



Dirección General de Industria,  
Energía y Minas

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

# Comunidad de Madrid



Madrid Ahorra con Energía

## MARCO REGULATORIO PARA LA INTEGRACIÓN DE LA BIOMASA Y GEOTERMIA EN LA EDIFICACIÓN: ACTUALIZACIÓN DEL RITE, DEL CTE Y CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

*Fernando del Valle*

*Madrid, febrero de 2014*



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

[www.madrid.org](http://www.madrid.org)

# ÍNDICE

1

## **NORMATIVA EUROPEA**

- Directiva relativa al fomento de fuentes de energía renovables
- Directiva relativa a la eficiencia energética de los edificios
- Directiva relativa a la eficiencia energética
- Situación instalaciones térmicas de la Comunidad de Madrid

2

## **TRANSPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA**

- DB HE 0
- DB HE 1
- DB HE 2. RITE
  - Exigencias básicas
  - Biomasa
  - Bombas de calor
- DB HE 4
- Certificación de la eficiencia energética de los edificios

# NORMATIVA EUROPEA

## Directiva de eficiencia energética de edificios

### *Medidas*

La **Directiva 2010/31/UE**, relativa a la eficiencia energética de los edificios, (que **sustituyó a la Directiva 2002/91/CE**) exige a los Estados Miembros:

- Establecer **requisitos mínimos** de eficiencia energética en **edificios nuevos** o sometidos a **reforma** → limitación de la **demanda**
- **Calcular y dar publicidad** de la **eficiencia energética de los edificios**, mediante **certificados de eficiencia energética**

→ **obligatoria exhibición** en edificios de la **administración > 250 m<sup>2</sup>**

- Que **todos los edificios nuevos** sean de **consumo casi nulo** el **31/12/2020**  
→ el **31/12/2018** para los de la **administración**
- Que se **inspeccione la eficiencia energética** de las **instalaciones de calefacción y aire acondicionado** con potencia térmica nominal **> 20 kW**
- **Informar sobre las temperaturas** de operación de los edificios

# NORMATIVA EUROPEA

## Directiva relativa al uso de energías renovables

### *Medidas*

La **Directiva 2009/28/CE**, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables exige a los Estados Miembros:

- Establecer un **plan de acción nacional** con las cuotas objetivo de utilización de fuentes renovables en 2020 → **PANER 2011 – 2020**
- Considera **energía procedente de fuentes de energía renovables** la procedente de **fuentes renovables no fósiles**: eólica, solar, aerotérmica, geotérmica, hidrotérmica y oceánica, hidráulica, biomasa, gases de vertedero, gases de plantas de depuración y biogás
- Requiere **promover** infraestructuras de **calefacción y refrigeración de distrito**.

• Anexo VII: establece el método para calcular la cantidad de calor producido por las bombas de calor que debe considerarse procedente de fuentes de energía renovable.

# **NORMATIVA EUROPEA**

## **Directiva relativa a la eficiencia energética**

### ***Redes de calor***

#### **PROMOCIÓN DE LA EFICIENCIA EN CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN**

- Antes del **31/12/2015**, se realizará una **evaluación completa del potencial de uso** de la **cogeneración** de alta eficiencia y de **los sistemas urbanos** de calefacción y refrigeración: → si la evaluación determina **potencial rentable** se adoptarán las medidas oportunas para que se desarrolle.
- Se adoptarán políticas que **fomenten a escala local y regional el uso de sistemas de calefacción y refrigeración eficientes.**

# NORMATIVA EUROPEA

## Directiva relativa a la eficiencia energética *Renovación de edificios de la administración*

### RENOVACIÓN ANUAL DEL 3% DE LA SUPERFICIE DE LOS EDIFICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN

- La obligación se aplica a la **Administración central** pero se aclara que **cuando no exista, para una competencia** determinada, un órgano administrativo que abarque todo el territorio, la obligación **recaerá** en aquellos órganos administrativos cuyas competencias abarquen **conjuntamente** la totalidad del territorio → aplicará a **edificios destinados a la administración de competencias transferidas a entidades locales**
- A partir de **01/01/2014**, el **3 % de la superficie total** de los edificios con calefacción y/o sistema de refrigeración que tenga en **propiedad se renueve cada año**
- Antes del **31/12/2013** se debe **elaborar y publicar un inventario** de los edificios en el que se informe de **superficie y datos energéticos**.
- **Alternativa: renovaciones profundas y medidas de modificación del comportamiento** de los ocupantes, con el fin de alcanzar en 2020 un **ahorro de energía equivalente**
- Se **animará** a los organismos públicos escala local, y a responsables de las viviendas sociales, a que:
  - adopten un **plan** de eficiencia,
  - implanten sistemas de **gestión energética**
  - recurran a **empresas de servicios energéticos (ESE)**

# NORMATIVA EUROPEA

## Directiva relativa a la eficiencia energética

### *Individualización de consumos*

**Directiva**, relativa a la eficiencia energética, aprobada por el parlamento europeo el **11 de septiembre de 2012**

**Art. 9.3:** [...] En los edificios de **apartamentos** con una **fuentes central de calefacción/ refrigeración** se instalarán **contadores de consumo individuales** antes del **31 de diciembre de 2016**, que midan el consumo de calor o refrigeración o agua caliente de cada unidad , siempre que sea técnicamente viable y rentable . **Cuando** el uso de contadores de consumo individuales **no sea técnicamente viable** o no sea rentable, para medir la calefacción , **se utilizarán calorímetros** para medir el consumo de calor de **cada radiador**.

**Fecha límite de trasposición** → **18 meses desde la publicación**

# **NORMATIVA EUROPEA**

## **Directiva de eficiencia energética de edificios**

### ***Trasposición***

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN (REAL DECRETO 314/2006) →**

Exigencias sobre **aislamiento, iluminación y empleo de renovables**

**REGLAMENTO INSTALACIONES TÉRMICAS (Real Decreto 1027/2007) →**

Exigencias sobre los equipos de **calefacción, climatización, ACS y ventilación**

**CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA EDIFICIOS (Real Decreto 235/2013) →**

**Cálculo y calificación de la eficiencia energética del edificio: Energía primaria no renovable**

**Exhibición de la calificación y publicidad.**

**Edificios de consumo de energía casi nulo**

# **NORMATIVA EUROPEA**

## ***Parque de instalaciones térmicas de la Comunidad de Madrid***

**Instalaciones de calefacción de la Comunidad de Madrid por potencia y tipo de combustible**

	<b>&lt; 70 kW</b>	<b>&gt; 70 kW</b>
Gas natural	1.000.000	60.000
Propano canalizado	82.000	1.000
Propano granel y envases	7.000	1.200
Gasóleo	27.000	8.000
Electricidad	100.000	20.000
Biomasa	80	330
Total	1.216.080	90.530

# NORMATIVA EUROPEA

## *Instalaciones térmicas de pequeña potencia en la Comunidad de Madrid*

	< 70 kW	> 70 kW
Gas natural	1.000.000	60.000
Propano canalizado	82.000	1.000
Propano granel y envases	7.000	1.200
Gasóleo	27.000	8.000
Electricidad	100.000	20.000
Biomasa	80	330
Total	1.216.080	90.530

**CALDERAS DOMÉSTICAS MURALES**  
Dimensionadas para la producción instantánea de ACS →  
Potencia útil: 24,4 kW  
Potencia calefacción: 6 – 10 kW

**1.100.000 calderas**  
trabajan habitualmente a  
carga parcial  
(20 – 40%)

- El parque de calderas domésticas murales es de 1.100.000
- Su consumo medio anual es de 5.000 kWh/año

# NORMATIVA EUROPEA

## *Instalaciones térmicas de potencia media - alta en la Comunidad de Madrid*

	< 70 kW	> 70 kW
Gas natural	1.000.000	60.000
Propano canalizado	82.000	1.000
Propano granel y envases	7.000	1.200
Gasóleo	27.000	8.000
Electricidad	100.000	20.000
Biomasa	80	330
Total	1.216.080	90.530

**OBJETIVO  
PRIORITARIO DE  
REHABILITACIÓN DE  
LA INSTALACIÓN  
TÉRMICA**

- El parque de salas de calderas de gasóleo en zonas con distribución de gas natural supera las 4.000.
- Su consumo medio anual es de 100.000 kWh/año

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *Ámbito de aplicación*

El CTE se aplicará a **intervenciones en los edificios existentes**. Su cumplimiento se justificará en el proyecto o en una memoria, junto a la solicitud de licencia o de autorización administrativa (o comunicación o declaración responsable) para las obras

Cuando la aplicación del **CTE no sea viable** → soluciones que permitan el **mayor grado posible de adecuación** efectiva bajo el criterio y responsabilidad del proyectista.

Deberá quedar constancia del nivel de prestación alcanzado y de los condicionantes de uso y mantenimiento del edificio que deban ser tenidos en cuenta por los propietarios y usuarios.

**En todo cambio de uso** característico de un **edificio existente** se deberán cumplir las exigencias básicas del CTE.

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *Exigencias básicas HE*

#### **Exigencia básica HE 1: Limitación de demanda energética**

Los edificios dispondrán de una envolvente que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico.

#### **Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas**

Se desarrolla en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE

#### **Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación**

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control (encendido por ocupación) y un sistema de regulación para aprovechar la luz natural.

#### **Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria**

Una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de la demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá mediante energía solar de baja temperatura.

#### **Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica**

En los edificios que así se establezca se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 0. Limitación del consumo energético*

#### Ámbito de aplicación:

- a) edificios de **nueva construcción y ampliaciones** de edificios existentes;
- b) edificaciones o partes de las mismas que, por sus características de utilización, estén abiertas de forma permanente y sean acondicionadas.

#### Se excluyen:

- a) construcciones provisionales ( $\leq$  dos años)
- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos.
- c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.

#### Caracterización:

- 1 El **consumo energético de los edificios se limita** en función de la zona climática de su localidad de ubicación y del uso previsto.
- 2 El consumo energético para el acondicionamiento de **edificaciones o partes que estén abiertas** de forma permanente → exclusivamente con energía procedente de **fuentes renovables**.

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 0. Cuantificación*

**Edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes de uso residencial privado :**

$$C_{ep,lim} = C_{ep,base} + F_{ep,sup} / S$$

	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A*	B*	C*	D	E
$C_{ep,base}$ [kW·h/m <sup>2</sup> ·año]	40	40	45	50	60	70
$F_{ep,sup}$	1000	1000	1000	1500	3000	4000

**Edificios nuevos o ampliaciones de edificios existentes de otros usos :**

La calificación energética para el indicador consumo energético de energía primaria del edificio o la parte ampliada, en su caso, debe ser de una eficiencia **igual o superior a la clase B**, según el procedimiento básico para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

**Cálculo del consumo:**

1. Calefacción y refrigeración: según DB HE 1
2. Iluminación: según DB HE3
3. Agua caliente sanitaria: según DB HE4

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 1. Limitación de la demanda*

#### Ámbito de aplicación:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
  - ampliación: en las que se incrementa la superficie o el volumen
  - reforma: cualquier trabajo u obra en un edificio existente distinto del mantenimiento
  - cambio de uso.

#### Se excluyen:

- a) construcciones provisionales ( $\leq$  dos años)
- b) edificios industriales, de la defensa y agrícolas o partes de los mismos.
- c) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m<sup>2</sup>.
- e) edificaciones abiertas de manera permanente

#### Caracterización:

- 1 Limita demanda energética en función de la zona climática y del uso.
- 2 Prevenir **condensaciones**
- 3 Limita la transferencia de calor en residencial privado (robo de calor)

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### DB HE 1. Nuevo

- **Limitar la demanda de energía en edificios residenciales:**  
**Calefacción** según fórmula

$$D_{cal,lim} = D_{cal,base} + F_{cal,sup} / S$$

- Refrigeración** según zona climática:
- 1, 2, 3: 15 kWh/m<sup>2</sup> año  
4: 20 kWh/m<sup>2</sup> año

	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
$D_{cal,base}$ [kW·h/m <sup>2</sup> ·año]	15	15	15	20	27	40
$F_{cal,sup}$	0	0	0	1000	2000	3000

Zona climática de verano	Carga de las fuentes internas			
	Baja	Media	Alta	Muy alta
1, 2	25%	25%	25%	10%
3, 4	25%	20%	15%	0%*

\* No debe superar la demanda límite del edificio de referencia

- **Para otros usos se impone conseguir un porcentaje de ahorro respecto de un edificio de referencia**

