

## II

(Actos no legislativos)

## REGLAMENTOS

## REGLAMENTO (UE) 2016/2281 DE LA COMISIÓN

de 30 de noviembre de 2016

**que aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía, en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración, las enfriadoras de procesos de alta temperatura y los ventilosconvectores**

(Texto pertinente a efectos del EEE)

LA COMISIÓN EUROPEA,

Visto el Tratado de Funcionamiento de la Unión Europea,

Vista la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por la que se instaura un marco para el establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía <sup>(1)</sup>, y en particular su artículo 15, apartado 1,

Previa consulta al Foro Consultivo sobre Diseño Ecológico,

Considerando lo siguiente:

- (1) De conformidad con la Directiva 2009/125/CE, la Comisión debe establecer requisitos de diseño ecológico para los productos relacionados con la energía que representan un volumen significativo de ventas y comercio, que tienen un importante impacto medioambiental y que presentan posibilidades significativas de mejora mediante el diseño por lo que se refiere al impacto medioambiental sin que ello suponga costes excesivos.
- (2) De conformidad con el artículo 16, apartado 2, letra a), de la Directiva 2009/125/CE, la Comisión debe introducir, en su caso, medidas de ejecución para productos que ofrezcan un elevado potencial de reducción rentable de emisiones de gases de efecto invernadero, tales como los productos de calentamiento de aire y los productos de refrigeración. Esas medidas de ejecución deben introducirse con arreglo al procedimiento establecido en el artículo 19, apartado 3, de la Directiva 2009/125/CE y según los criterios establecidos en el artículo 15, apartado 2, de dicha Directiva. La Comisión debe consultar al Foro Consultivo sobre Diseño Ecológico acerca de las medidas que vayan a introducirse.
- (3) La Comisión ha llevado a cabo diversos estudios preparatorios para analizar las características técnicas, medioambientales y económicas de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura que se utilizan normalmente en la Unión. Los estudios, cuyos resultados se han puesto a disposición del público, se han concebido conjuntamente con las partes interesadas de la UE y terceros países.
- (4) Las características de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura que se consideran importantes a los efectos del presente Reglamento son el consumo de energía y las emisiones de óxidos de nitrógeno durante su utilización. Las emisiones directas de los refrigerantes y las emisiones de ruido también se consideran pertinentes.
- (5) Los estudios preparatorios revelan que, en el caso de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura, no es necesario introducir requisitos relativos a los demás parámetros de diseño ecológico mencionados en el anexo I, parte 1, de la Directiva 2009/125/CE.

<sup>(1)</sup> DO L 285 de 31.10.2009, p. 10.

- (6) El ámbito de aplicación del presente Reglamento debe incluir los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura diseñados para utilizar combustibles gaseosos, combustibles líquidos o electricidad, y los ventilosconvectores.
- (7) Teniendo en cuenta que los refrigerantes están sujetos al Reglamento (UE) n.º 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo <sup>(1)</sup>, en el presente Reglamento no se establecen requisitos específicos al respecto.
- (8) Las emisiones de ruido de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración, las enfriadoras de procesos de alta temperatura y los ventilosconvectores también son pertinentes. Ahora bien, el entorno en el que están instalados los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura incide en las emisiones máximas de ruido que pueden aceptarse. Además, pueden adoptarse medidas secundarias para atenuar el impacto de las emisiones de ruido. En consecuencia, no se fijan requisitos mínimos sobre las emisiones máximas de ruido. Se establecen requisitos de información respecto al nivel de potencia acústica.
- (9) El consumo anual total de energía de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura en la Unión se estimó en 2 477 PJ (59 Mtep) al año en 2010, lo que representa 107 Mt de emisiones de dióxido de carbono. Salvo que se adopten medidas específicas, el consumo anual de energía de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura en la Unión se espera que alcance 2 534 PJ (60 Mtep) al año en 2030.
- (10) El consumo de energía de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura podría reducirse, sin elevar el coste combinado de adquirir y utilizar esos productos, empleando tecnologías existentes no sujetas a derechos de propiedad.
- (11) Las emisiones anuales totales de óxidos de nitrógeno en la UE, emitidas principalmente por generadores de aire caliente a gas, se estimaron en 36 Mt equivalentes de SO<sub>x</sub> al año en 2010 (expresadas en función de su contribución a la acidificación). Se espera que esas emisiones desciendan a 22 Mt equivalentes de SO<sub>x</sub> al año de aquí a 2030.
- (12) Las emisiones de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura podrían reducirse en mayor medida, sin elevar el coste combinado de adquirir y utilizar esos productos, utilizando tecnologías existentes no sujetas a derechos de propiedad.
- (13) Se espera que los requisitos de diseño ecológico establecidos en el presente Reglamento aporten un ahorro anual de energía de aproximadamente 203 PJ (5 Mtep), lo que representa 9 Mt de emisiones de dióxido de carbono, de aquí a 2030.
- (14) Se espera que los requisitos de diseño ecológico establecidos en el presente Reglamento reduzcan las emisiones anuales de óxidos de nitrógeno en 2,6 Mt equivalentes de SO<sub>x</sub> de aquí a 2030.
- (15) Los requisitos de diseño ecológico deben armonizar los requisitos relativos a la eficiencia energética y a las emisiones de óxidos de nitrógeno aplicables a los productos de calentamiento de aire y a los productos de refrigeración en toda la UE. Ello contribuirá a mejorar tanto el funcionamiento del mercado único como el comportamiento medioambiental de los productos afectados.
- (16) Los requisitos de diseño ecológico establecidos en el presente Reglamento no deben afectar a la funcionalidad o a la asequibilidad de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura desde la perspectiva del usuario final ni perjudicar a la salud, la seguridad o el medio ambiente.
- (17) Debe velarse por que los fabricantes dispongan de tiempo suficiente para volver a diseñar los productos con el fin de ajustarlos al presente Reglamento. Este factor ha de considerarse al fijarse la fecha a partir de la cual serán de aplicación los requisitos. El calendario fijado debe tener en cuenta la incidencia en los costes de los fabricantes, en particular las pequeñas y medianas empresas, sin perjuicio de la consecución en su debido momento de los objetivos del presente Reglamento.
- (18) Las mediciones de los parámetros pertinentes de los productos deben llevarse a cabo mediante métodos de medición fiables, exactos y reproducibles, que tengan en cuenta los métodos de medición más avanzados reconocidos, incluidas, en su caso, las normas armonizadas adoptadas por los organismos europeos de normalización enumeradas en el anexo I del Reglamento (UE) n.º 1025/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo <sup>(2)</sup>.

<sup>(1)</sup> Reglamento (UE) n.º 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.º 842/2006 (DO L 150 de 20.5.2014, p. 195).

<sup>(2)</sup> Reglamento (UE) n.º 1025/2012 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, sobre la normalización europea, por el que se modifican las Directivas 89/686/CEE y 93/15/CEE del Consejo y las Directivas 94/9/CE, 94/25/CE, 95/16/CE, 97/23/CE, 98/34/CE, 2004/22/CE, 2007/23/CE, 2009/23/CE y 2009/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo y por el que se deroga la Decisión 87/95/CEE del Consejo y la Decisión no 1673/2006/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, sobre la normalización europea (DO L 316 de 14.11.2012, p. 12).

- (19) De conformidad con el artículo 8, apartado 2, de la Directiva 2009/125/CE, el presente Reglamento especifica qué procedimientos de evaluación de la conformidad son aplicables.
- (20) A fin de facilitar el control de la conformidad, los fabricantes deben aportar información en la documentación técnica a que se refieren los anexos IV y V de la Directiva 2009/125/CE, en la medida en que dicha información guarde relación con los requisitos establecidos en el presente Reglamento.
- (21) Para limitar aún más el impacto medioambiental de los productos de calentamiento de aire, de los productos de refrigeración, de las enfriadoras de procesos de alta temperatura y de los ventilosconvectores, los fabricantes deben facilitar información sobre el desmontado, reciclado o eliminación.
- (22) Además de los requisitos legalmente vinculantes establecidos en el presente Reglamento, deben señalarse valores de referencia indicativos de las mejores tecnologías disponibles para garantizar una amplia disponibilidad de la información sobre el comportamiento medioambiental de los productos de calentamiento de aire, de los productos de refrigeración y de las enfriadoras de procesos de alta temperatura, y un fácil acceso a dicha información.
- (23) Las medidas previstas en el presente Reglamento se ajustan al dictamen del Comité establecido por el artículo 19, apartado 1, de la Directiva 2009/125/CE.

HA ADOPTADO EL PRESENTE REGLAMENTO:

#### Artículo 1

### Objeto y ámbito de aplicación

1. El presente Reglamento establece los requisitos de diseño ecológico aplicables a la introducción en el mercado y/o la puesta en servicio de:
- productos de calentamiento de aire con una potencia nominal de calefacción de hasta 1 MW;
  - productos de refrigeración y enfriadoras de procesos de alta temperatura con una potencia nominal de refrigeración de hasta 2 MW;
  - ventilosconvectores.
2. El presente Reglamento no se aplicará a los productos que cumplan como mínimo uno de los criterios siguientes:
- productos regulados por el Reglamento (UE) 2015/1188 de la Comisión <sup>(1)</sup>, en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local;
  - productos regulados por el Reglamento (UE) n.º 206/2012 de la Comisión <sup>(2)</sup>, respecto de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los acondicionadores de aire y a los ventiladores;
  - productos regulados por el Reglamento (UE) n.º 813/2013 de la Comisión <sup>(3)</sup>, respecto de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción y a los calefactores combinados;
  - productos regulados por el Reglamento (UE) 2015/1095 de la Comisión <sup>(4)</sup>, en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para armarios de conservación refrigerados profesionales, armarios abatidores de temperatura, unidades de condensación y enfriadores de procesos;
  - enfriadoras de confort con temperaturas de salida del agua enfriada de menos de + 2 °C y enfriadoras de procesos de alta temperatura con temperaturas de salida del agua enfriada de menos de + 2 °C o de más de + 12 °C;
  - productos diseñados para la utilización predominante de combustibles de biomasa;
  - productos que utilizan combustibles sólidos;

<sup>(1)</sup> Reglamento (UE) 2015/1188 de la Comisión, de 28 de abril de 2015, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción local (DO L 193 de 21.7.2015, p. 76).

<sup>(2)</sup> Reglamento (UE) n.º 206/2012 de la Comisión, de 6 de marzo de 2012, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los acondicionadores de aire y a los ventiladores (DO L 72 de 10.3.2012, p. 7).

<sup>(3)</sup> Reglamento (UE) n.º 813/2013 de la Comisión, de 2 de agosto de 2013, por el que se desarrolla la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo respecto de los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de calefacción y a los calefactores combinados (DO L 239 de 6.9.2013, p. 136).

<sup>(4)</sup> Reglamento (UE) 2015/1095 de la Comisión, de 5 de mayo de 2015, por el que se aplica la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo a los requisitos de diseño ecológico para armarios de conservación refrigerados profesionales, armarios abatidores de temperatura, unidades de condensación y enfriadores de procesos (DO L 177 de 8.7.2015, p. 19).

- h) productos que suministran calor o frío en combinación con energía eléctrica («cogeneración») mediante un proceso de conversión o de combustión de combustible;
- i) productos incluidos en instalaciones reguladas por la Directiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo y del Consejo <sup>(1)</sup>, sobre las emisiones industriales;
- j) enfriadoras de procesos de alta temperatura que utilizan exclusivamente condensación mediante evaporación;
- k) productos fabricados a medida, *ex profeso* y montados *in situ*;
- l) enfriadoras de procesos de alta temperatura en las que la refrigeración se efectúa mediante un proceso de absorción que utiliza calor como fuente de energía, y
- m) productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración cuya función primaria es producir o almacenar materiales perecederos a temperaturas especificadas por instalaciones comerciales, institucionales o industriales y respecto a los cuales la calefacción o la refrigeración de espacios constituye una función secundaria, y respecto a los cuales la eficiencia energética de la función de calefacción o de refrigeración de espacios depende de la eficiencia energética de la función primaria.

## Artículo 2

### Definiciones

A los efectos del presente Reglamento, además de las definiciones que figuran en la Directiva 2009/125/CE, serán de aplicación las definiciones siguientes:

- 1) «producto de calentamiento de aire»: un dispositivo que:
  - a) incorpora o proporciona calor a un sistema de calefacción a base de aire;
  - b) está equipado con uno o varios generadores de calor, y
  - c) puede incluir un sistema de calefacción a base de aire para suministrar aire calentado directamente al espacio calentado mediante un dispositivo de circulación de aire.

Se considerará que un generador de calor diseñado para ser incorporado a un producto de calentamiento de aire y una caja de un producto de calentamiento de aire diseñada para ser equipada con tal generador de calor constituyen, conjuntamente, un producto de calentamiento de aire;
- 2) «sistema de calefacción a base de aire»: los componentes o equipos necesarios para el suministro de aire calentado, mediante un dispositivo de circulación de aire, bien por conductos o directamente al espacio calentado, cuya finalidad es alcanzar y mantener una temperatura interior agradable para el confort térmico del ser humano en un espacio cerrado, como un edificio o partes del mismo;
- 3) «generador de calor»: la parte de un producto de calentamiento de aire que genera calor útil mediante uno o varios de los siguientes procesos:
  - a) la combustión de combustibles líquidos o gaseosos;
  - b) el efecto Joule en los elementos calefactores de un sistema de calefacción por resistencia eléctrica;
  - c) la captura de calor del aire ambiente, de aire extraído de un sistema de ventilación, de agua o de la tierra, y la transferencia de ese calor al sistema de calefacción a base de aire utilizando un ciclo de compresión de vapor o un ciclo de sorción;
- 4) «producto de refrigeración»: un dispositivo que:
  - a) incorpora o proporciona aire o agua enfriados a un sistema de refrigeración a base de aire o a un sistema de refrigeración a base de agua, y
  - b) está equipado con uno o varios generadores de frío.

Se considerará que un generador de frío diseñado para ser incorporado a un producto de refrigeración y una caja de un producto de refrigeración diseñada para ser equipada con tal generador de frío constituyen, conjuntamente, un producto de refrigeración;

<sup>(1)</sup> Directiva 2010/75/EU del Parlamento Europeo y del Consejo, de 24 de noviembre de 2010, sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación) (DO L 334 de 17.12.2010, p. 17).

- 5) «sistema de refrigeración a base de aire»: los componentes o equipos necesarios para el suministro de aire refrigerado, mediante un dispositivo de circulación de aire, bien por conductos o directamente al espacio refrigerado, para alcanzar y mantener una temperatura interior agradable para el confort térmico del ser humano en un espacio cerrado, como un edificio o partes del mismo;
- 6) «Sistema de refrigeración a base de agua»: los componentes o equipos necesarios para la distribución de agua enfriada y la transferencia del calor de espacios interiores a agua enfriada, cuya finalidad es alcanzar y mantener una temperatura interior agradable para el confort térmico del ser humano en un espacio cerrado, como un edificio o partes del mismo;
- 7) «generador de frío»: la parte de un producto de refrigeración que genera una diferencia de temperatura que permite extraer calor de la fuente de calor —el espacio interior que debe ser refrigerado— y transferirlo a un disipador de calor, que puede ser el aire ambiente, agua o la tierra, utilizando un ciclo de compresión de vapor o un ciclo de sorción;
- 8) «enfriadora de confort»: un producto de refrigeración:
  - a) cuyo intercambiador de calor de interior (evaporador) extrae calor de un sistema de refrigeración a base de agua (fuente de calor), diseñado para funcionar a temperaturas de salida del agua enfriada de + 2 °C o más;
  - b) que está equipado con un generador de frío, y
  - c) cuyo intercambiador de calor de exterior (condensador) libera ese calor al disipador de calor (aire ambiente, agua o tierra);
- 9) «ventiloconvector»: un dispositivo que proporciona circulación forzada de aire interior con la finalidad de calentar, refrigerar, deshumidificar o filtrar el aire interior, a efectos del confort térmico del ser humano, pero que no incluye la fuente de calentamiento o refrigeración ni un intercambiador de calor de exterior. El dispositivo puede ir equipado de un conducto mínimo para guiar entrada y salida de aire, incluido aire acondicionado. Puede estar diseñado para ser empotrado o disponer de una carcasa que permita colocarlo en el espacio que deba acondicionarse. Puede incluir un generador de calor por efecto Joule diseñado para ser utilizado exclusivamente como calefactor de reserva;
- 10) «enfriadora de procesos de alta temperatura»: un producto:
  - a) compuesto como mínimo por un compresor, accionado o previsto para ser accionado por un motor eléctrico, y como mínimo por un evaporador;
  - b) capaz de bajar y mantener de forma constante la temperatura de un líquido, a fin de refrigerar un aparato o sistema refrigerado cuya finalidad no es refrigerar un espacio para el confort térmico del ser humano;
  - c) capaz de suministrar su potencia nominal de refrigeración a una temperatura a la salida del intercambiador de calor de interior de 7 °C, en condiciones estándar;
  - d) que puede incluir o no el condensador, el sistema de circulación del refrigerante u otros dispositivos complementarios;
- 11) «potencia nominal de refrigeración» (P): la potencia de refrigeración, expresada en kW, que puede alcanzar la enfriadora de procesos de alta temperatura, funcionando a plena carga y medida a una temperatura del aire de entrada de 35 °C, en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura refrigeradas por aire, y a una temperatura del agua de entrada de 30 °C, en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura refrigeradas por agua;
- 12) «enfriadora de procesos de alta temperatura refrigerada por aire»: enfriadora de procesos de alta temperatura cuyo medio de transferencia térmica en el condensador es el aire;
- 13) «enfriadora de procesos de alta temperatura refrigerada por agua»: enfriadora de procesos de alta temperatura cuyo medio de transferencia térmica en el condensador es el agua o la salmuera;
- 14) «combustible de biomasa»: combustible producido a partir de la biomasa;
- 15) «biomasa»: la fracción biodegradable de los productos, desechos y residuos de origen biológico procedentes de la agricultura (incluidas las sustancias de origen vegetal y animal), de la silvicultura y otras industrias relacionadas, como la pesca y la acuicultura, así como la fracción biodegradable de los residuos industriales y urbanos;
- 16) «combustible sólido»: combustible sólido a temperaturas interiores normales;

- 17) «potencia nominal de calefacción» ( $P_{\text{rated,h}}$ ): la potencia de calefacción de una bomba de calor, de un generador de aire caliente o de un ventilconvector, expresada en kW, al proporcionar calor a un espacio en «condiciones estándar»;
- 18) «potencia nominal de refrigeración» ( $P_{\text{rated,c}}$ ): la potencia de refrigeración de una enfriadora de confort, de un acondicionador de aire o de un ventilconvector, expresada en kW, al proporcionar refrigeración a un espacio en «condiciones estándar»;
- 19) «condiciones estándar»: las condiciones de funcionamiento de las enfriadoras de confort, los acondicionadores de aire y las bombas de calor en las que estos se ensayan para la determinación de su potencia nominal de calefacción, su potencia nominal de refrigeración, su nivel de potencia acústica o las emisiones de óxidos de nitrógeno. En el caso de los productos que utilizan motores de combustión interna, se trata del equivalente rpm de motor ( $Erpm_{\text{equivalent}}$ );
- 20) «temperatura de salida del agua enfriada»: la temperatura del agua que sale de la enfriadora de confort, expresada en grados Celsius.

A los efectos de los anexos II a V, en el anexo I se establecen definiciones adicionales.

### Artículo 3

#### Requisitos de diseño ecológico y calendario

1. Los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración, los ventilconvectores y las enfriadoras de procesos de alta temperatura figuran en el anexo II.
2. Cada requisito de diseño ecológico se aplicará de conformidad con el siguiente calendario:
  - a) a partir del 1 de enero de 2018:
    - i) los productos de calentamiento de aire cumplirán los requisitos establecidos en el anexo II, punto 1, letra a), y en el anexo II, punto 5,
    - ii) los productos de refrigeración cumplirán los requisitos establecidos en el anexo II, punto 2, letra a), y en el anexo II, punto 5,
    - iii) las enfriadoras de procesos de alta temperatura cumplirán los requisitos establecidos en el anexo II, punto 3, letra a), y en el anexo II, punto 5,
    - iv) los ventilconvectores cumplirán los requisitos establecidos en el anexo II, punto 5;
  - b) a partir del 26 de septiembre de 2018:
    - i) los productos de calentamiento de aire y los productos de refrigeración cumplirán los requisitos establecidos en el anexo II, punto 4, letra a);
  - c) a partir del 1 de enero de 2021:
    - i) los productos de calentamiento de aire cumplirán los requisitos establecidos en el anexo II, punto 1, letra b),
    - ii) los productos de refrigeración cumplirán los requisitos establecidos en el anexo II, punto 2, letra b),
    - iii) las enfriadoras de procesos de alta temperatura cumplirán los requisitos establecidos en el anexo II, punto 3, letra b),
    - iv) los productos de calentamiento de aire cumplirán los requisitos establecidos en el anexo II, punto 4, letra b).
3. El cumplimiento de los requisitos de diseño ecológico se medirá y calculará de conformidad con los requisitos expuestos en el anexo III.

### Artículo 4

#### Evaluación de la conformidad

Los fabricantes podrán elegir entre utilizar, a efectos del procedimiento de evaluación de la conformidad mencionado en el artículo 8, apartado 2, de la Directiva 2009/125/CE, bien el sistema de control interno del diseño que figura en el anexo IV de dicha Directiva, o bien el sistema de gestión descrito en su anexo V.

Los fabricantes facilitarán la documentación técnica que contenga la información que se especifica en el anexo II, punto 5, letra c), del presente Reglamento.

#### Artículo 5

### Procedimiento de verificación a efectos de la vigilancia del mercado

Las autoridades competentes de los Estados miembros aplicarán el procedimiento de verificación establecido en el anexo IV del presente Reglamento cuando lleven a cabo los controles de vigilancia del mercado a que se refiere el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2009/125/CE a fin de velar por el cumplimiento de los requisitos establecidos en el anexo II del presente Reglamento.

#### Artículo 6

### Valores de referencia

Los valores de referencia indicativos para la clasificación de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura de mejores características disponibles en el mercado figuran en el anexo V del presente Reglamento.

#### Artículo 7

### Reexamen

La Comisión reexaminará el presente Reglamento a la luz de los avances técnicos relacionados con los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura. Presentará los resultados de dicho reexamen al Foro Consultivo sobre Diseño Ecológico a más tardar el 1 de enero de 2022. En el reexamen se evaluarán los siguientes aspectos:

- a) la conveniencia de establecer requisitos de diseño ecológico para las emisiones directas de gases de efecto invernadero causadas por los refrigerantes;
- b) la conveniencia de establecer requisitos de diseño ecológico para las enfriadoras de procesos de alta temperatura que utilizan condensación por evaporación y para las enfriadoras de procesos de alta temperatura que utilizan tecnología de absorción;
- c) la conveniencia de establecer requisitos de diseño ecológico más estrictos sobre la eficiencia energética y las emisiones de óxidos de nitrógeno de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura;
- d) la conveniencia de establecer requisitos de diseño ecológico para las emisiones de ruido de los productos de calentamiento de aire, de los productos de refrigeración, de las enfriadoras de procesos de alta temperatura y de los ventilos-convectores;
- e) la conveniencia de fijar requisitos relativos a las emisiones sobre la base de la potencia de calefacción o de refrigeración útil, en lugar del consumo de energía;
- f) la conveniencia de establecer requisitos de diseño ecológico para los generadores de aire caliente combinados;
- g) la conveniencia de establecer requisitos de etiquetado energético para los productos de calentamiento de aire domésticos;
- h) la conveniencia de establecer requisitos de diseño ecológico más estrictos para los generadores de aire caliente C<sub>2</sub> y C<sub>4</sub>;
- i) la conveniencia de establecer requisitos de diseño ecológico más estrictos para los acondicionadores de aire de tejado y por conductos y para las bombas de calor;
- j) la conveniencia de la certificación por terceros, y
- k) respecto a todos los productos, el valor de las tolerancias a efectos de verificación admitidas en los procedimientos de verificación establecidos en el anexo IV.

*Artículo 8***Excepciones**

1. Hasta el 1 de enero de 2018, los Estados miembros podrán autorizar la comercialización o la puesta en servicio de productos de calentamiento de aire, productos de refrigeración y enfriadoras de procesos de alta temperatura conformes con sus disposiciones nacionales vigentes en materia de eficiencia energética estacional o de rendimiento energético estacional en el momento de la adopción del presente Reglamento.
2. Hasta el 26 de septiembre de 2018, los Estados miembros podrán autorizar la comercialización o la puesta en servicio de productos de calentamiento de aire y productos de refrigeración conformes con sus disposiciones nacionales vigentes en materia de emisiones de óxidos de nitrógeno en el momento de la adopción del presente Reglamento.

*Artículo 9***Entrada en vigor**

El presente Reglamento entrará en vigor a los veinte días de su publicación en el *Diario Oficial de la Unión Europea*.

El presente Reglamento será obligatorio en todos sus elementos y directamente aplicable en cada Estado miembro.

Hecho en Bruselas, el 30 de noviembre de 2016.

*Por la Comisión*  
*El Presidente*  
Jean-Claude JUNCKER

---

## ANEXO I

**Definiciones aplicables a los anexos II a VII**

A los efectos del presente Reglamento, además de las definiciones que figuran en la Directiva 2009/125/CE, serán de aplicación las definiciones siguientes:

**Definiciones comunes**

- 1) «coeficiente de conversión» (CC): un coeficiente que refleja la estimación de la eficiencia de generación media de la UE del 40 %, establecido en el anexo IV de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética <sup>(1)</sup>; el valor del coeficiente de conversión es  $CC = 2,5$ ;
- 2) «poder calorífico superior» (GCV): cantidad total de calor liberado por una cantidad unitaria de combustible cuando se quema por completo con oxígeno y se devuelven los productos de la combustión a la temperatura ambiente; esta cantidad incluye el calor de condensación del eventual vapor de agua contenido en el combustible y del vapor de agua formado por la combustión del eventual hidrógeno contenido en el combustible;
- 3) «potencial de calentamiento atmosférico» (PCA): potencial de calentamiento climático de un gas de efecto invernadero respecto al del dióxido de carbono ( $CO_2$ ), calculado en términos de potencial de calentamiento a lo largo de 100 años de un kilogramo de gas de efecto invernadero respecto al de un kilogramo de  $CO_2$ ; los valores de PCA considerados serán los que figuran en los anexos I, II y IV del Reglamento (UE) n.º 517/2014; los valores de PCA de mezclas de refrigerantes se basarán en el método presentado en el anexo IV del Reglamento (UE) n.º 517/2014;
- 4) «caudal de aire»: caudal de aire, en  $m^3/h$ , medido en la salida del aire de las unidades de interior y/o de exterior (cuando proceda) de las enfriadoras de confort, los acondicionadores de aire o las bombas de calor y los ventilosconectores en condiciones estándar para refrigeración, o para calefacción si el producto no tiene función de refrigeración;
- 5) «nivel de potencia acústica» ( $L_{wA}$ ): el nivel de potencia acústica ponderado A, medido en interiores o exteriores, en condiciones estándar, expresado en dB;
- 6) «calefactor complementario»: generador de calor del producto de calentamiento de aire que genera calor adicional en condiciones en las que la carga de calefacción es superior a la potencia de calefacción del generador de calor preferencial;
- 7) «generador de calor preferencial»: el generador de calor del producto de calentamiento de aire que más contribuye al calor total suministrado durante la temporada de calefacción;
- 8) «eficiencia energética estacional de calefacción de espacios» ( $\eta_{s,h}$ ): la relación entre la demanda anual de calefacción de referencia, correspondiente a la temporada de calefacción cubierta por un producto de calentamiento de aire, y el consumo anual de energía para calefacción, corregida con las aportaciones del control de temperatura y el consumo de electricidad de una o varias bombas de agua subterránea, cuando proceda, expresada en %;
- 9) «eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios» ( $\eta_{s,c}$ ): la relación entre la demanda anual de refrigeración de referencia, correspondiente a la temporada de refrigeración cubierta por un producto de refrigeración, y el consumo anual de energía para refrigeración, corregida con las aportaciones del control de temperatura y el consumo de electricidad de una o varias bombas de agua subterránea, cuando proceda, expresada en %;
- 10) «control de temperatura»: equipo de interfaz con el usuario final para determinar los valores y la duración de la temperatura interior deseada, y que comunica los datos pertinentes, como la temperatura o temperaturas interiores o exteriores reales, a una interfaz del producto de calentamiento de aire o de refrigeración, como una unidad central de procesamiento, con el fin de regular la temperatura o temperaturas interiores;
- 11) «período de temperatura» ( $bin$ ): combinación de «temperatura exterior ( $T_e$ )» y «horas por período de temperatura» ( $h$ ) que figura en el anexo III, cuadros 26, 27 y 28;

<sup>(1)</sup> Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, 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 (DO L 315 de 14.11.2012, p. 1).

- 12) «horas por período de temperatura» ( $h_t$ ): las horas por temporada, expresadas en horas por año, en las que se registra una temperatura exterior para cada período de temperatura, tal como se indica en el anexo III, cuadros 26, 27 y 28;
- 13) «temperatura interior» ( $T_{in}$ ): temperatura del aire interior con el termómetro seco, expresada en grados Celsius; la humedad relativa puede indicarse mediante la correspondiente temperatura con el termómetro húmedo;
- 14) «temperatura exterior» ( $T_e$ ): temperatura del aire exterior con el termómetro seco, expresada en grados Celsius; la humedad relativa puede indicarse mediante la correspondiente temperatura con el termómetro húmedo;
- 15) «control de la potencia»: capacidad de una bomba de calor, un acondicionador de aire, una enfriadora de confort o una enfriadora de procesos de alta temperatura para modificar su potencia de calefacción o de refrigeración modificando el caudal volumétrico del refrigerante o refrigerantes, y que debe indicarse como «fija» si el caudal volumétrico no puede modificarse, «gradual» si el caudal volumétrico se modifica o varía en series de como máximo dos etapas, o «variable» si el caudal volumétrico se modifica o varía en series de tres o más etapas;
- 16) «coeficiente de degradación» ( $C_{dh}$ ): para el modo de calefacción y ( $C_{dr}$ ) para el modo de refrigeración), la medida de la pérdida de eficiencia debida a los ciclos del producto; si no se determina por medición, el coeficiente de degradación por defecto será 0,25 en el caso de los acondicionadores de aire o bombas de calor, o 0,9 en el caso de las enfriadoras de confort o enfriadoras de procesos de alta temperatura;
- 17) «emisiones de óxidos de nitrógeno»: la suma de las emisiones de monóxido de nitrógeno y dióxido de nitrógeno de los productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración que utilizan combustibles gaseosos o líquidos, expresadas en dióxido de nitrógeno, determinadas durante el suministro de la potencia nominal de calefacción, expresadas en mg/kWh en términos de GCV.

#### Definiciones relativas a los generadores de aire caliente

- 18) «generador de aire caliente»: un producto de calentamiento de aire que transfiere directamente al aire el calor de un generador de calor e incorpora o distribuye ese calor mediante un sistema de calefacción a base de aire;
- 19) «generador de aire caliente que utiliza combustibles gaseosos o líquidos»: un generador de aire caliente con un generador de calor que utiliza la combustión de combustibles gaseosos o líquidos;
- 20) «generador de aire caliente que utiliza electricidad»: un generador de aire caliente con un generador de calor que utiliza el efecto Joule en elementos calefactores de resistencia eléctrica;
- 21) «generador de aire caliente  $B_1$ »: un generador de aire caliente que utiliza combustibles gaseosos o líquidos diseñado de manera específica para conectarse a una salida de humos con tiro natural que evacua los residuos de combustión hacia el exterior de la estancia en que está situado el generador de aire caliente  $B_1$ , y que toma el aire de combustión directamente de dicha estancia; los generadores de aire caliente  $B_1$  se comercializan exclusivamente como generadores de aire caliente  $B_1$ ;
- 22) «generador de aire caliente  $C_2$ »: un generador de aire caliente que utiliza combustibles gaseosos o líquidos diseñado de manera específica para que tome el aire de combustión de un sistema colectivo de conductos al que está conectado más de un aparato y que evacua los gases de combustión al sistema de conductos; los generadores de aire caliente  $C_2$  se comercializan exclusivamente como generadores de aire caliente  $C_2$ ;
- 23) «generador de aire caliente  $C_4$ »: un generador de aire caliente que utiliza combustibles gaseosos o líquidos diseñado de manera específica para que tome el aire de combustión de un sistema colectivo de conductos al que está conectado más de un aparato y que evacua los gases de combustión a otro tubo del sistema de evacuación; los generadores de aire caliente  $C_4$  se comercializan exclusivamente como generadores de aire caliente  $C_4$ ;
- 24) «potencia mínima»: la potencia mínima de calefacción del generador de aire caliente ( $P_{min}$ ), expresada en kW;
- 25) «eficiencia útil a la potencia nominal de calefacción» ( $\eta_{nom}$ ): la relación entre la potencia nominal de calefacción y el total de potencia utilizada para alcanzar esta potencia de calefacción, expresada en %; el total de potencia utilizada se basa en el GCV del combustible si se utilizan combustibles gaseosos o líquidos;
- 26) «eficiencia útil a la potencia mínima» ( $\eta_p$ ): la relación entre la potencia mínima de calefacción y el total de potencia utilizada para alcanzar esta potencia de calefacción, expresada en %; el total de potencia utilizada se basa en el GCV del combustible;

- 27) «eficiencia energética estacional de calefacción de espacios en modo activo» ( $\eta_{s,om}$ ): la eficiencia energética térmica estacional multiplicada por la eficiencia de emisión, expresada en %;
- 28) «eficiencia energética térmica estacional» ( $\eta_{s,th}$ ): la media ponderada de la eficiencia útil a la potencia nominal de calefacción, y la eficiencia útil a la potencia mínima, teniendo en cuenta las pérdidas de la envoltura;
- 29) «eficiencia de emisión» ( $\eta_{s,flow}$ ): una corrección aplicada en el cálculo de la eficiencia energética estacional de calefacción de espacios en modo activo que toma en consideración el caudal de aire equivalente del aire calentado y la potencia de calefacción;
- 30) «factor de pérdidas de la envoltura» ( $F_{em}$ ): las pérdidas de eficiencia energética estacional de calefacción de espacios debidas a la pérdida de calor del generador de calor hacia áreas situadas fuera del espacio que debe calentarse, expresadas en %;
- 31) «consumo auxiliar de electricidad»: las pérdidas de eficiencia energética estacional de calefacción de espacios debidas al consumo de energía eléctrica a la potencia nominal de calefacción ( $el_{max}$ ), a la potencia mínima ( $el_{min}$ ) y en modo de espera ( $el_{sb}$ ), expresadas en %;
- 32) «pérdidas de la llama piloto»: las pérdidas de eficiencia energética estacional de calefacción de espacios debidas al consumo de energía del quemador de encendido, expresadas en %;
- 33) «consumo de energía de la llama piloto permanente» ( $P_{ign}$ ): el consumo de energía de un quemador destinado a encender el quemador principal y que solo puede extinguirse por intervención del usuario, expresado en W sobre la base del GCV del combustible;
- 34) «pérdidas de los conductos de evacuación»: las pérdidas de eficiencia energética estacional de calefacción de espacios durante períodos en los que el generador de calor preferencial no está activo, expresadas en %.

### Definiciones relativas a las bombas de calor, los acondicionadores de aire y las enfriadoras de confort

- 35) «bomba de calor»: un producto de calentamiento de aire:
  - a) cuyo intercambiador de calor de exterior (evaporador) extrae calor de fuentes de calor del aire ambiente, de aire extraído de un sistema de ventilación, del agua o de la tierra;
  - b) que tiene un generador de calor que utiliza un ciclo de compresión de vapor o un ciclo de sorción;
  - c) cuyo intercambiador de calor de interior (condensador) libera ese calor a un sistema de calefacción a base de aire;
  - d) que puede estar equipado con un calefactor complementario;
  - e) que es reversible; en este caso, funciona como acondicionador de aire;
- 36) «bomba de calor aire-aire»: una bomba de calor con un generador de calor que utiliza un ciclo de compresión de vapor accionado por un motor eléctrico o por un motor de combustión interna y cuyo intercambiador de calor de exterior (evaporador) permite transferir calor del aire ambiente;
- 37) «bomba de calor agua-aire/salmuera-aire»: una bomba de calor con un generador de calor que utiliza un ciclo de compresión de vapor accionado por un motor eléctrico o por un motor de combustión interna y cuyo intercambiador de calor de exterior (evaporador) permite transferir calor del agua o la salmuera;
- 38) «bomba de calor de tejado»: una bomba de calor aire-aire accionada por un compresor eléctrico en la cual el evaporador, el compresor y el condensador están integrados en un solo equipo combinado;
- 39) «bomba de calor por ciclo de sorción»: una bomba de calor con un generador de calor que utiliza un ciclo de sorción basado en la combustión externa de combustibles o en el suministro de calor;

- 40) «bomba de calor *multisplit*»: una bomba de calor con más de una unidad interior, uno o varios circuitos de refrigeración, uno o varios compresores y una o varias unidades exteriores, cuyas unidades interiores pueden o no controlarse individualmente;
- 41) «acondicionador de aire»: un producto de refrigeración que proporciona refrigeración de espacios y:
- a) cuyo intercambiador de calor de interior (evaporador) extrae calor de un sistema de refrigeración a base de aire (fuente de calor);
  - b) que tiene un generador de frío que utiliza un ciclo de compresión de vapor o un ciclo de sorción;
  - c) cuyo intercambiador de calor de exterior (condensador) libera ese calor a un disipador de calor (aire ambiente, agua o tierra) y que puede o no implicar transferencia de calor basada en la evaporación de agua añadida desde el exterior;
  - d) que es reversible; en este caso, funciona como una bomba de calor;
- 42) «acondicionador de aire aire-aire»: un acondicionador de aire con un generador de frío que utiliza un ciclo de compresión de vapor accionado por un motor eléctrico o por un motor de combustión interna y cuyo intercambiador de calor de exterior (condensador) permite transferir calor al aire;
- 43) «acondicionador de aire agua-aire/salmuera-aire»: un acondicionador de aire con un generador de frío que utiliza un ciclo de compresión de vapor accionado por un motor eléctrico o por un motor de combustión interna y cuyo intercambiador de calor de exterior (condensador) permite transferir calor al agua o la salmuera;
- 44) «acondicionador de aire de tejado»: un acondicionador de aire aire-aire accionado por un compresor eléctrico en el cual el evaporador, el compresor y el condensador están integrados en un solo equipo combinado;
- 45) «acondicionador de aire *multisplit*»: un acondicionador de aire con más de una unidad interior, uno o varios circuitos de refrigeración, uno o varios compresores y una o varias unidades exteriores, cuyas unidades interiores pueden o no controlarse individualmente;
- 46) «acondicionador de aire por ciclo de sorción»: un acondicionador de aire con un generador de frío que utiliza un ciclo de sorción basado en la combustión externa de combustibles o en el suministro de calor;
- 47) «enfriadora de confort aire-agua»: una enfriadora de confort con un generador de frío que utiliza un ciclo de compresión de vapor accionado por un motor eléctrico o por un motor de combustión interna, mediante el cual el intercambiador de calor de exterior (condensador) permite transferir calor al aire, incluida la transferencia de calor basada en la evaporación a ese aire de agua añadida desde el exterior, a condición de que el dispositivo pueda funcionar también sin utilizar agua adicional, utilizando solo aire;
- 48) «enfriadora de confort agua-agua/salmuera-agua»: una enfriadora de confort con un generador de frío que utiliza un ciclo de compresión de vapor accionado por un motor eléctrico o por un motor de combustión interna, mediante el cual el intercambiador de calor de exterior (condensador) permite transferir calor al agua o la salmuera, excluida la transferencia de calor basada en la evaporación de agua añadida desde el exterior;
- 49) «enfriadora de confort por ciclo de sorción»: una enfriadora de confort con un generador de frío que utiliza un ciclo de sorción basado en la combustión externa de combustibles o en el suministro de calor.

#### **Definiciones relativas al método de cálculo para enfriadoras de confort, acondicionadores de aire y bombas de calor**

- 50) «condiciones de diseño de referencia»: la combinación de la «temperatura de diseño de referencia», la «temperatura bivalente» máxima y la «temperatura límite de funcionamiento» máxima, según lo expuesto en el anexo III, cuadro 24;
- 51) «temperatura de diseño de referencia»: la «temperatura exterior» para la refrigeración ( $T_{design,c}$ ) o la calefacción ( $T_{design,h}$ ), según lo expuesto en el anexo III, cuadro 24, a la cual el «factor de carga parcial» es igual a 1 y que varía en función de la temporada de calefacción o refrigeración, expresada en grados Celsius;

- 52) «temperatura bivalente» ( $T_{bin}$ ): la temperatura exterior ( $T_j$ ) declarada por el fabricante, a la cual la potencia de calefacción declarada iguala la carga parcial para calefacción y por debajo de la cual la potencia de calefacción declarada debe complementarse con potencia de calefacción eléctrica de reserva a fin de alcanzar la carga parcial para calefacción, expresada en grados Celsius;
- 53) «temperatura límite de funcionamiento» ( $T_o$ ): la temperatura exterior para calefacción declarada por el fabricante, por debajo de la cual la bomba de calor no puede suministrar potencia de calefacción y la potencia de calefacción declarada es igual a cero, expresada en grados Celsius;
- 54) «factor de carga parcial» [ $pl(T_j)$ ]: la «temperatura exterior» menos 16 °C, dividida por la «temperatura de diseño de referencia» menos 16 °C, para la refrigeración o calefacción de espacios;
- 55) «temporada»: un conjunto de condiciones ambiente, designadas como temporada de calefacción o como temporada de refrigeración, que describen, para cada período de temperatura, la combinación de las temperaturas exteriores y el número de horas en que se registran estas temperaturas;
- 56) «carga parcial para calefacción» [ $Ph(T_j)$ ]: la carga de calefacción a una temperatura exterior determinada, que se calcula multiplicando la carga de diseño para calefacción por el factor de carga parcial, expresada en kW;
- 57) «carga parcial para calefacción» [ $Pc(T_j)$ ]: la carga de calefacción a una temperatura exterior determinada, que se calcula multiplicando la carga de diseño para refrigeración por el factor de carga parcial, expresada en kW;
- 58) «factor de eficiencia energética estacional» ( $SEER$ ): el factor de eficiencia energética global del acondicionador de aire o la enfriadora de confort, representativo de la temporada de refrigeración, que se calcula dividiendo la «demanda anual de refrigeración de referencia» por el «consumo anual de energía para refrigeración»;
- 59) «coeficiente de rendimiento estacional» ( $SCOP$ ): el coeficiente global de rendimiento de una bomba de calor que utiliza electricidad, representativo de la temporada de calefacción, que se calcula dividiendo la demanda anual de calefacción de referencia por el «consumo anual de energía para calefacción»;
- 60) «demanda anual de refrigeración de referencia» ( $Q_C$ ): la demanda de refrigeración de referencia que se utiliza para el cálculo del  $SEER$  y se calcula multiplicando la carga de diseño para refrigeración ( $P_{design,c}$ ) por las horas equivalentes de modo activo para refrigeración ( $H_{CE}$ ), expresada en kWh;
- 61) «demanda anual de calefacción de referencia» ( $Q_H$ ): la demanda de calefacción de referencia correspondiente a una temporada de calefacción designada, que se utiliza para el cálculo del  $SCOP$  y se calcula multiplicando la carga de diseño para calefacción ( $P_{design,h}$ ) por las horas equivalentes de modo activo para calefacción ( $H_{HE}$ ), expresada en kWh;
- 62) «consumo anual de energía para refrigeración» ( $Q_{CE}$ ): el consumo de energía necesario para satisfacer la «demanda anual de refrigeración de referencia», que se calcula dividiendo la «demanda anual de refrigeración de referencia» por el «factor de eficiencia energética estacional en modo activo» ( $SEER_{on}$ ) y el consumo de electricidad de la unidad en los modos «desactivado por termostato», «de espera», «desactivado» y «dispositivo de calentamiento del cárter activado» durante la temporada de refrigeración, expresado en kWh;
- 63) «consumo anual de energía para calefacción» ( $Q_{HE}$ ): el consumo de energía necesario para satisfacer la «demanda anual de calefacción de referencia», correspondiente a una temporada de calefacción designada, que se calcula dividiendo la «demanda anual de calefacción de referencia» por el «coeficiente de rendimiento estacional en modo activo» ( $SCOP_{on}$ ) y el consumo de electricidad de la unidad en los modos «desactivado por termostato», «de espera», «desactivado» y «dispositivo de calentamiento del cárter activado» durante la temporada de calefacción, expresado en kWh;
- 64) «horas equivalentes de modo activo para refrigeración» ( $H_{CE}$ ): el número de horas al año durante las que se supone que la unidad debe proporcionar la «carga de diseño para refrigeración» ( $P_{design,c}$ ) a fin de satisfacer la «demanda anual de refrigeración de referencia», expresado en horas;
- 65) «horas equivalentes de modo activo para calefacción» ( $H_{HE}$ ): el número de horas al año durante las que se supone que un generador de aire por bomba de calor debe proporcionar la carga de diseño para calefacción a fin de satisfacer la demanda anual de calefacción de referencia, expresado en horas;
- 66) «factor de eficiencia energética estacional en modo activo» ( $SEER_{on}$ ): el factor de eficiencia energética medio de la unidad en modo activo correspondiente a la función de refrigeración, construido sobre la base de los factores de carga parcial y de eficiencia energética específicos para cada período de temperatura [ $EER_{bin}(T_j)$ ] y ponderado por las horas del período en que se dan las condiciones definidas para ese período;

- 67) «coeficiente de rendimiento estacional en modo activo» ( $SCOP_{om}$ ): el coeficiente de rendimiento medio de la bomba de calor en modo activo correspondiente a la temporada de calefacción, construido a partir de la carga parcial, la potencia de calefacción eléctrica de reserva (cuando sea necesario) y los coeficientes de rendimiento específicos de los períodos de temperatura [ $COP_{bin}(T_j)$ ] y ponderado por las horas del período en que se den las condiciones definidas para ese período;
- 68) «coeficiente de rendimiento específico de un período de temperatura» [ $COP_{bin}(T_j)$ ]: coeficiente de rendimiento de la bomba de calor específico de cada período de temperatura  $bin_j$  a una temperatura exterior ( $T_j$ ) en una temporada, derivado de la carga parcial, la potencia declarada y el coeficiente de rendimiento declarado [ $COP_d(T_j)$ ] y calculado para otros períodos de temperatura mediante inter/extrapolación, en caso necesario corregido con el coeficiente de degradación aplicable;
- 69) «factor de eficiencia energética específico de un período de temperatura» [ $EER_{bin}(T_j)$ ]: factor de eficiencia energética específico de cada período de temperatura  $bin_j$  a una temperatura exterior ( $T_j$ ) en una temporada, derivado de la carga parcial, la potencia declarada y el factor de eficiencia energética declarado [ $EER_d(T_j)$ ] y calculado para otros períodos de temperatura mediante inter/extrapolación, en caso necesario corregido mediante el coeficiente de degradación aplicable;
- 70) «potencia de calefacción declarada» [ $Pdh(T_j)$ ]: la potencia de calefacción del ciclo de compresión de vapor de una bomba de calor, correspondiente a una temperatura exterior ( $T_j$ ) y a una temperatura interior ( $T_{in}$ ), declarada por el fabricante, expresada en kW;
- 71) «potencia de refrigeración declarada» [ $Pdc(T_j)$ ]: la potencia de refrigeración del ciclo de compresión de vapor del acondicionador de aire o enfriadora de confort, correspondiente a una temperatura exterior ( $T_j$ ) y a una temperatura interior ( $T_{in}$ ), declarada por el fabricante, expresada en kW;
- 72) «carga de diseño para calefacción» ( $P_{design,h}$ ): la carga de calefacción aplicada a una bomba de calor a la temperatura de diseño de referencia, donde la carga de diseño para calefacción ( $P_{design,h}$ ) es igual a la carga parcial para calefacción a una temperatura exterior ( $T_j$ ) igual a la temperatura de diseño de referencia para calefacción ( $T_{design,h}$ ), expresada en kW;
- 73) «carga de diseño para refrigeración» ( $P_{design,c}$ ): la carga de refrigeración aplicada a una enfriadora de confort o acondicionador de aire en las condiciones de diseño de referencia, donde la carga de diseño para refrigeración ( $P_{design,c}$ ) es igual a la potencia de refrigeración declarada a una temperatura exterior ( $T_j$ ) igual a la temperatura de diseño de referencia para refrigeración ( $T_{design,c}$ ), expresada en kW;
- 74) «coeficiente de rendimiento declarado» [ $COP_d(T_j)$ ]: coeficiente de rendimiento en un número limitado de períodos de temperatura especificados ( $j$ ) a una temperatura exterior ( $T_j$ );
- 75) «factor de eficiencia energética declarado» [ $EER_d(T_j)$ ]: el factor de eficiencia energética en un número limitado de períodos de temperatura especificados ( $j$ ) a una temperatura exterior ( $T_j$ );
- 76) «potencia de calefacción eléctrica de reserva» [ $elbu(T_j)$ ]: la potencia de calefacción de un calefactor complementario real o hipotético con un COP de 1 que complementa la potencia de calefacción declarada [ $Pdh(T_j)$ ] a fin de alcanzar la carga parcial para calefacción [ $Ph(T_j)$ ], en caso de que  $Pdh(T_j)$  sea inferior a  $Ph(T_j)$ , a la temperatura exterior ( $T_j$ ), expresada en kW;
- 77) «factor de potencia»: la carga parcial para calefacción [ $P_h(T_j)$ ] dividida por la potencia de calefacción declarada [ $P_{dh}(T_j)$ ], o la carga parcial para refrigeración [ $P_c(T_j)$ ] dividida por la potencia de refrigeración declarada [ $P_{dc}(T_j)$ ].

