

Jornada Técnica

Eficiencia Energética y Sostenibilidad en soluciones constructivas innovadoras: climatización radiante, recrecidos y acabados

Madrid, 20 Noviembre 2013



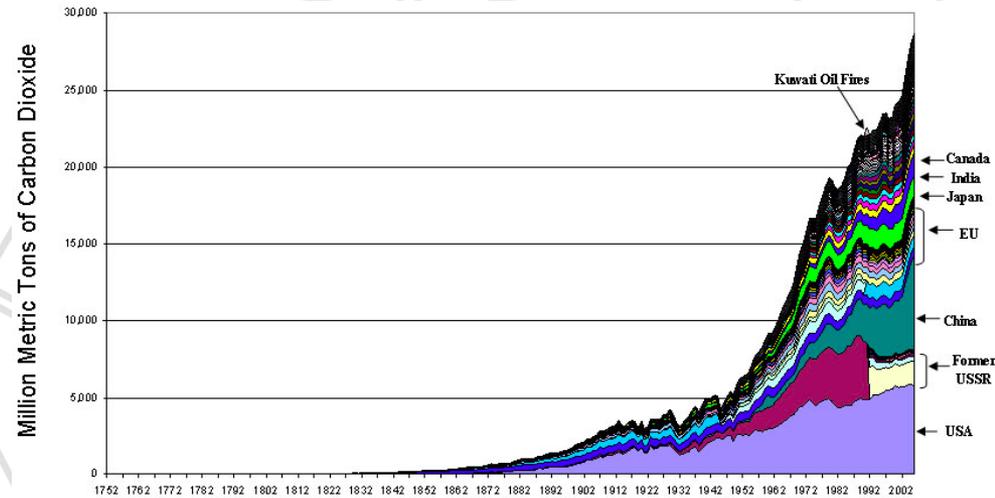
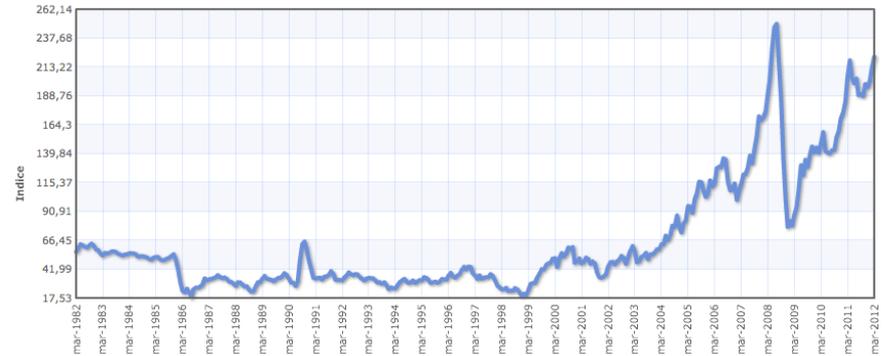
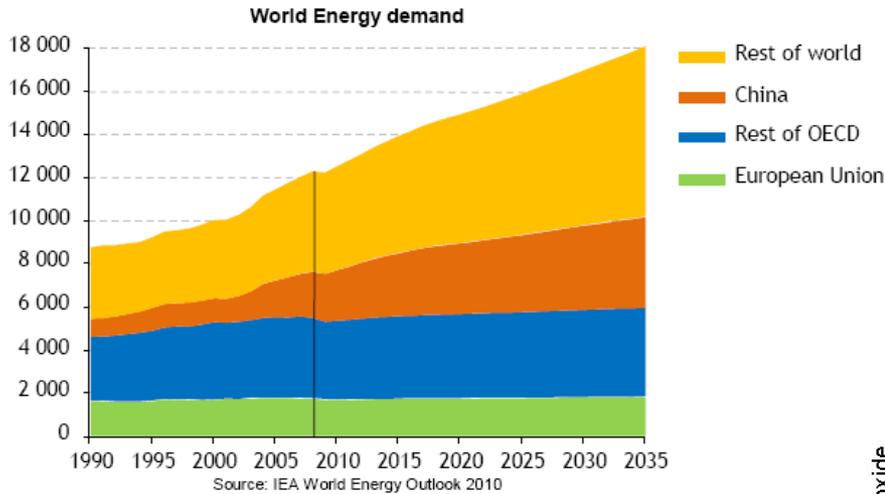
El reto de limitar la demanda energética en la edificación

José Antonio Tenorio Ríos

Ingeniero de caminos, canales y puertos.

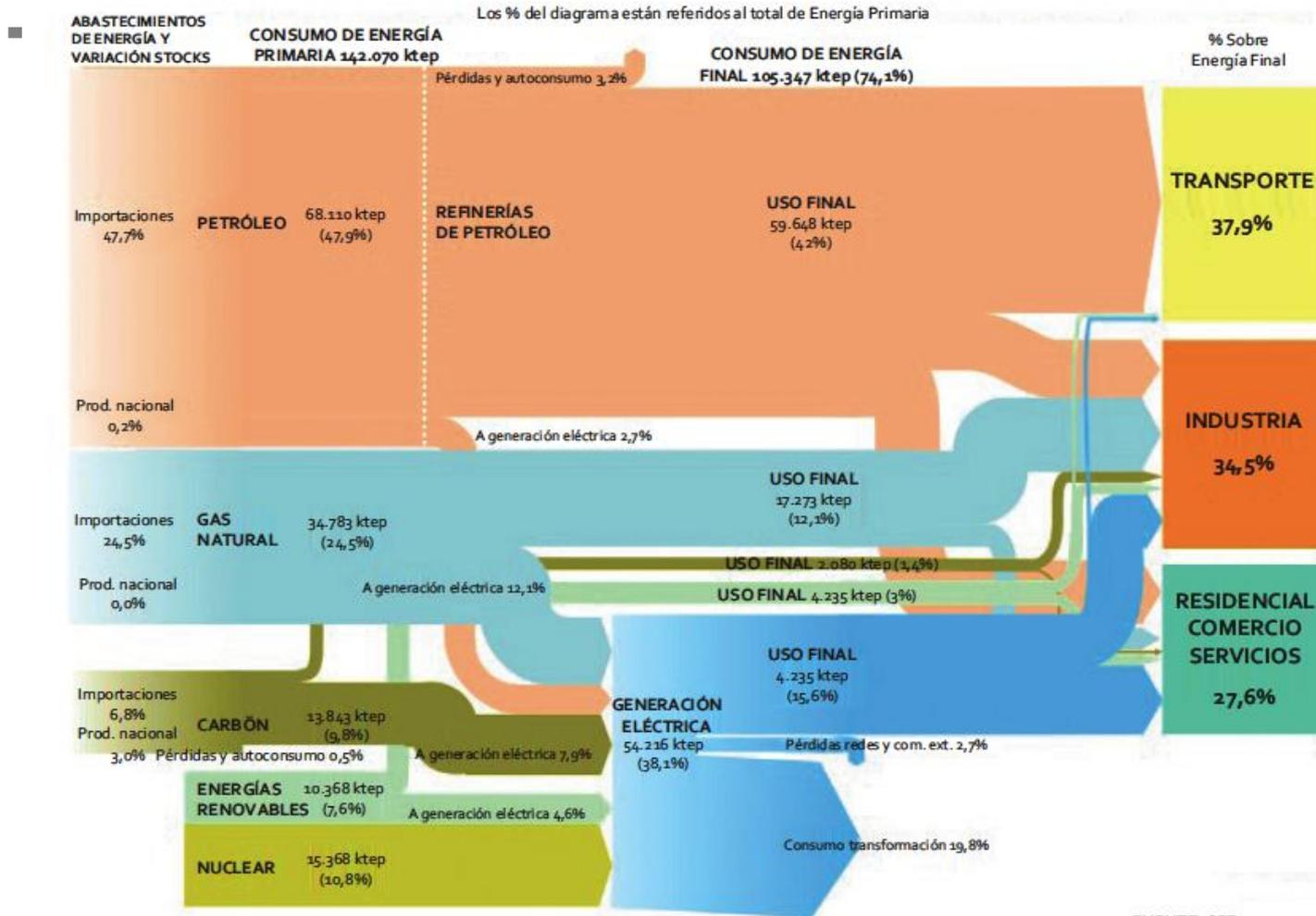
Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.
Consejo Superior de Investigaciones Científicas. CSIC

Antes de nada...



La dependencia energética en la unión europea en 2009:
 Petróleo 83.5%
 Gas 64.2%

Energía



FUENTE: SEE.

Ideas previas

- 40 % de la energía total consumida en la UE
- Fuerte dependencia energética
- Incidencia en el cambio climático
- Reducción de emisiones: Objetivo del 20 % respecto a 1990
- Energías renovables. Objetivo del 20 %
- Adecuarse a la Directiva 2010/31/UE de 19 de mayo de 2010 (Refundición)

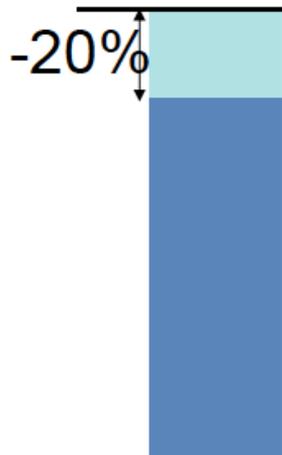
Objetivos 20/20/20, es decir lograr la reducción en un 20% de emisiones, obtener una mejora en un 20% de la eficiencia energética de los edificios y fomentar el uso de un 20% de energía procedente de fuentes renovables, medidos respecto a los niveles de 1990.



Objetivos

...URGE CUMPLIR LOS OBJETIVOS "20-20-20" EN 2020.

Reducción de las emisiones
en un 20%



Aumento de las
renovables en un 20%



Reducción del consumo
energético
en un 20%



Una nueva Directiva sobre eficiencia
energética

- Desafíos y respuestas -

Directivas

- Directiva 2010/31/UE, relativa a la eficiencia energética de los edificios (Directiva 2002/91/CE).
- Directiva 2009/28/CE, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables (Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE)
- Directiva 2003/87/CE, en la que se establece un régimen para el comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero en la Comunidad.
- Directiva 2006/32/CE, sobre eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos.
- Directiva 2008/98/CE, sobre los residuos.
- Nueva Directiva de Eficiencia Energética: Posición del Parlamento Europeo aprobada en primera lectura el 11 de septiembre de 2012 con vistas a la adopción de la Directiva .../2012/UE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la eficiencia energética, por la que se modifican las Directivas 2009/125/CE y 2010/30/UE, y por la que se derogan las Directivas 2004/8/CE y 2006/32/CE
<http://www.europarl.europa.eu> (Documento P7_TA(2012)0306)



Ámbito nacional. Transposición de directivas



- **Desarrollos reglamentarios**

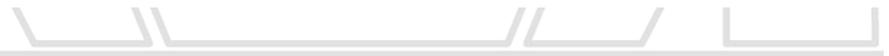
- Ley de Ordenación de la Edificación.
- **Código Técnico de la Edificación**
- Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios
- **Certificación Energética de Edificios**
- Decreto por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
- Ley de Economía Sostenible... Otros...

- Estrategias

- Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia
- Estrategia Española de Desarrollo Sostenible

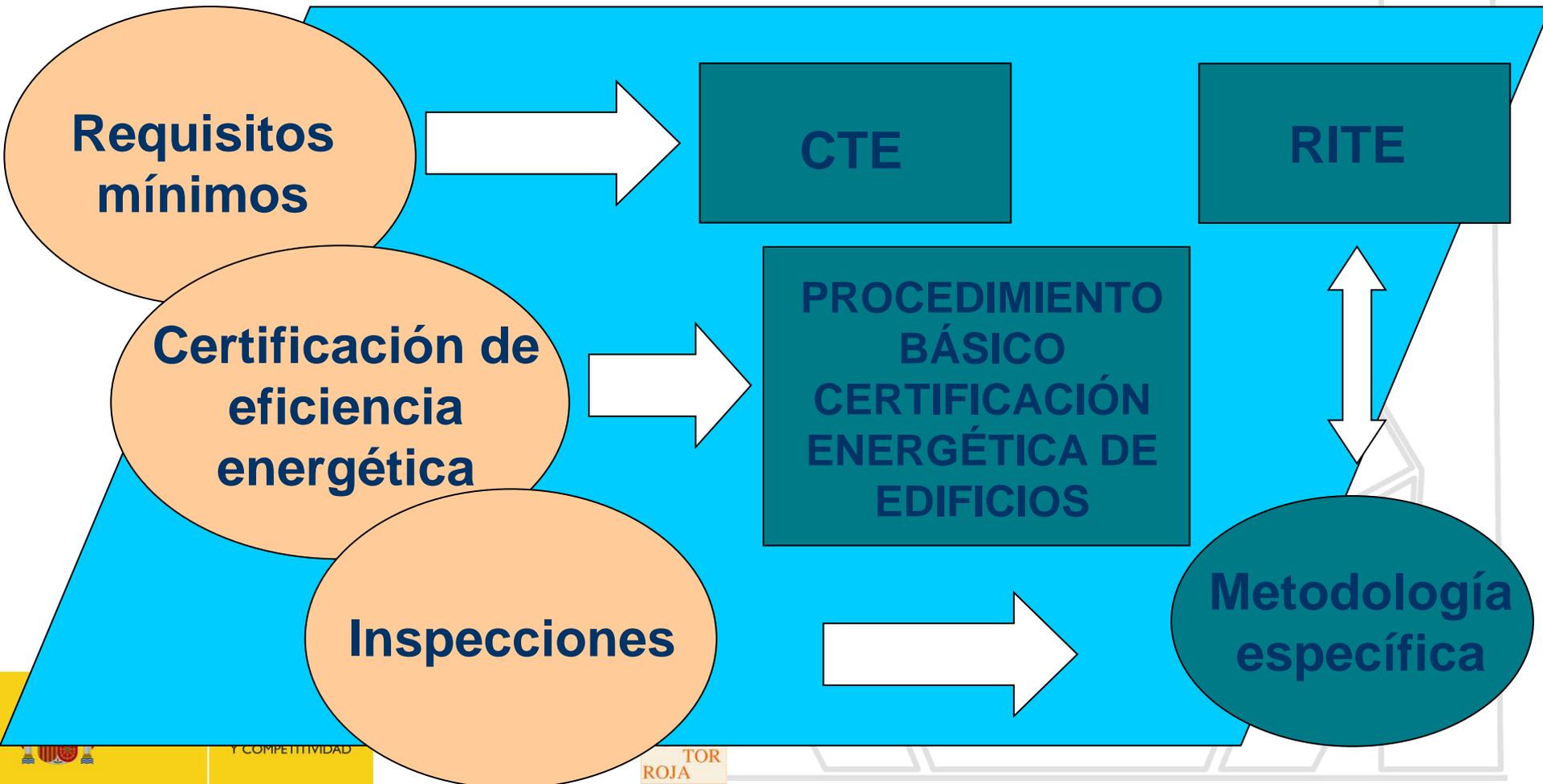
- Planes de actuación

- Plan de Energías Renovables 2011-2020
- Plan de Acción de Ahorro y Eficiencia Energética 2011-2020
- Plan Nacional Integrado de Residuos



Visión de conjunto

Directiva 2010/31/UE eficiencia energética de los edificios
(Refundición)



Requisitos

Seguridad

Habitabilidad

Formales

Económicos

Puesta en obra

Mantenimiento

Rehabilitación

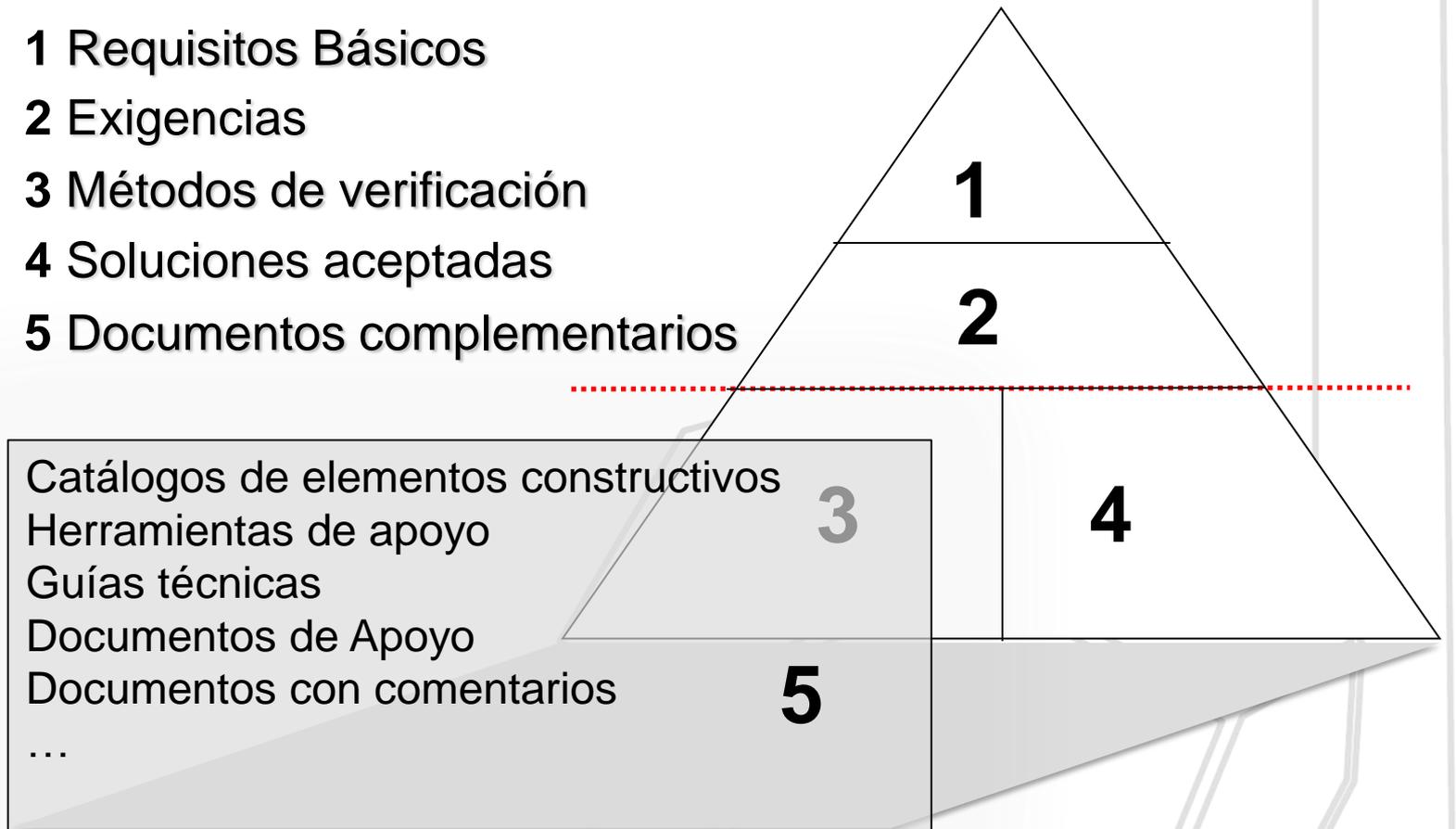
Funcionalidad

Sostenibilidad



Código Técnico de la Edificación

- 1 Requisitos Básicos
- 2 Exigencias
- 3 Métodos de verificación
- 4 Soluciones aceptadas
- 5 Documentos complementarios



Certificación Energética de edificios

- Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, por el que se aprueba el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.
 - Obligación de poner a disposición de los compradores o usuarios de los edificios un certificado de eficiencia energética.
 - Debe incluir información objetiva sobre las características energéticas de los edificios de forma que se pueda valorar y comparar su eficiencia energética, con el fin de favorecer la promoción de edificios de alta eficiencia energética y las inversiones en ahorro de energía.

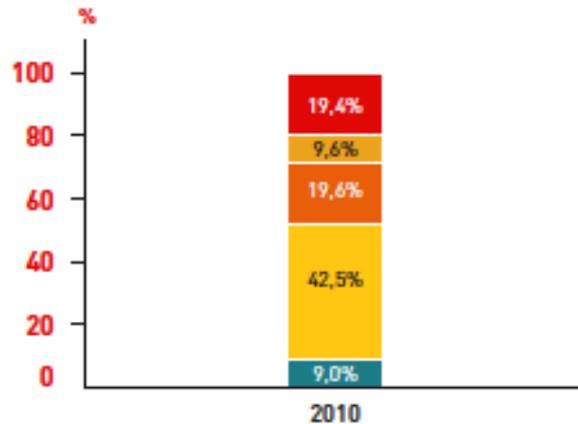
De modo que los propietarios o arrendatarios del edificio o de una unidad de éste puedan comparar y evaluar su eficiencia energética. **NUEVOS Y EXISTENTES.**



Consumos

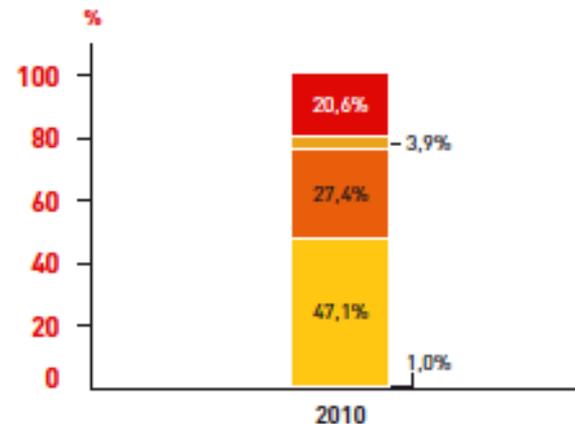
- Más del 42,5 % está destinado a calefacción, seguido por un 19,6 % a ACS, un 19,4 % es empleado en el equipamiento, un 9,6 % se consume en iluminación y un 8,9 % en refrigeración

Gráfico 9.4. Distribución del consumo en el sector Edificios (2010)



■ Equipamiento
■ Iluminación
■ Agua caliente
■ Calefacción
■ Refrigeración

Gráfico 9.5. Distribución del consumo energía final sector Edificios doméstico (2010)