- **Limitar la transmitancia y la permeabilidad al aire en edificios**

Parámetro	Zona climática de invierno					
	$\alpha$	A	B	C	D	E
Transmitancia térmica de muros y elementos en contacto con el terreno <sup>(1)</sup> [W/m <sup>2</sup> ·K]	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Transmitancia térmica de cubiertas y suelos en contacto con el aire [W/m <sup>2</sup> ·K]	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Transmitancia térmica de huecos <sup>(2)</sup> [W/m <sup>2</sup> ·K]	5,70	5,70	4,20	3,10	2,70	2,50
Permeabilidad al aire de huecos <sup>(3)</sup> [m <sup>3</sup> /h·m <sup>2</sup> ]	< 50	< 50	< 50	< 27	< 27	< 27

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 2. RITE. Ámbito de aplicación*

- Se aplica a las instalaciones **fijas** de climatización y de producción de agua caliente sanitaria destinadas a satisfacer la demanda térmica y de higiene de las personas → aplica a reformas sistemas de calefacción, refrigeración, ventilación y producción de ACS.
- El RITE se aplicará:
  - a las **instalaciones térmicas** en los edificios de nueva construcción,
  - a las **instalaciones térmicas** que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.
- **Reforma:** todo cambio que se efectúe en la instalación térmica y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada.

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 2. RITE. Soluciones alternativas*

a. Vía prescriptiva → Cumplimiento de las IT

b. Vía prestacional. IT 1.2.2. Procedimiento alternativo:

Adopción de **soluciones alternativas** basadas en la **limitación directa del consumo energético** de la instalación térmica diseñada.

Sus prestaciones son, al menos, equivalentes a las que se obtendrían por la aplicación directa del procedimiento simplificado.

El cumplimiento de las exigencias mínimas se producirá cuando el **consumo de energía primaria y las emisiones de dióxido** de carbono de la instalación evaluada, considerando todos sus sistemas auxiliares, **sea inferior o igual** que la de la instalación que cumpla con las exigencias del **procedimiento simplificado**.

Los **coeficientes de paso** de la producción de emisiones de dióxido de carbono y de consumo de energía primaria que se utilicen en la elaboración de dichas comparativas serán los publicados como **documento reconocido**.

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 2. RITE. Exigencias básicas I*

- Se establecen tres grupos de exigencias básicas:
  - a. Bienestar e higiene (calidad térmica, calidad del aire, higiene y ruidos)
  - b. **Eficiencia energética**
  - c. Seguridad (en el montaje y en la utilización)
  
- La exigencia de eficiencia energética se compone de:
  1. **Rendimiento energético:** los equipos de generación de calor y frío, así como los destinados al movimiento y transporte de fluidos, se seleccionarán para conseguir su régimen de rendimiento máximo.
  2. **Distribución de calor y frío:** los equipos y las conducciones de las instalaciones térmicas deben quedar aislados térmicamente.
  3. **Regulación y control:** las instalaciones estarán dotadas de los sistemas de regulación y control.
  4. **Contabilización de consumos:** las instalaciones térmicas deben estar equipadas con sistemas de contabilización para permitir el reparto de los gastos de explotación entre distintos usuarios

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 2. RITE. Exigencias básicas II*

- La exigencia de eficiencia energética se compone de:

**5. Recuperación de energía:** las instalaciones térmicas incorporarán subsistemas que permitan el ahorro, la recuperación de energía y el aprovechamiento de energías residuales.

**6. Utilización de energías renovables:** las instalaciones térmicas aprovecharán las energías renovables disponibles, con el objetivo de cubrir con estas energías una parte de las necesidades del edificio.

Las instalaciones térmicas deben diseñarse y calcularse ejecutarse, mantenerse y utilizarse de forma que se **reduzca el consumo de energía convencional** y las **emisiones** de gases de efecto invernadero y otros contaminantes mediante la utilización de **sistemas eficientes** energéticamente, de sistemas que permitan la recuperación de energía y la utilización de las **energías renovables**.