### Modos de funcionamiento aplicables al cálculo de la eficiencia energética estacional de calefacción o refrigeración de espacios de los productos de calentamiento de aire y los productos de refrigeración

- 78) «modo activo»: modo correspondiente a las horas con carga de refrigeración o calefacción del edificio y en el cual la función de refrigeración o de calefacción de la unidad se encuentra activada; este estado puede incluir ciclos de encendido y apagado de la unidad con el fin de alcanzar o mantener la temperatura del aire interior establecida;
- 79) «modo de espera»: estado en que el generador de aire caliente, la enfriadora de confort, el acondicionador de aire o la bomba de calor están conectados a la red eléctrica, dependen de la aportación de energía procedente de dicha red para funcionar como está previsto y ofrecen solamente las siguientes funciones, que pueden persistir por tiempo indefinido: función de reactivación, o función de reactivación y tan solo indicación de función de reactivación habilitada, y/o visualización de información o de estado;

- 80) «función de reactivación»: estado que permite la activación de otros modos, incluido el modo activo, mediante un conmutador a distancia (que puede ser un control remoto a través de la red), un sensor interno o un temporizador, para pasar a un estado que proporcione funciones adicionales, incluida la función principal;
- 81) «visualización de información o de estado»: función continua que proporciona información o indica el estado del equipo en un visualizador, incluidos los relojes;
- 82) «modo desactivado»: estado en que la enfriadora de confort, el acondicionador de aire o la bomba de calor se hallan conectados a la red eléctrica, pero no están ejerciendo ninguna función; se consideran también «modo desactivado» los estados que proporcionan solo una indicación del modo desactivado, así como los estados que proporcionan solo las funciones previstas para garantizar la compatibilidad electromagnética de conformidad con la Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo <sup>(1)</sup>;
- 83) «modo desactivado por termostato»: el estado correspondiente a las horas sin carga de refrigeración o calefacción, en el que la función de refrigeración o calefacción se encuentra encendida, pero la unidad no está en funcionamiento; los ciclos en modo activo no se consideran un modo desactivado por termostato;
- 84) «modo de calentador del cárter activado»: estado en el que la unidad ha activado un dispositivo de calefacción para evitar la migración del refrigerante hacia el compresor con el fin de limitar la concentración de refrigerante en el aceite cuando se enciende el compresor;
- 85) «consumo de energía en modo desactivado» ( $P_{OFF}$ ): el consumo de energía de una unidad en modo desactivado, expresado en kW;
- 86) «consumo de energía en modo desactivado por termostato» ( $P_{TO}$ ): el consumo de energía de la unidad durante el modo desactivado por termostato, expresado en kW;
- 87) «consumo de energía en modo de espera» ( $P_{SB}$ ): el consumo de energía de la unidad durante el modo de espera, expresado en kW;
- 88) «consumo de energía en modo de calentador del cárter activado» ( $P_{CK}$ ): el consumo de energía de la unidad durante el modo de calentador del cárter activado, expresado en kW;
- 89) «horas de funcionamiento del modo desactivado» ( $H_{OFF}$ ): el número de horas al año [h/a] durante las cuales se considera que la unidad está en modo desactivado, cuyo valor depende de la temporada y de la función designadas;
- 90) «horas de funcionamiento del modo desactivado por termostato» ( $H_{TO}$ ): el número de horas al año [h/a] durante las cuales se considera que la unidad está en modo desactivado por termostato, cuyo valor depende de la temporada y de la función designadas;
- 91) «horas de funcionamiento del modo de espera» ( $H_{SB}$ ): el número de horas al año [h/a] durante las cuales se considera que la unidad está en modo de espera, cuyo valor depende de la temporada y de la función designadas;
- 92) «horas de funcionamiento del modo de calentador del cárter activado» ( $H_{CK}$ ): el número de horas al año [h/a] durante las cuales se considera que la unidad está en modo de calentador del cárter activado, cuyo valor depende de la temporada y de la función designadas.

### **Definiciones relativas al método de cálculo para acondicionadores de aire, enfriadoras de confort y bombas de calor que utilizan combustibles**

- 93) «relación estacional de energía primaria en modo de refrigeración» ( $SPER$ ): el factor de eficiencia energética global de un acondicionador de aire o una enfriadora de confort que utiliza combustibles, representativo de la temporada de refrigeración;
- 94) «eficiencia estacional del uso de gas en modo de refrigeración» ( $SGUE$ ): la eficiencia del uso de gas en el conjunto de la temporada de refrigeración;
- 95) «eficiencia del uso de gas con carga parcial»: la eficiencia del uso de gas en modo de refrigeración ( $GUEc,bin$ ) o de calefacción ( $GUEh,bin$ ) a la temperatura exterior  $T_j$ ;

<sup>(1)</sup> Directiva 2004/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de diciembre de 2004, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética y por la que se deroga la Directiva 89/336/CEE (DO L 390 de 31.12.2004, p. 24).

- 96) «eficiencia del uso de gas a la potencia declarada»: la eficiencia del uso de gas en modo de refrigeración ( $GUE_{dD}$ ) o de calefacción ( $GUE_{hDC}$ ) en las condiciones de la potencia declarada definidas en el anexo III, cuadro 21, y corregidas en función de los posibles ciclos de la unidad, en caso de que la potencia efectiva de refrigeración ( $Q_{E_r}$ ) exceda de la carga de refrigeración [ $P_c(T_p)$ ] o de que la potencia efectiva de calefacción ( $Q_{E_h}$ ) exceda de la carga de calefacción [ $P_h(T_p)$ ];
- 97) «potencia efectiva de refrigeración» ( $Q_{E_r}$ ): la potencia de refrigeración medida, corregida en función del calor procedente del dispositivo (bomba o bombas de calor o ventilador o ventiladores), responsable de la circulación del medio de transferencia térmica a través del intercambiador de calor de interior, expresada en kW;
- 98) «potencia efectiva de recuperación de calor»: la potencia de recuperación de calor medida, corregida en función del calor procedente del dispositivo (bomba o bombas), del circuito de recuperación de calor para refrigeración ( $Q_{E_{r,d}}$ ) o para calefacción ( $Q_{E_{h,h}}$ ), expresada en kW;
- 99) «consumo calorífico medido para refrigeración» ( $Q_{gmc}$ ): el consumo de combustible medido en las condiciones de carga parcial definidas en el anexo III, cuadro 21, expresado en kW;
- 100) «factor de energía auxiliar estacional en modo de refrigeración» ( $SAEF$ ): la eficiencia energética auxiliar relativa a la temporada de refrigeración, incluida la contribución de los modos desactivado por termostato, de espera, desactivado y dispositivo de calentamiento del cárter activado;
- 101) «demanda anual de refrigeración de referencia» ( $Q_c$ ): la demanda anual de refrigeración, calculada multiplicando la carga de diseño para refrigeración ( $P_{design,c}$ ) por las horas equivalentes de modo activo para refrigeración ( $H_{CE}$ );
- 102) «factor de energía auxiliar estacional en modo de refrigeración en modo activo» ( $SAEF_{c,on}$ ): la eficiencia energética auxiliar relativa a la temporada de refrigeración, excluida la contribución de los modos desactivado por termostato, de espera, desactivado y dispositivo de calentamiento del cárter activado;
- 103) «factor de energía auxiliar en modo de refrigeración con carga parcial» ( $AEF_{c,bin}$ ): la eficiencia energética auxiliar de la refrigeración a la temperatura exterior ( $T_p$ );
- 104) «potencia eléctrica utilizada en modo de refrigeración» ( $P_{Ec}$ ): la potencia eléctrica efectiva utilizada para refrigeración, expresada en kW;
- 105) «relación estacional de energía primaria en modo de calefacción» ( $SPER_h$ ): el factor de eficiencia energética global de una bomba de calor que utiliza combustibles, representativo de la temporada de calefacción;
- 106) «eficiencia estacional del uso de gas en modo de calefacción» ( $SGUE_h$ ): la eficiencia del uso de gas en la temporada de calefacción;
- 107) «potencia efectiva de calefacción» ( $Q_{E_h}$ ): la potencia de calefacción medida, corregida en función del calor procedente del dispositivo (bomba o bombas o ventilador o ventiladores), responsable de la circulación del medio de transferencia térmica a través del intercambiador de calor de interior, expresada en kW;
- 108) «consumo calorífico medido para calefacción» ( $Q_{gmh}$ ): el consumo de combustible medido en las condiciones de carga parcial definidas en el anexo III, cuadro 21, expresado en kW;
- 109) «factor de energía auxiliar estacional en modo de calefacción» ( $SAEF_h$ ): la eficiencia energética auxiliar relativa a la temporada de calefacción, incluida la contribución de los modos desactivado por termostato, de espera, desactivado y dispositivo de calentamiento del cárter activado;
- 110) «demanda anual de calefacción de referencia» ( $Q_h$ ): la demanda anual de calefacción, calculada multiplicando la carga de diseño para calefacción por las horas anuales equivalentes de modo activo para calefacción ( $H_{HE}$ );
- 111) «factor de energía auxiliar estacional en modo de calefacción en modo activo» ( $SAEF_{h,on}$ ): la eficiencia energética auxiliar relativa a la temporada de calefacción, excluida la contribución de los modos desactivado por termostato, de espera, desactivado y dispositivo de calentamiento del cárter activado;
- 112) «factor de energía auxiliar en modo de calefacción con carga parcial» ( $AEF_{h,bin}$ ): la eficiencia energética auxiliar de la calefacción a la temperatura exterior ( $T_p$ );

- 113) «factor de energía auxiliar a la potencia declarada»: factor de energía auxiliar en modo de refrigeración ( $AEF_{c,de}$ ) o de calefacción ( $AEF_{h,de}$ ) en las condiciones de carga parcial definidas en el anexo III, cuadro 21, y corregidas en función de los posibles ciclos de la unidad, en caso de que la potencia efectiva de refrigeración ( $Q_{Ec}$ ) exceda de la carga de refrigeración [ $P_c(T_j)$ ] o de que la potencia efectiva de calefacción ( $Q_{Eh}$ ) exceda de la carga de calefacción [ $P_h(T_j)$ ];
- 114) «potencia eléctrica utilizada en modo de calefacción» ( $P_{Eh}$ ): la potencia eléctrica efectiva utilizada para calefacción, expresada en kW;
- 115) «emisiones de  $NO_x$  de las bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire con motor de combustión interna»: las emisiones de la suma de monóxido de nitrógeno y dióxido de nitrógeno de las bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire con motor de combustión interna, medidas en condiciones estándar, utilizando el equivalente rpm de motor, expresadas en mg de dióxido de nitrógeno por kWh de consumo de combustible en términos de GCV;
- 116) «equivalente rpm de motor» ( $Erpm_{equivalent}$ ): las revoluciones por minuto del motor de combustión interna calculadas sobre la base de las rpm de un motor aplicando los factores de carga parcial del 70 %, 60 %, 40 % y 20 % para calefacción (o para refrigeración si el producto no ofrece la función de calefacción) y los respectivos factores de ponderación 0,15, 0,25, 0,30 y 0,30.

#### Definiciones relativas a las enfriadoras de procesos de alta temperatura:

- 117) «potencia utilizada nominal» ( $D_A$ ): potencia eléctrica de entrada que necesita la enfriadora de procesos de alta temperatura (incluidos el compresor, el ventilador o ventiladores o la bomba o bombas del condensador, la bomba o bombas del evaporador y los eventuales accesorios) para alcanzar la potencia nominal de refrigeración, expresada en kW con precisión de dos decimales;
- 118) «factor de eficiencia energética nominal» ( $EER_A$ ): potencia nominal de refrigeración, expresada en kW, dividida por la potencia utilizada nominal, expresada en kW, con precisión de dos decimales;
- 119) «factor de rendimiento energético estacional» (SEPR): factor de eficiencia de una enfriadora de procesos de alta temperatura en condiciones estándar, representativo de las variaciones de la carga y de la temperatura ambiente a lo largo de todo el año, y que se calcula como el cociente entre la demanda anual de refrigeración y el consumo anual de electricidad;
- 120) «demanda anual de refrigeración»: suma de cada carga de refrigeración correspondiente a un período de temperatura específico, multiplicada por el número correspondiente de horas por período;
- 121) «carga de refrigeración»: potencia nominal de refrigeración multiplicada por el factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura, expresada en kW, con precisión de dos decimales;
- 122) «carga parcial» [ $P_c(T_j)$ ]: la carga de refrigeración a una temperatura ambiente específica ( $T_j$ ), que se calcula multiplicando la carga completa por el factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura correspondiente a la misma temperatura ambiente  $T_j$  y expresada en kW, con precisión de dos decimales;
- 123) «factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura» [ $P_R(T_j)$ ]:
- en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura que utilizan un condensador refrigerado por aire, la temperatura ambiente  $T_j$  menos 5 °C dividida por la temperatura ambiente de referencia menos 5 °C, multiplicada por 0,2 y sumada a 0,8; con temperaturas ambiente superiores a la temperatura ambiente de referencia, el factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura será 1; con temperaturas ambiente inferiores a 5 °C, el factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura será 0,8;
  - en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura que utilizan un condensador refrigerado por agua, la temperatura de entrada del agua (entrada del agua en el condensador) menos 9 °C dividida por la temperatura ambiente de referencia de la entrada del agua en el condensador (30 °C menos 9 °C), multiplicada por 0,2 y sumada a 0,8; con temperaturas ambiente (entrada del agua en el condensador) superiores a la temperatura ambiente de referencia, el factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura será 1; con temperaturas ambiente inferiores a 9 °C (entrada de agua en el condensador), el factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura será 0,8;
  - expresado en porcentaje con precisión de un decimal;

- 124) «consumo anual de electricidad»: la suma de los cocientes entre la demanda de refrigeración específica de cada período de temperatura y el correspondiente factor de eficiencia energética específico del período de temperatura, multiplicada por el correspondiente número de horas del período de temperatura;
- 125) «temperatura ambiente»:
- a) en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura que utilizan un condensador refrigerado por aire, la temperatura del aire con el termómetro seco, expresada en grados Celsius;
  - b) en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura que utilizan un condensador refrigerado por agua, la temperatura de entrada del agua en el condensador, expresada en grados Celsius;
- 126) «temperatura ambiente de referencia»: la temperatura ambiente, expresada en grados Celsius, a la que el factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura es igual a 1; se fija en 35 °C; en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura que se refrigeran por aire, la temperatura de entrada del aire en el condensador se fija en 35 °C, mientras que en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura que se refrigeran por agua la temperatura de entrada del agua en el condensador se fija en 30 °C a 35 °C de temperatura del aire exterior;
- 127) «factor de eficiencia energética con carga parcial» [ $EER_{pl}(T_j)$ ]: el factor de eficiencia energética de cada período de temperatura del año, derivado del factor de eficiencia energética declarado ( $EER_{DC}$ ) para períodos de temperatura específicos, y calculado para otros períodos de temperatura mediante interpolación lineal;
- 128) «demanda de refrigeración declarada»: la carga de refrigeración en períodos de temperatura especificados, y calculada multiplicando la potencia nominal de refrigeración por el correspondiente factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura;
- 129) «factor de eficiencia energética declarado» ( $EER_{DC}$ ): el factor de eficiencia energética de la enfriadora de procesos de alta temperatura en un punto de clasificación específico, en caso necesario corregido con el coeficiente de degradación si la potencia mínima de refrigeración declarada excede de la carga de refrigeración o interpolado si las potencias de refrigeración declaradas más próximas se sitúan por encima y por debajo de la carga de refrigeración;
- 130) «potencia utilizada declarada»: la potencia eléctrica de entrada que necesita la enfriadora de procesos de alta temperatura para alcanzar la potencia de refrigeración declarada en un punto de clasificación específico;
- 131) «potencia de refrigeración declarada»: la potencia de refrigeración proporcionada por la enfriadora de procesos de alta temperatura para alcanzar la demanda de refrigeración declarada en un punto de clasificación específico.

#### **Definiciones relativas a los ventiloconvectores**

- 132) «potencia eléctrica total utilizada» ( $P_{elec}$ ): la potencia eléctrica total absorbida por la unidad, incluidos el ventilador o ventiladores y los dispositivos auxiliares.
-

## ANEXO II

**Requisitos de diseño ecológico**

## 1. Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios de los productos de calentamiento de aire:

- a) a partir del 1 de enero de 2018, la eficiencia energética estacional de calefacción de espacios de los productos de calentamiento de aire no tendrá valores inferiores a los indicados en el cuadro 1:

Cuadro 1

**Primer nivel de valores mínimos de eficiencia energética estacional de calefacción de espacios de los productos de calentamiento de aire, expresada en %**

	$\eta_{s,h}$ (*)
Generadores de aire caliente que utilizan combustibles, a excepción de los generadores de aire caliente B <sub>1</sub> con una potencia calorífica nominal inferior a 10 kW y de los generadores de aire caliente C <sub>2</sub> y C <sub>4</sub> con una potencia calorífica nominal inferior a 15 kW	72
Generadores de aire caliente B <sub>1</sub> con una potencia calorífica nominal inferior a 10 kW y generadores de aire caliente C <sub>2</sub> y C <sub>4</sub> con una potencia calorífica nominal inferior a 15 kW	68
Generadores de aire caliente que utilizan electricidad	30
Bombas de calor aire-aire, accionadas por un motor eléctrico, a excepción de las bombas de calor de tejado	133
Bombas de calor de tejado	115
Bombas de calor aire-aire, accionadas por un motor de combustión interna	120

(\*) Debe declararse en los cuadros pertinentes del presente anexo y en la documentación técnica, redondeada al primer decimal.

En el caso de las bombas de calor *multisplit*, el fabricante determinará la conformidad con el presente Reglamento sobre la base de mediciones y cálculos con arreglo al anexo III. Respecto a cada modelo de unidad exterior, en la documentación técnica se incluirá una lista de combinaciones recomendadas con unidades interiores compatibles. A partir de ese momento, la declaración de conformidad se aplicará a todas las combinaciones mencionadas en esa lista. La lista de combinaciones recomendadas se pondrá a disposición antes de la venta/arrendamiento financiero/alquiler de una unidad exterior;

- b) a partir del 1 de enero de 2021, la eficiencia energética estacional de calefacción de espacios de los productos de calentamiento de aire no tendrá valores inferiores a los indicados en el cuadro 2:

Cuadro 2

**Segundo nivel de valores mínimos de eficiencia energética estacional de calefacción de espacios de los productos de calentamiento de aire, expresada en %**

	$\eta_{s,h}$ (*)
Generadores de aire caliente que utilizan combustibles, a excepción de los generadores de aire caliente B <sub>1</sub> con una potencia calorífica nominal inferior a 10 kW y de los generadores de aire caliente C <sub>2</sub> y C <sub>4</sub> con una potencia calorífica nominal inferior a 15 kW	78
Generadores de aire caliente que utilizan electricidad	31
Bombas de calor aire-aire, accionadas por un motor eléctrico, a excepción de las bombas de calor de tejado	137

	$\eta_{s,h}$ (*)
Bombas de calor de tejado	125
Bombas de calor aire-aire, accionadas por un motor de combustión interna	130

(\*) Debe declararse en los cuadros pertinentes del presente anexo y en la documentación técnica, redondeada al primer decimal.

En el caso de las bombas de calor *multisplit*, el fabricante determinará la conformidad con el presente Reglamento sobre la base de mediciones y cálculos con arreglo al anexo III. Respecto a cada modelo de unidad exterior, en la documentación técnica se incluirá una lista de combinaciones recomendadas con unidades interiores compatibles. A partir de ese momento, la declaración de conformidad se aplicará a todas las combinaciones mencionadas en esa lista. La lista de combinaciones recomendadas se pondrá a disposición antes de la venta/arrendamiento financiero/alquiler de una unidad exterior.

2. Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios de los productos de refrigeración:

- a) a partir del 1 de enero de 2018, la eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios de los productos de refrigeración no tendrá valores inferiores a los indicados en el cuadro 3:

Cuadro 3

**Primer nivel de valores mínimos de eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios de los productos de refrigeración, expresada en %**

	$\eta_{s,c}$ (*)
Enfriadoras aire-agua con potencia nominal de refrigeración < 400 kW, accionadas por un motor eléctrico	149
Enfriadoras aire-agua con potencia nominal de refrigeración $\geq$ 400 kW, accionadas por un motor eléctrico	161
Enfriadoras agua-agua/salmuera-agua con potencia nominal de refrigeración < 400 kW, accionadas por un motor eléctrico	196
Enfriadoras agua-agua/salmuera-agua con 400 kW $\geq$ potencia nominal de refrigeración < 1 500 kW, accionadas por un motor eléctrico	227
Enfriadoras agua-agua/salmuera-agua con potencia nominal de refrigeración $\geq$ 1 500 kW, accionadas por un motor eléctrico	245
Enfriadoras de confort aire-agua, accionadas por un motor de combustión interna	144
Acondicionadores de aire aire-aire, accionados por un motor eléctrico, a excepción de los acondicionadores de aire de tejado	181
Acondicionadores de aire de tejado	117
Acondicionadores de aire aire-aire, accionado por un motor de combustión interna	157

(\*) Debe declararse en los cuadros pertinentes del presente anexo y en la documentación técnica, redondeada al primer decimal.