■ Equipamiento
■ Iluminación
■ Agua caliente
■ Calefacción
■ Refrigeración

Fuente: IDAE

DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

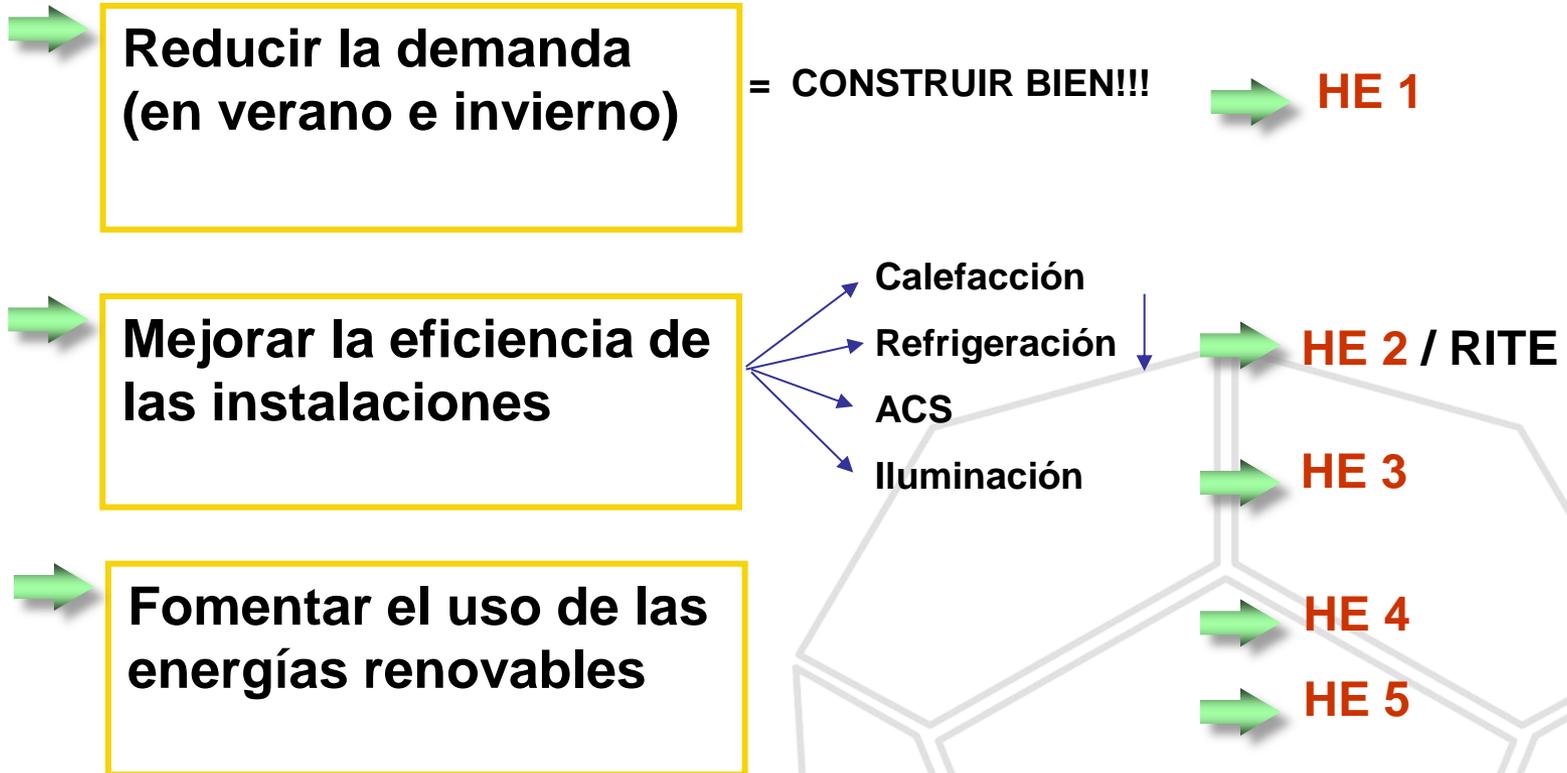
DO
TOR
ROJA



GOBIERNO
DE ESPAÑA

Estrategias

Estrategias para la reducción del consumo de energía



OBJETIVO: Edificios de energía casi nula: Mayor integración de todos los aspectos que inciden sobre el consumo energético y las emisiones de CO₂



GOBIERNO DE ESPAÑA

MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITUTO
EDUARDO
TORROJA

Variables CT-79 - CTE 2006 – CTE 2012



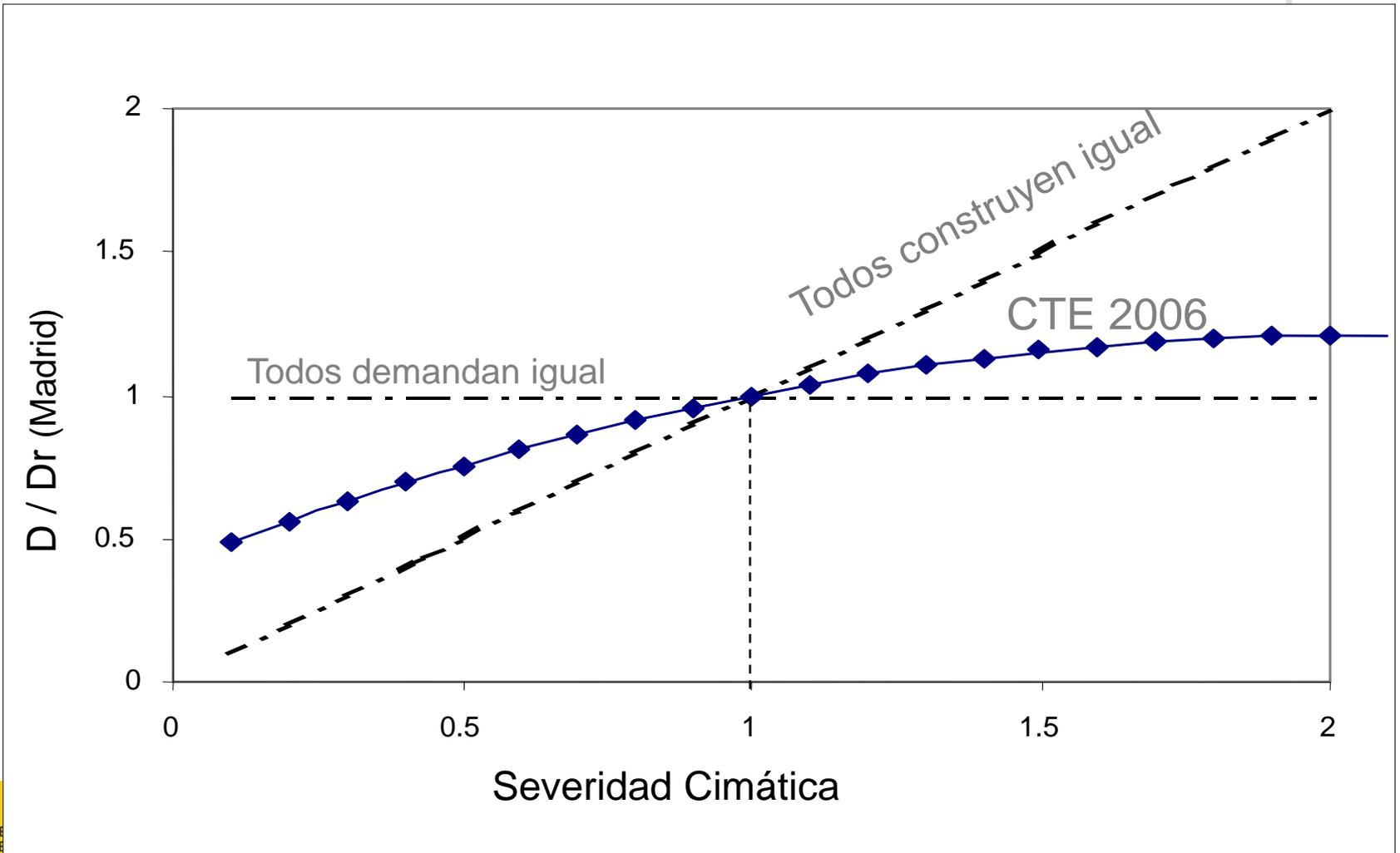
CONCEPTOS/ VARIABLES	NBE-CT 79	CTE DB HE 1 2006
Demanda calefacción	Indirectamente	Indirectamente
Demanda refrigeración	No	Indirectamente
Clima	Invierno (grados/día)	Invierno / verano. Severidad climática
Calidad de la envolvente	Índice global K_G	Transmitancias y Factores solares
Infiltraciones	No	A través de huecos (ventanas)
Forma, tamaño, compacidad	Factor de forma	No
Limitaciones urbanísticas	No	No
Limitaciones edificio para su rehabilitación	No	No
Radiación solar	No	Sí, en método general
Inercia térmica	No	Sí, en método general
Uso del edificio	No	Indirectamente (Alta/baja carga interna)

Niveles exigenciales

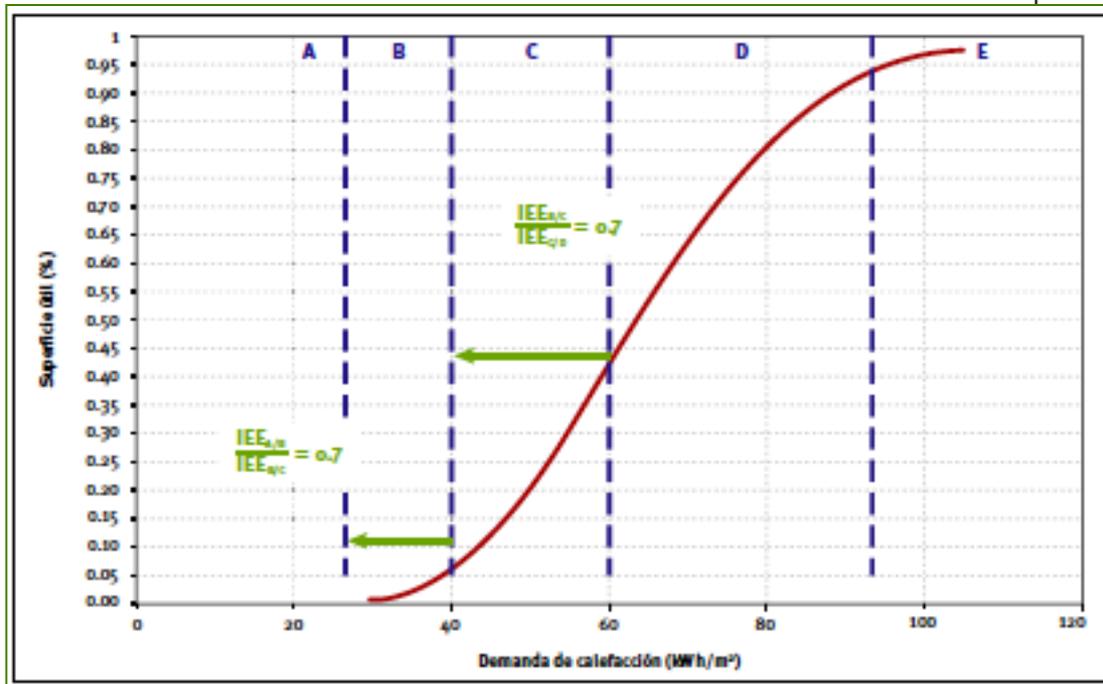
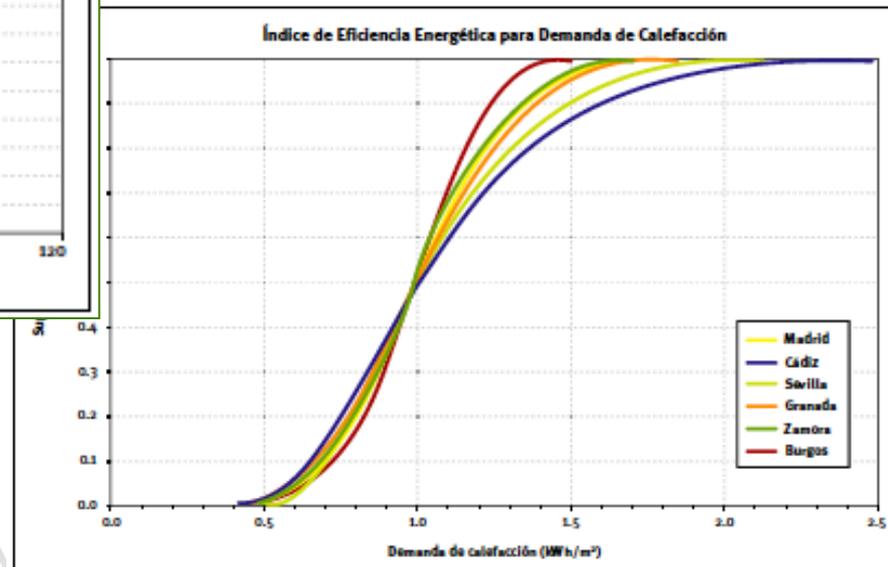
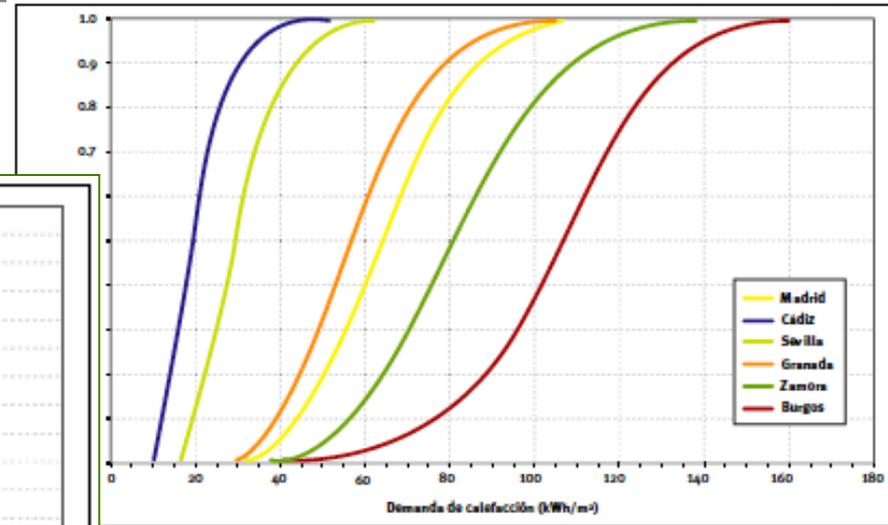
NIVEL1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
Consumo global	Consumo Calefacción	Demanda calefacción	Parámetros característicos envolvente
		Rendimiento medio estacional sistema	Rendimiento nominal
	Consumo Refrigeración	Demanda refrigeración	Parámetros característicos envolvente
		Rendimiento medio estacional sistema	Rendimiento nominal
	Consumo ACS	Contribución solar	
		Rendimiento medio estacional sistema	Rendimiento nominal
	Consumo Iluminación	Eficiencia energética de la instalación de iluminación	



Ajuste por clima



Ajuste por clima



Distribución exigencias 2006

5%

35%

55%

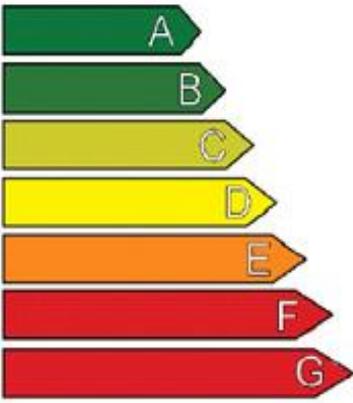
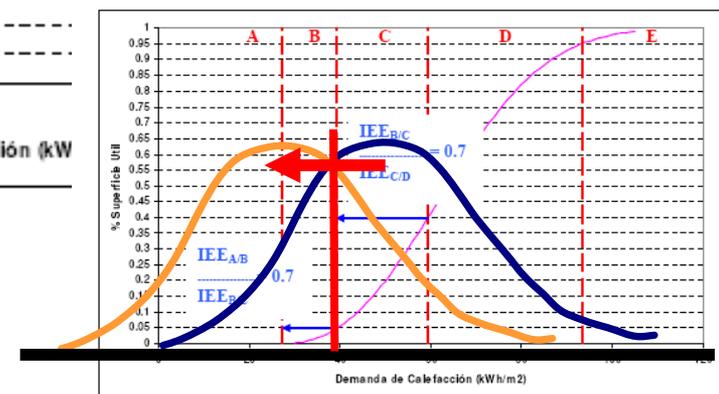
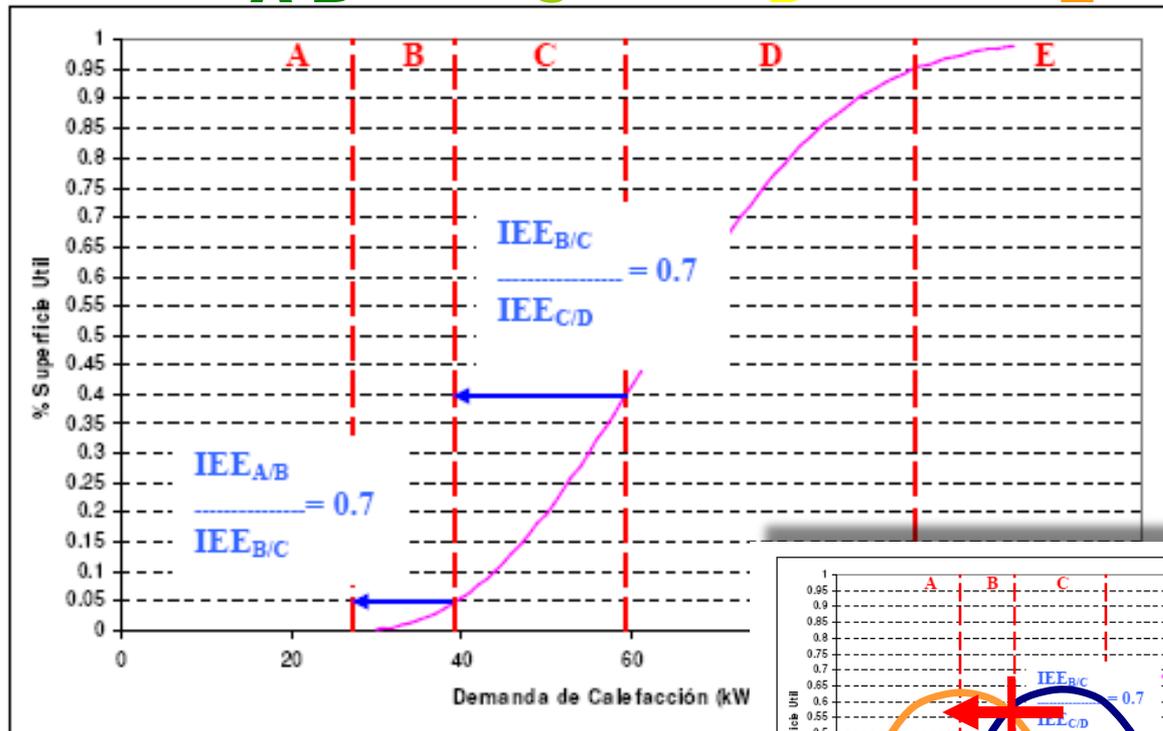
5%

A-B

C

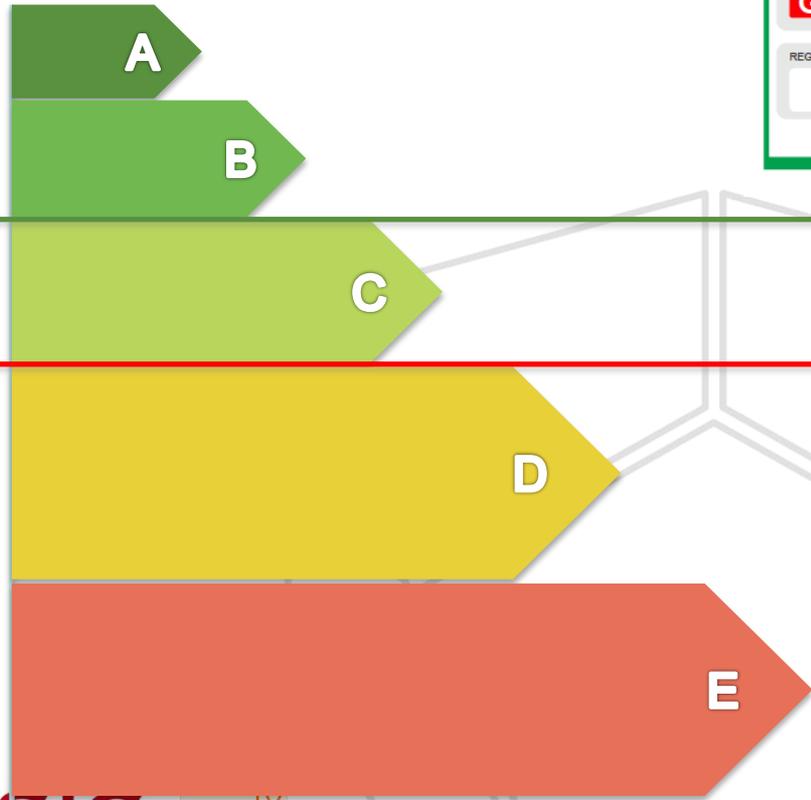
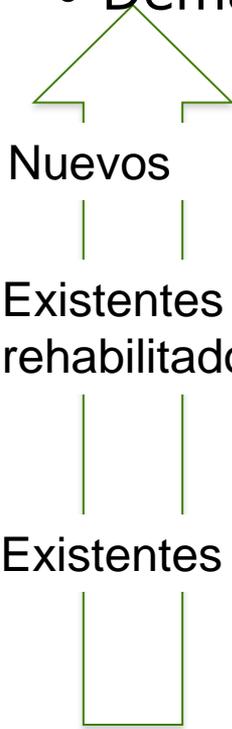
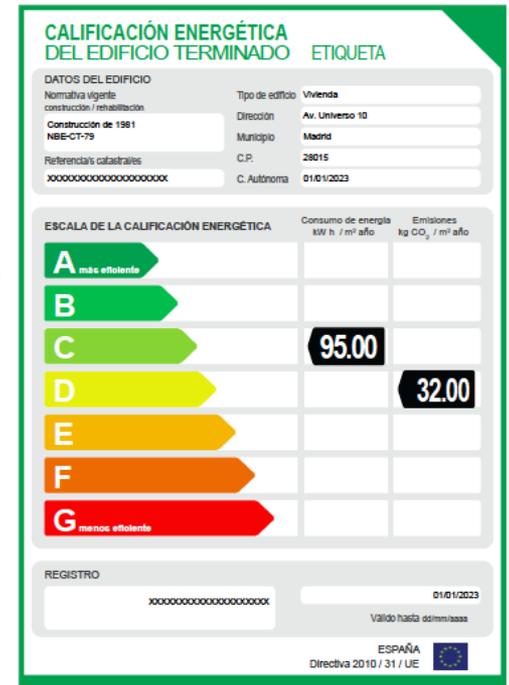
D

E

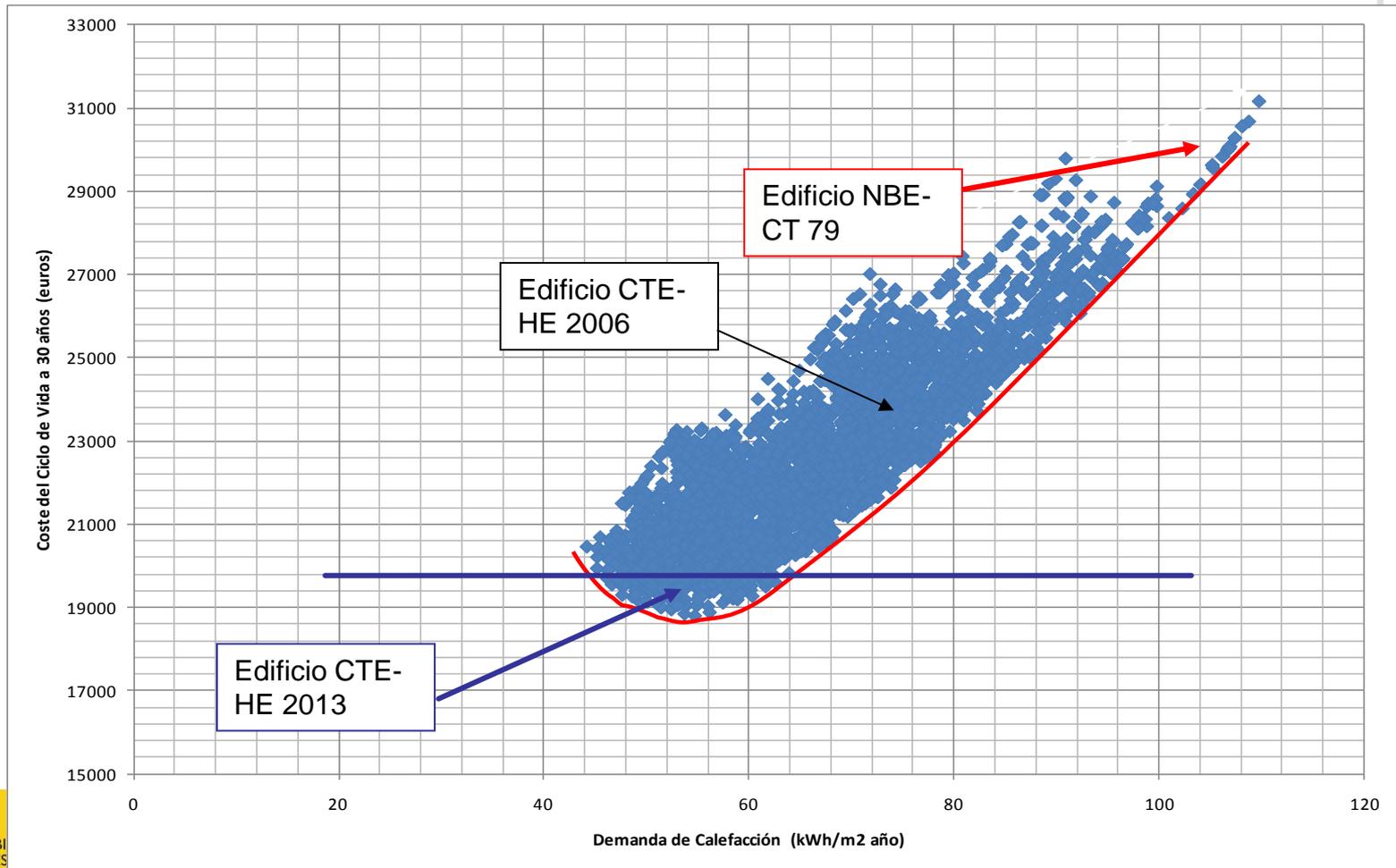


Indicadores

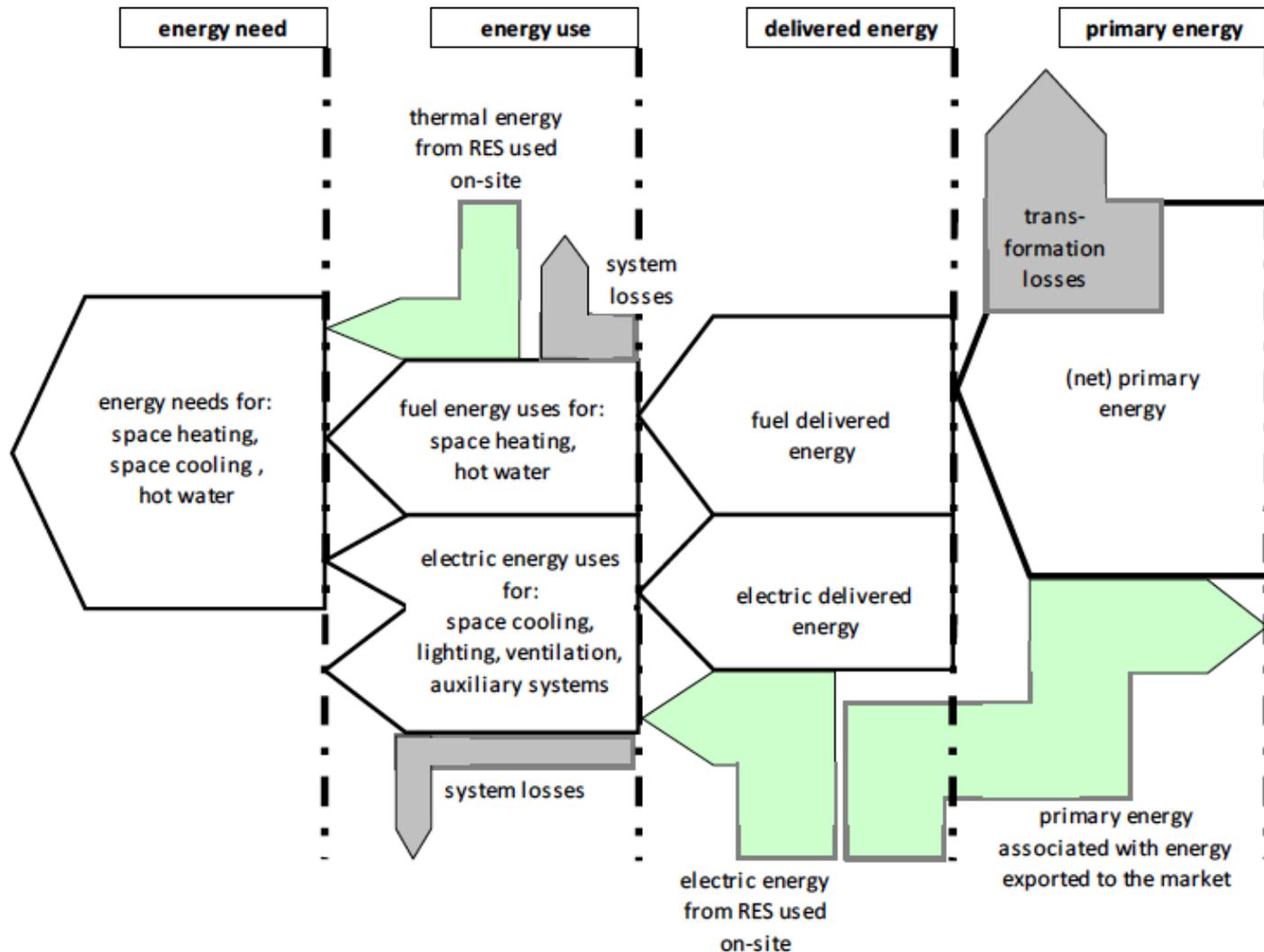
- Emisiones CO2
- Consumo de Energía primaria no renovable
- Demanda energética



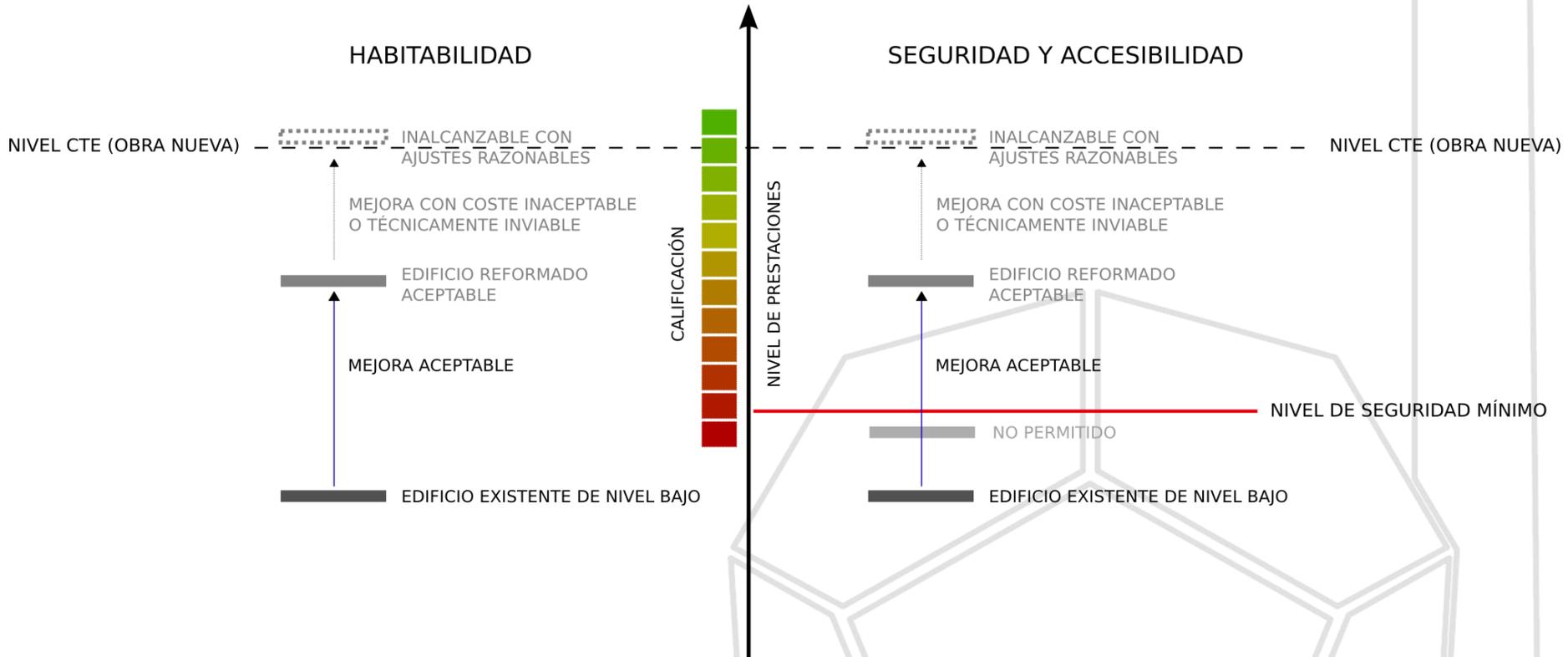
Estudios coste - eficacia



Esquema energía edificios



Intervención en edificios existentes



- Rehabilitación importante como mínimo CTE 2006 o mínimos en intervenciones menores. Es hora de rehabilitar...

Edificios existentes

Obra nueva

Edificios existentes



Obra nueva

Obra nueva en núcleo urbano consolidado

Intervención en edificios existentes

Patrimonio histórico



Tipos de intervención

Intervenciones en edificios existentes

Ampliación

Reforma
(rehabilitación,
modificación,
etc.)

Reparación

Cambio de
uso

No es lo mismo... Tratamiento diferenciado aunque a veces suelen darse de forma simultánea en una misma intervención



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD

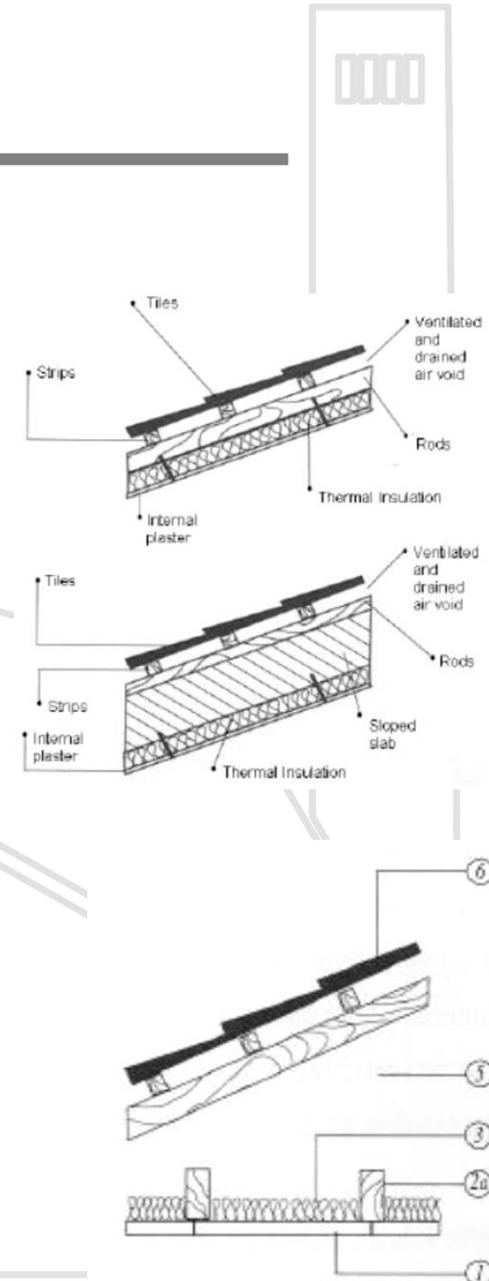


CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITUTO
DE EDUCACIÓN
ROJA

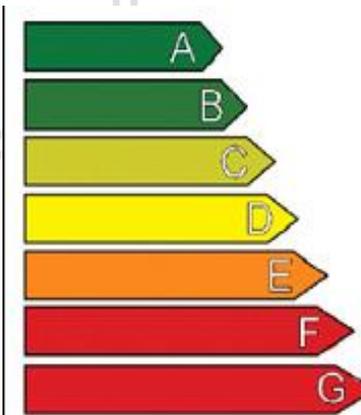
Premisas básicas

- El resultado final dependerá de:
 - Geometría y orientación
 - Calidades constructivas
 - Instalaciones
- Medidas de mejora
 - Envuelta
 - Sistemas
- Elección solución
 - En términos de coste eficacia



Retos

- Edificios de nueva planta con alta eficiencia... NzEB
- Mejorar el parque de edificios existentes identificando medidas de mejora...
- Aprovechar oportunidad para hacerlo bien...
- La energía no es todo...
 - Medir para actuar:
 - Concienciar
 - Rehabilitar
- Innovación (más con menos)





Gracias



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE ECONOMÍA
Y COMPETITIVIDAD



CSIC
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS

INSTITU
TO
EDUAR
DO
TOR
ROJA