**Cada exigencia técnica se desarrolla en una INSTRUCCIÓN TÉCNICA (IT)**

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 2. RITE. IT1.2. Eficiencia*

1. **Eficiencia de los generadores de calor o frío:** establece unos requisitos mínimos de rendimiento. En el caso solar aplican a los generadores de apoyo

#### CALDERAS DE CALEFACCIÓN

##### **GAS**

$P_{\text{útil}} 70\text{ °C}: \eta \geq 90 + 2 \log P_n$   
 $P_{0,3\text{útil}} 30\text{ °C}: \eta \geq 97 + \log P_n.$

##### **GASÓLEO**

$P_{\text{útil}} 70\text{ °C}: \eta \geq 90 + 2 \log P_n$   
 $P_{0,3\text{útil}} 40\text{ °C}: \eta \geq 86 + 3 \log P_n.$

##### **BIOMASA**

Plena carga:  $\eta \geq 80$

##### **COMBUSTIBLES FÓSILES EN REFORMAS**

$P_{\text{útil}} 70\text{ °C}: \eta \geq 90 + 2 \log P_n$   
 $P_{0,3\text{útil}} 50\text{ °C}: \eta \geq 86 + 3 \log P_n.$

**Cálculo de emisores → temperatura media de emisor ≤ 60 °C**

#### BOMBAS DE CALOR

##### **$P \leq 12\text{ kW}$**

Directiva Etiquetado Energético  
COP / SCOP

##### **$P > 12\text{ kW}$**

¿Etiquetado?  
¿COP / SCOP?

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 2. RITE. Aprovechamiento de renovables*

IT 1.2.4.6. “Aprovechamiento de energías renovables y residuales:

1. En los edificios nuevos o **sometidos a reforma**, una parte de las necesidades energéticas térmicas se cubrirán mediante la incorporación de sistemas de aprovechamiento **de calor renovable o residual**.
2. Estos sistemas se diseñarán para alcanzar los **objetivos** de **ahorro de energía primaria** y **emisiones de CO<sub>2</sub>** establecidos en el CTE.
3. La determinación de los coeficientes de paso de la producción de CO<sub>2</sub> y de energía primaria, se realizarán de acuerdo con lo establecido en el apartado 2 de la IT1.2.2.
4. Las fuentes de calor renovable y residual pueden estar integradas en la propia generación térmica del edificio o ser accesibles a través de una red de distribución de energía térmica de distrito. →

**REMISIÓN AL CTE (actualmente, al DB HE 4)**

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA RITE *Biomasa*

## BIOMASA

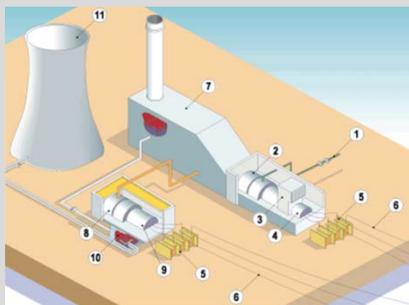
- **Generadores de calor:** el rendimiento mínimo instantáneo exigido será del 80 por ciento a plena carga, salvo las estufas e insertables de combustible de leña, cuyo rendimiento mínimo será del 65 por ciento
- **Almacenamiento:**  $P_{\text{útil}} \leq 70 \text{ kW}$  o capacidad de almacenamiento  $\leq 5 \text{ ton}$  deberán contar con **envases o depósitos** para el almacenamiento.

El resto un lugar de almacenamiento dentro o fuera del edificio, destinado **exclusivamente** para este uso.

En instalaciones térmicas existentes que se reformen, en donde no pueda realizarse una división en dos locales distintos, el depósito de almacenamiento estará situado a una distancia de la caldera superior a 0,7 m y deberá existir una pared con resistencia ante el fuego.

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA RITE *Bombas de calor I*

gas natural  
1 kWh



Electricidad  
0,45 kWh



Energía {  
Aerotérmica  
Geotérmica  
Hídrica



Calor  
0,9 – 1,5 kWh  
Según SPF



# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA RITE *Bombas de calor II*

La Directiva 2009/28/CE establece que para que se considere que una bomba de calor aprovecha fuentes de energía renovable **su producción de energía final (calor) debe superar de forma significativa el consumo de energía primaria** → no todas las bombas de calor tendrán la consideración de producir caso a partir de fuentes de energía renovable, solo aquellas cuyo rendimiento medio estacional (SPF) superen un cierto valor: **SPF > 2,5**

Por debajo de ese SPF no se considerará una aportación renovable, y para valores superiores no todo el calor generado se considerará procedente de fuentes renovables sino que la cantidad de calor que ha de considerarse como energía procedente de fuentes renovables (**ERES**) se deberá seguir la fórmula:

$$\text{ERES} = Q_{\text{usable}} * (1-1/\text{SPF})$$

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA RITE *Bombas de calor III*

La Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013 (2013/114/UE) establece el parámetro  $\eta$  con el valor del **45,5 %** → las bombas de calor accionadas eléctricamente pueden considerarse como renovables siempre que:

$$\text{SPF} > 2,5$$

La **determinación del SPF** de las bombas de calor accionadas eléctricamente debe efectuarse de acuerdo con la **norma EN 14825:2012** (el SPF se refiere al SCOPnet).

Para **facilitar el cálculo del SPF** → **documento reconocido** que establece un método simplificado para obtenerlo **en función del COP**

Fuente Energética de la bomba de calor	COP mínimo para calefacción a 35°C				
	A	B	C	D	E
Energía Aerotérmica Equipos centralizados	2,88	3,11	3,11	3,34	3,34
Energía Aerotérmica Equipos individuales tipo split	3,79	3,67	3,67	3,92	3,92
Energía Hidrotérmica	2,53	2,61	2,71	2,91	3,11
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales	2,39	2,47	2,58	2,77	2,95
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales	2,01	2,03	2,12	2,25	2,42
Energía Geotérmica de circuito abierto	1,91	1,93	2,03	2,14	2,30

Fuente Energética de la bomba de calor	COP mínimo para calefacción y/o ACS a 60°C				
	A	B	C	D	E
Energía Aerotérmica Equipos centralizados	5,23	5,66	5,66	6,08	6,08
Energía Aerotérmica Equipos individuales tipo split	6,89	6,66	6,66	7,12	7,12
Energía Hidrotérmica	4,59	4,75	4,92	5,30	5,66
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales	4,35	4,49	4,70	5,04	5,37
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales	3,66	3,69	3,86	4,09	4,40
Energía Geotérmica de circuito abierto	3,47	3,50	3,69	3,90	4,17

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## RITE

### *Bombas de calor IV*

Si se pretende **sustituir el aporte solar mínimo** para la producción de ACS **mediante una bomba de calor** será necesario justificar documentalmente, conforme a lo establecido en la IT 1.2.2 del R.I.T.E.:

-Que el **SPF** del sistema es **superior a 2,5**

- Que las **emisiones de CO<sub>2</sub>** y el **consumo de energía primaria** debidos al consumo de energía eléctrica de la bomba de calor son iguales o inferiores a los que se obtendrían mediante la correspondiente instalación solar térmica y el sistema de referencia que se deberá considerar como auxiliar de apoyo para la demanda comparada. Los **coeficientes de paso** que se utilicen en la elaboración de esta justificación para obtener la producción de emisiones de dióxido de carbono y de consumo de energía primaria debidos al consumo de energía eléctrica de la bomba de calor **serán los publicados como documento reconocido.**

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 4. Ámbito de aplicación*



#### APLICACIONES

- Agua caliente sanitaria
- Piscinas

#### PRODUCCIÓN DE ACS

##### 1. Vía prescriptiva

➤ ENERGÍA SOLAR → 70 %

➤ ENERGÍA DE APOYO → 30 %

##### ENERGÍAS DE APOYO:

- Calderas (gas, gasoil, etc)
- Termos eléctricos
- Otras

##### 2. Vía prestacional

↓ EMISIONES CO<sub>2</sub>

↓ CONSUMO ENERGÍA

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 4. Ámbito de aplicación*

#### b. Vía prestacional

La contribución solar mínima para ACS y/o climatización de piscinas cubiertas **podrá sustituirse parcial o totalmente** mediante una instalación alternativa de otras **energías renovables**, procesos de **cogeneración** o **fuentes de energía residuales** procedentes de la instalación de recuperadores de calor **ajenos a la propia instalación térmica** del edificio;

Se justificará documentalmente que las emisiones de dióxido de carbono y el consumo de energía primaria no renovable son iguales o inferiores a las que se obtendrían mediante la prescriptiva.

