

CERTIFICADO DE AHORRO ENERGÉTICO TERCIARIO

# SUSTITUCIÓN DE GENERADOR DE CLIMATIZACIÓN POR BOMBA DE CALOR DE ACCIONAMIENTO ELÉCTRICO

F.M. Román

08 de noviembre de 2025

## ÍNDICE

### 1. FICHA CAE

- 1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN
- 1.2. REQUISITOS
- 1.3. CÁLCULO DEL AHORRO DE ENERGÍA
- 1.4. RESULTADO DEL CÁLCULO
- 1.5. DOCUMENTACIÓN PARA JUSTIFICAR LOS AHORROS DE LA ACTUACIÓN Y SU REALIZACIÓN

### 1. FICHA CAE

Fuente: MITECO, ficha TER040

#### 1.1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Sustitución total del equipo o los equipos de climatización (calefacción y/o refrigeración) y/o agua caliente sanitaria (ACS) y/o calentamiento de piscinas o similares en un edificio del sector terciario (hoteles, restaurantes, hospitales, centros educativos, bibliotecas, centros culturales, oficinas, centros comerciales etc.) por una bomba de calor tipo aire-aire, aire-agua o agua-agua, tierra-agua o tierra-aire accionada eléctricamente, no afectando la actuación a los elementos que configuran la instalación térmica.

No son aplicables las bombas de calor cuyo compresor esté accionado térmicamente.

#### 1.2. REQUISITOS

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la

normativa vigente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Reglamento europeo sobre los gases fluorados[1] u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 1.3. CÁLCULO DEL AHORRO DE ENERGÍA

#### En calefacción

El ahorro de energía se medirá en términos de energía final, expresada en kWh/año, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AE_c = \Sigma [P_{ci} \cdot (\frac{1}{SCOP_{si}} - \frac{1}{SCOP_{ni}}) \cdot h_{ci}]$$

Donde:

N → Número de equipos sustituidos

$P_{ci}$  → Potencia nominal de calefacción del equipo sustituido (kW)

$SCOP_{si}$  → Coeficiente de rendimiento estacional del equipo inicial sustituido[3]

$SCOP_{ni}$  → Coeficiente de rendimiento estacional de la nueva bomba de calor[4]

$h_{ci}$  → Horas de funcionamiento al año[5] en calefacción, a potencia nominal (1152 h/año)

$AE_c$  → Ahorro anual de energía final total en calefacción (kWh/año)

#### En refrigeración

El ahorro de energía se medirá en términos de energía final, expresada en kWh/año, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AE_r = \Sigma [P_{ri} \cdot (1/SEER_{si} - 1/SEER_{ni}) \cdot h_{ri}]$$

Donde:

$P_{ri}$  → Potencia de refrigeración nominal demandada o la potencia nominal del equipo sustituido (kW)

$SEER_{si}$  → Factor de eficiencia energética estacional en refrigeración del equipo sustituido[7]

$SEER_{ni}$  → Factor de eficiencia energética estacional en refrigeración de la bomba de calor nueva[8]

$h_{ri}$  → Horas de funcionamiento al año[5] en refrigeración, a potencia nominal (768 h/año)

$AE_r$  → Ahorro anual de energía final total en refrigeración (kWh/año)

### En agua caliente sanitaria (ACS)[9]

$$AE_{ACS} = (1/SCOP_{sdhw} - 1/SCOP_{dhw}) \cdot D_{ACS} \cdot F_p$$

### En calentamiento de piscinas (CAP)

$$AE_{CAP} = (1/SCOP_{spwh} - 1/SCOP_{npwh}) \cdot D_{CAP} \cdot F_p$$

## 1.4. RESULTADO DEL CÁLCULO

### 4.1 Calefacción:

| index | Equipo   | Pc    | SCOPs | SCOPn | hc      | AEc     |
|-------|----------|-------|-------|-------|---------|---------|
| 0.00  | Equipo 1 | 15.00 | 2.50  | 4.00  | 1152.00 | 2592.00 |

### 4.2 Refrigeración:

| index | Equipo   | Pr    | SEERs | SEERn | hr     | AEr     |
|-------|----------|-------|-------|-------|--------|---------|
| 0.00  | Equipo 1 | 12.00 | 2.80  | 5.00  | 768.00 | 1448.23 |

### 4.3 ACS:

| index | Equipos       | D_ACS   | Fp   | 1/SCOPs_dh<br>w | 1/SCOPn_dh<br>w | AE_ACS  |
|-------|---------------|---------|------|-----------------|-----------------|---------|
| 0.00  | ACS Principal | 8000.00 | 1.00 | 0.45            | 0.29            | 1350.65 |

### 4.4 CAP:

| index | Equipos                  | D_CAP   | Fp   | 1/SCOPs_pw<br>h | 1/SCOPn_pw<br>h | AE_CAP |
|-------|--------------------------|---------|------|-----------------|-----------------|--------|
| 0.00  | Calentamiento<br>Piscina | 5000.00 | 1.00 | 0.50            | 0.31            | 937.50 |

#### 4.5 Calefacción, refrigeración, ACS, CAP y total:

| index | AE_calefaccion | AE_refrigeracion | AE_ACS  | AE_CAP | AE_total | D_i   |
|-------|----------------|------------------|---------|--------|----------|-------|
| 0.00  | 2592.00        | 1448.23          | 1350.65 | 937.50 | 6328.38  | 10.00 |

$D_i \rightarrow$  Duración indicativa de la actuación[15] (años)

#### Fechas de la actuación

| index | Fecha inicio actuación | Fecha fin actuación |
|-------|------------------------|---------------------|
| 0     | .                      | .                   |

#### Representante del solicitante

| index | Representante del solicitante | NIF/NIE |
|-------|-------------------------------|---------|
| 0     | .                             | .       |
| 1     | Firma electrónica             | .       |

### 1.5. DOCUMENTACIÓN PARA JUSTIFICAR LOS AHORROS DE LA ACTUACIÓN Y SU REALIZACIÓN

1. Ficha cumplimentada y firmada por el representante legal del solicitante de la emisión de CAE.
2. Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.
3. Facturas justificativas[16] de la inversión realizada que incluyan una descripción detallada de los elementos principales (por ejemplo, aquellos de cuya ficha técnica se toman datos para calcular el ahorro).
4. Informe fotográfico del equipo de climatización antes y después de la actuación con identificación de los equipos afectados.
5. Certificado de la instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado

3. En el caso de utilizar un fluido refrigerante, este certificado deberá estar suscrito por la empresa frigorista y el director de la instalación, de acuerdo con la IF-10 del RD 552/2019[17].

Cuando sea preceptivo deberá aportarse la copia de la comunicación de la puesta en servicio presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.

[1] Reglamento (UE) n° 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014 sobre los gases fluorados de efecto invernadero

[15] Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía

[16] Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

[17] Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas