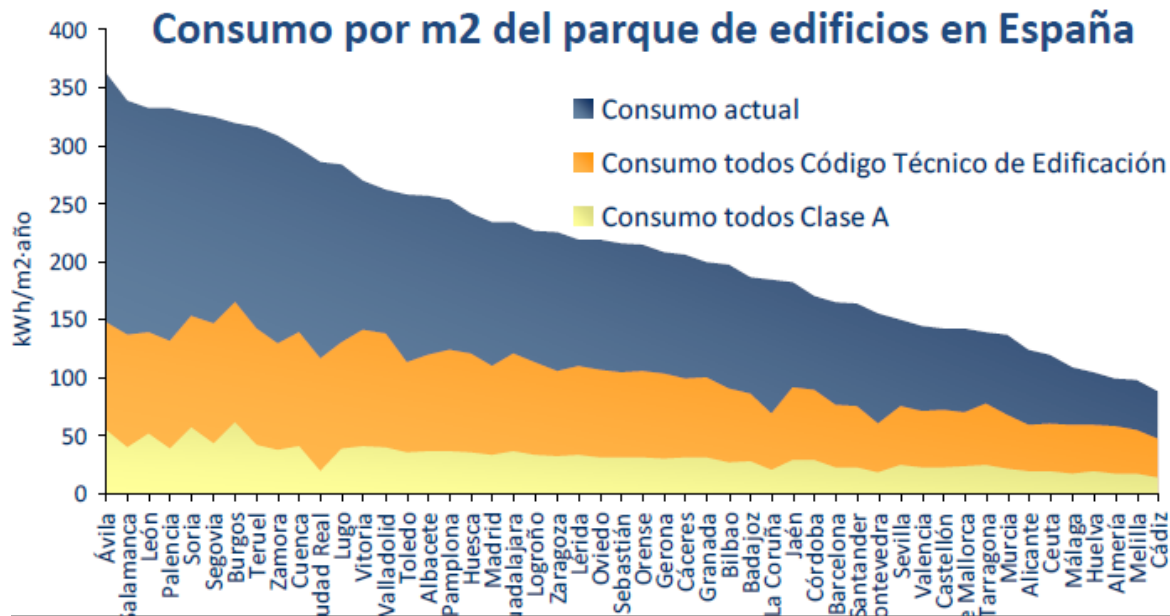
La cantidad casi nula o muy baja de energía requerida debería estar cubierta, en muy amplia medida, por energía procedente de fuentes renovables producida in situ o en el entorno.

El Artículo 9º recoge los plazos de que disponen los Estados miembros para su implantación:

- a) a más tardar el 31/12/2020, todos los edificios nuevos serán edificios de consumo de energía casi nulo, y
- b) después del 31/12/2018, los edificios nuevos que estén ocupados y sean propiedad de autoridades públicas serán edificios de consumo de energía casi nulo.

**Objetivo de Ahorro = 4.800 ktep / año**

- ▶ **Rehabilitación envolvente térmica, instalaciones de calefacción, refrigeración e iluminación.**
- ▶ **Edificios de consumo energético casi nulo.**
- ▶ **Promoción de edificios con calificación A y B**



## 0 Introducción

1 La energía en el sector de la edificación. Situación y tendencias

2 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: Directiva 2006/32/CEE

3 Requisitos de eficiencia energética para edificios existentes que se reformen o rehabiliten: La nueva directiva de eficiencia energética de los edificios

4 ¿En que consiste la rehabilitación energética?

5 PAEE 2008-2012: medidas para la rehabilitación energética de edificios existentes

**6 Balance crítico de la E4 en el sector de edificios existentes**

## Rehabilitación integral de edificios

- El mercado de rehabilitación solo actúa sobre el 0,2% del parque de edificios
- No es posible plantear de forma viable y masiva un programa de rehabilitación energética si no va asociada a otro tipo de rehabilitación con mayor alcance: seguridad, habitabilidad, estética, etc.
- Inexistencia de políticas de rehabilitación a gran escala y de actuaciones impulsadas por promotores públicos y privados (rehabilitación integral de barrios, etc.)
- Ante la falta de actuaciones a gran escala de rehabilitación el PAEE ha tenido que desarrollar programas dirigidos a la reforma energética parcial de edificios y sus instalaciones
- Los promotores han estado más interesados en la obra nueva que en la rehabilitación, más rentable económicamente y de menor dificultad técnica
- Las solicitudes de ayuda económica a cargo del PAEE para actuaciones a gran escala han sido mínimas.

## Planes Renove de rehabilitación energética del PAEE

- Ante la falta de actuaciones a gran escala de rehabilitación el PAEE ha tenido que desarrollar programas dirigidos a la reforma energética parcial de edificios y sus instalaciones
- Gran éxito de los planes Renove en la medida que se adaptan y están atentos a las necesidades concretas de los ciudadanos y del mercado, en cada momento
- Las medidas son fácilmente comprensibles por el ciudadano e identificables y ejecutables de forma aislada (plan Renove ventanas, calderas, electrodomésticos, etc.), así como al alcance del presupuesto disponible.
- Gran adaptabilidad de las medidas diseñadas por el PAEE para integrarse en futuros planes de rehabilitación a gran escala.
- Han proporcionado una gran activación económica en los sectores de mercado en que se han implantado (aislamiento, calderas, electrodomésticos, etc.)
- Han agotado los presupuestos del PAEE, frente a la baja demanda de las actuaciones integrales.

## Las Empresas de Servicios Energéticos y la rehabilitación

- Las ESEs son un instrumento adecuado para realizar la reforma energética de edificios
- Frente a una rehabilitación integral, de difícil realización, las ESEs permiten implementar medidas de eficiencia energética y renovables hasta los límites de lo viable técnica y económicamente
- La inversión es a cargo de la ESE, recuperando por ahorros las inversiones en mejora de la eficiencia energética.
- Ejemplo: Plan de activación de la eficiencia energética en 330 centros consumidores de energía de la AGE

## Plan de Acción 2011-2020 Acciones Específicas



## Proyecto INDITEX (ZARA)



**Ahorro = 3 ktep / año**

- ▶ Actuación en 377 tiendas y establecimientos.
- ▶ Mejoras de climatización, iluminación, control de escaleras mecánicas.
- ▶ Formación del personal en ahorro y eficiencia energética.
- ▶ 9,4 M€ de ayudas del MITyC, que han movilizado una inversión total de 32,6 M€.





**IDAE**

Instituto para la Diversificación  
y Ahorro de la Energía