

Ficha	<b>IND060: Sustitución de generador para climatización por bomba de calor de accionamiento eléctrico</b>
Código	IND060
Versión	V1.1
Sector	Industrial

## 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Sustitución del equipo/s o generador/es de climatización (calefacción y/o refrigeración) en establecimientos industriales por bomba/s de calor de accionamiento eléctrico tipo aire-aire, aire-agua, salmuera-agua, agua-agua, tierra-agua, tierra-aire o combinadas de alta eficiencia.

En esta ficha no son aplicables las bombas de calor cuyo compresor esté accionado térmicamente.

## 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 de Seguridad de Instalaciones frigoríficas, Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

## 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:

$$AE_C = \sum_{i=1}^N \left[ P_{Ci} \cdot \left( \frac{1}{SCOP_{si}} - \frac{1}{SCOP_{ni}} \right) \cdot h_{Ci} \right]$$

Donde:

---

<sup>1</sup> Reglamento (UE) n ° 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014 sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el Reglamento (CE) n ° 842/2006.

N	Números de equipos sustituidos	
P <sub>Ci</sub>	Potencia de calefacción demandada <sup>2</sup> o potencia nominal en calefacción del equipo sustituido	kW
SCOP <sub>si</sub>	Coeficiente de rendimiento estacional del equipo N inicial sustituido <sup>3</sup> representativo de la temporada de calefacción.	W/W
SCOP <sub>ni</sub>	Coeficiente de rendimiento estacional de la bomba de calor nueva <sup>4</sup> representativo de la temporada de calefacción.	W/W
h <sub>ci</sub>	Horas de funcionamiento al año <sup>5</sup> en modo activo en calefacción	1.152 h/año
AE <sub>c</sub>	Ahorro anual de energía final	kWh/año

Equipo	P <sub>Ci</sub>	SCOP <sub>si</sub>	SCOP <sub>ni</sub>	h <sub>ci</sub>	AE <sub>c</sub>
TOTAL					

### *En refrigeración*

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

$$AE_R = \sum_{i=1}^N \left[ P_{Fi} \cdot \left( \frac{1}{SEER_{si}} - \frac{1}{SEER_{ni}} \right) \cdot h_{Ri} \right]$$

Donde:

<sup>2</sup> Potencia nominal definida como capacidad de refrigeración o de calefacción del ciclo de compresión o del ciclo de sorción del vapor de la unidad en condiciones estándar.

<sup>3</sup> Ver Anexo II.

<sup>4</sup> Ver Anexos III y IV.

<sup>5</sup> Valor de referencia. Dicho valor podrá ser sustituido previa justificación por cualquier medio o prueba que ofrezcan al verificador evidencias sobre el valor aportado.

N	Números de equipos sustituidos	
P <sub>Fi</sub>	Potencia en refrigeración demandada <sup>6</sup> o potencia nominal en refrigeración del equipo sustituido	kW
SEER <sub>si</sub>	Factor de eficiencia energética estacional del equipo N sustituido <sup>7</sup> representativo de la temporada de refrigeración	W/W
SEER <sub>ni</sub>	Factor de eficiencia energética estacional de la bomba de calor N nueva <sup>8</sup> representativo de la temporada de refrigeración	W/W
h <sub>Ri</sub>	Horas de funcionamiento en modo activo de refrigeración	768 h/año
AE <sub>R</sub>	Ahorro anual de energía final	kWh/año

Equipo	P <sub>Fi</sub>	SEER <sub>si</sub>	SEER <sub>ni</sub>	h <sub>Ri</sub>	AE <sub>R</sub>
TOTAL					

#### 4. RESULTADO DEL CÁLCULO

$$AE_{TOTAL} = AE_C + AE_R$$

Donde:

AE <sub>C</sub>	Ahorro anual de energía en calefacción	kWh/año
AE <sub>R</sub>	Ahorro anual de energía en refrigeración	kW/año
AE <sub>TOTAL</sub>	Ahorro anual de energía final total	kW/año

AE <sub>C</sub>	AE <sub>R</sub>	AE <sub>TOTAL</sub>	D <sub>i</sub>

<sup>6</sup> Potencia nominal definida como capacidad de refrigeración o de calefacción del ciclo de compresión o del ciclo de sorción del vapor de la unidad en condiciones estándar.

<sup>7</sup> Para equipos anteriores a la entrada en vigor de los reglamentos de ecodiseño se tomará el valor para el SEER=3.

<sup>8</sup> Ver Anexos III.

<i>D<sub>i</sub></i>	<i>Duración indicativa de la actuación<sup>9</sup></i>	<i>años</i>
----------------------	--	-------------

Fecha inicio actuación	
Fecha fin actuación	

Representante del solicitante	
NIF/NIE	
Firma electrónica	

## 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<sup>10</sup> 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 antes y después de la actuación con identificación de los equipos afectados.

5. Cuando los valores de las variables de la fórmula difieran de los valores de referencia de las tablas de los anexos de esta ficha, se deberá aportar el 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

<sup>9</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

<sup>10</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

estar suscrito por la empresa frigorista y la persona directora de la instalación, de acuerdo con la IF-10 del RD 552/2019<sup>11</sup>.

6. Cuando sea preceptivo, copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.

7. Si no se aportan los documentos de los puntos 5 o 6, deberá aportar la ficha técnica de la instalación frigorífica sellada o registrada en el registro industrial de la comunidad autónoma.

---

<sup>11</sup> Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.