Si el edificio **no cuenta con suficiente acceso al sol** por barreras externas, cuando existan **limitaciones no subsanables** en rehabilitación de edificios o cuando existan limitaciones no subsanables derivadas de la **normativa urbanística** en edificios de **nueva planta o rehabilitaciones** de edificios, o cuando así lo determine el órgano competente que deba dictaminar en materia de **protección histórico-artística**, deberá sustituirse parcial o totalmente la contribución solar mínima según lo antes expuesto

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Código Técnico de la Edificación

### *DB HE 4. Cuantificación de la exigencia III*

Porcentajes de aporte solar para ACS. CASO GENERAL

Demanda total de ACS del edificio (l/d)	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
50-5.000	30	30	40	50	60
5.000-10.000	30	40	50	60	70
> 10.000	30	50	60	70	70

Porcentajes de aporte solar para piscina cubierta. CASO GENERAL

	Zona climática				
	I	II	III	IV	V
Piscinas cubiertas	30	30	50	60	70

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Certificación de la eficiencia energética

### *Procedimiento de calificación*

1. Los procedimientos para la calificación de eficiencia energética de un edificio deben ser **documentos reconocidos** y estar inscritos en el Registro general.
2. El **certificado** de eficiencia energética contendrá la **Calificación de eficiencia energética** del edificio **expresada mediante la etiqueta energética**.
3. La **obtención del certificado** de eficiencia energética otorgará el **derecho de utilización de la etiqueta de eficiencia energética**, cuyos contenidos se recogen en el documento reconocido correspondiente:
4. El **indicador energético principal o global** será el correspondiente a las **emisiones anuales de CO<sub>2</sub>**. Los indicadores complementarios serán por orden de prioridad los siguientes:
  - a) Energía primaria **no renovable** anual.
  - b) Energía primaria **total** anual, en kWh por m<sup>2</sup> de superficie útil del edificio.
  - c) Porcentaje de energía primaria anual procedente de fuentes de energías renovables respecto a la energía primaria total anual.

# TRASPOSICIÓN DE LA NORMATIVA EUROPEA

## Certificación de la eficiencia energética

### *Etiquetas de eficiencia energética*

#### ANTERIOR

**Calificación de eficiencia energética de Edificios**  
proyecto/edificio terminado

**Más**

**Menos**

Edificio: \_\_\_\_\_  
 Localidad/Zona climática: \_\_\_\_\_  
 Uso del Edificio: \_\_\_\_\_  
 Consumo Energía Anual: \_\_\_\_\_ kWh/año  
 (\_\_\_\_\_ kWh/m²)  
 Emisiones de CO<sub>2</sub> Anual: \_\_\_\_\_ kgCO<sub>2</sub>/año  
 (\_\_\_\_\_ kgCO<sub>2</sub>/m²)

*El Consumo de Energía y sus Emisiones de Dióxido de Carbono son las obtenidas por el Programa \_\_\_\_\_ para unas condiciones normales de funcionamiento y ocupación*

*El Consumo real de Energía del Edificio y sus Emisiones de Dióxido de Carbono dependerán de las condiciones de operación y funcionamiento del edificio y de las condiciones climáticas, entre otros factores.*

#### ACTUAL

**CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO TERMINADO ETIQUETA**

**DATOS DEL EDIFICIO**

Normativa vigente construcción / rehabilitación:  Tipo de edificio:  Centros de enseñanza

normativa edificación:  Dirección:  CALLE de las azucenas 3 bip pbip

Referencia/s catastral/es:  Municipio:  Delegado de Arriba

refererefe:  C.P.:  28005

C Autónoma:  Madrid

**ESCALA DE LA CALIFICACIÓN ENERGÉTICA**

	Consumo de energía kWh / m²/año	Emisiones kg CO <sub>2</sub> / m²/año
<b>A</b> más eficiente		
<b>B</b>		
<b>C</b>	<b>987</b>	
<b>D</b>		
<b>E</b>		
<b>F</b>		
<b>G</b> menos eficiente		<b>1</b>

**REGISTRO**

633  02/06/2023

Válido hasta 03/06/2030

La autenticidad de este documento se puede comprobar en [www.madrid.org/normas](http://www.madrid.org/normas)  
mediante el siguiente código seguro de verificación: 1.2305-688080019100112002

ESPAÑA

Directiva 2010 / 31 / UE



Dirección General de Industria,  
Energía y Minas

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA

# Comunidad de Madrid



Madrid **Ahorra** con Energía

*Gracias por su atención*

*Madrid, febrero 2014*



La Suma de Todos

 **Comunidad de Madrid**

[www.madrid.org](http://www.madrid.org)