En el caso de los acondicionadores de aire *multisplit*, el fabricante determinará la conformidad con el presente Reglamento sobre la base de mediciones y cálculos con arreglo al anexo III. Respecto a cada modelo de unidad exterior, en la documentación técnica se incluirá una lista de combinaciones recomendadas con unidades interiores compatibles. A partir de ese momento, la declaración de conformidad se aplicará a todas las combinaciones mencionadas en esa lista. La lista de combinaciones recomendadas se pondrá a disposición antes de la venta/arrendamiento financiero/alquiler de una unidad exterior;

- b) a partir del 1 de enero de 2021, la eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios de los productos de refrigeración no tendrá valores inferiores a los indicados en el cuadro 4:

Cuadro 4

**Segundo nivel de valores mínimos de eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios de los productos de refrigeración, expresada en %**

	$\eta_{s,c}$ (*)
Enfriadoras aire-agua con potencia nominal de refrigeración < 400 kW, accionadas por un motor eléctrico	161
Enfriadoras aire-agua con potencia nominal de refrigeración $\geq$ 400 kW, accionadas por un motor eléctrico	179
Enfriadoras agua-agua/salmuera-agua con potencia nominal de refrigeración < 400 kW, accionadas por un motor eléctrico	200
Enfriadoras agua-agua/salmuera-agua con 400 kW $\geq$ potencia nominal de refrigeración < 1 500 kW, accionadas por un motor eléctrico	252
Enfriadoras agua-agua/salmuera-agua con potencia nominal de refrigeración $\geq$ 1 500 kW, accionadas por un motor eléctrico	272
Enfriadoras aire-agua con potencia nominal de refrigeración $\geq$ 400 kW, accionadas por un motor de combustión interna	154
Acondicionadores de aire aire-aire, accionados por un motor eléctrico, a excepción de los acondicionadores de aire de tejado	189
Acondicionadores de aire de tejado	138
Acondicionadores de aire aire-aire, accionados por un motor de combustión interna	167

(\*) Debe declararse en los cuadros pertinentes del presente anexo y en la documentación técnica, redondeada al primer decimal.

En el caso de los acondicionadores de aire *multisplit*, el fabricante determinará la conformidad con el presente Reglamento sobre la base de mediciones y cálculos con arreglo al anexo III. Respecto a cada modelo de unidad exterior, en la documentación técnica se incluirá una lista de combinaciones recomendadas con unidades interiores compatibles. A partir de ese momento, la declaración de conformidad se aplicará a todas las combinaciones mencionadas en esa lista. La lista de combinaciones recomendadas se pondrá a disposición antes de la venta/arrendamiento financiero/alquiler de una unidad exterior.

3. Factor de rendimiento energético estacional de las enfriadoras de procesos de alta temperatura:

- a) a partir del 1 de enero de 2018, el factor de rendimiento energético estacional de las enfriadoras de procesos de alta temperatura no tendrá valores inferiores a los indicados en el cuadro 5:

Cuadro 5

**Primer nivel de valores mínimos de rendimiento energético estacional de las enfriadoras de procesos de alta temperatura**

Medio de transferencia térmica en el condensador	Potencia nominal de refrigeración	Valor mínimo de SEPR (*)
Aire	$P_A < 400$ kW	4,5
	$P_A \geq 400$ kW	5,0

Medio de transferencia térmica en el condensador	Potencia nominal de refrigeración	Valor mínimo de SEPR (*)
Agua	$P_A < 400 \text{ kW}$	6,5
	$400 \text{ kW} \leq P_A < 1 \text{ 500 kW}$	7,5
	$P_A \geq 1 \text{ 500 kW}$	8,0

(\*) Debe declararse en los cuadros pertinentes del presente anexo y en la documentación técnica, redondeado al segundo decimal.

- b) a partir del 1 de enero de 2021, el factor de rendimiento energético estacional de las enfriadoras de procesos de alta temperatura no tendrá valores inferiores a los indicados en el cuadro 6:

Cuadro 6

**Segundo nivel de valores mínimos de rendimiento energético estacional de las enfriadoras de procesos de alta temperatura**

Medio de transferencia térmica en el condensador	Potencia nominal de refrigeración	Valor mínimo de SEPR (*)
Aire	$P_A < 400 \text{ kW}$	5,0
	$P_A \geq 400 \text{ kW}$	5,5
Agua	$P_A < 400 \text{ kW}$	7,0
	$400 \text{ kW} \leq P_A < 1 \text{ 500 kW}$	8,0
	$P_A \geq 1 \text{ 500 kW}$	8,5

(\*) Debe declararse en los cuadros pertinentes del presente anexo y en la documentación técnica, redondeado al segundo decimal.

4. Emisiones de óxidos de nitrógeno:

- a) a partir del 26 de septiembre de 2018, las emisiones de óxidos de nitrógeno de los generadores de aire caliente, las bombas de calor, las enfriadoras de confort y los acondicionadores de aire, expresadas en dióxido de nitrógeno, no tendrán valores superiores a los indicados en el cuadro 7:

Cuadro 7

**Primer nivel de valores máximos de emisiones de óxidos de nitrógeno, expresadas en mg/kWh de consumo de combustible en términos de GCV**

Generadores de aire caliente que utilizan combustibles gaseosos	100
Generadores de aire caliente que utilizan combustibles líquidos	180
Bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire, equipados con motores de combustión externa que utilizan combustibles gaseosos	70
Bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire, equipados con motores de combustión externa que utilizan combustibles líquidos	120
Bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire, equipados con motores de combustión interna que utilizan combustibles gaseosos	240
Bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire, equipados con motores de combustión interna que utilizan combustibles líquidos	420

- b) a partir del 1 de enero de 2021, las emisiones de óxidos de nitrógeno de los generadores de aire caliente, expresadas en dióxido de nitrógeno, no tendrán valores superiores a los indicados en el cuadro 8:

Cuadro 8

**Segundo nivel de valores máximos de emisiones de óxidos de nitrógeno, expresadas en mg/  
kWh de consumo de combustible en términos de GCV**

Generadores de aire caliente que utilizan combustibles gaseosos	70
Generadores de aire caliente que utilizan combustibles líquidos	150

5. Información sobre el producto:

- a) a partir del 1 de enero de 2018, los manuales de instrucciones para instaladores y usuarios finales, así como las páginas web de libre acceso de los fabricantes, sus representantes autorizados e importadores, deberán contener la siguiente información sobre el producto:
- 1) respecto a los generadores de aire caliente, la información que figura en el cuadro 9 del presente anexo, medida y calculada de conformidad con el anexo III;
  - 2) respecto a las enfriadoras de confort, la información que figura en el cuadro 10 del presente anexo, medida y calculada de conformidad con el anexo III;
  - 3) respecto a los acondicionadores de aire aire-aire, la información que figura en el cuadro 11 del presente anexo, medida y calculada de conformidad con el anexo III;
  - 4) respecto a los acondicionadores de aire agua-aire/salmuera-aire, la información que figura en el cuadro 12 del presente anexo, medida y calculada de conformidad con el anexo III;
  - 5) respecto a los ventilosconvectores, la información que figura en el cuadro 13 del presente anexo, medida y calculada de conformidad con el anexo III;
  - 6) respecto a las bombas de calor, la información que figura en el cuadro 14 del presente anexo, medida y calculada de conformidad con el anexo III;
  - 7) respecto a las enfriadoras de procesos de alta temperatura, la información que figura en el cuadro 15 del presente anexo, medida y calculada de conformidad con el anexo III;
  - 8) cualquier medida de precaución específica que deba tenerse en cuenta durante el montaje, instalación o mantenimiento del producto;
  - 9) respecto a los generadores de calor o generadores de frío diseñados para productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración, y a las cajas de productos de calentamiento de aire o de productos de refrigeración que deban equiparse con tales generadores de calor o de frío, sus características, los requisitos de montaje para asegurar la conformidad con los requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración y, en su caso, la lista de las combinaciones recomendadas por el fabricante;
  - 10) respecto a las bombas de calor *multisplit* y los acondicionadores de aire *multisplit*, una lista de las unidades interiores adecuadas;
  - 11) respecto a los generadores de aire caliente B<sub>1</sub>, C<sub>2</sub> y C<sub>4</sub>, el texto estándar siguiente: «Este generador de aire caliente debe conectarse exclusivamente a una salida de humos compartida entre varias viviendas en los edificios existentes. Debe evitarse cualquier otro uso de este generador de aire caliente, pues, por su menor eficiencia, ocasionaría mayores costes de consumo energético y de funcionamiento.»;
- b) a partir del 1 de enero de 2018, los manuales de instrucciones para instaladores y usuarios finales, así como en la parte de las páginas web de libre acceso de los fabricantes, sus representantes autorizados e importadores dedicada a los profesionales, deberán contener la siguiente información sobre el producto:
- 1) información pertinente para el desmontaje, reciclado o eliminación del producto al final de su vida útil;
- c) la documentación técnica a efectos de la evaluación de la conformidad con arreglo al artículo 4 contendrá los siguientes elementos:
- 1) los elementos indicados en la letra a);

- 2) cuando la información relativa a un modelo específico se haya obtenido mediante cálculos basados en el diseño y/o extrapolación de otras combinaciones, la documentación técnica incluirá detalles de esos cálculos y/o extrapolaciones, de los ensayos realizados para comprobar la exactitud de los cálculos efectuados, incluidos los detalles del modelo matemático utilizado para calcular el rendimiento de esas combinaciones, y de las medidas adoptadas para comprobar dicho modelo, así como una lista de todos los demás modelos respecto a los cuales la información incluida en la documentación técnica se haya obtenido sobre la misma base;
- d) los fabricantes, sus representantes autorizados y los importadores de enfriadoras de confort, acondicionadores de aire aire-aire y agua-aire/salmuera-aire, bombas de calor y enfriadoras de confort de alta temperatura proporcionarán a los laboratorios que realicen controles de vigilancia del mercado, cuando lo soliciten, la información necesaria para la instalación de la unidad, tal como se haya aplicado para el establecimiento de los valores de las potencias declaradas, SEER/EER, SCOP/COP, SEPR/COP, cuando proceda, así como los datos de contacto para obtener esa información.

Cuadro 9

**Requisitos de información para generadores de aire caliente**

Modelo o modelos: Datos que permitan identificar el modelo o modelos a que se refiere la información:

Generador de aire caliente B<sub>1</sub>: [sí/no]

Generador de aire caliente C<sub>2</sub>: [sí/no]

Generador de aire caliente C<sub>4</sub>: [sí/no]

Tipo de combustible: [gas/líquido/electricidad]

Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia					Eficiencia útil			
Potencia nominal de calefacción	$P_{ated,h}$	x,x	kW		Eficiencia útil a la potencia nominal de calefacción (*)	$\eta_{nom}$	x,x	%
Potencia mínima	$P_{min}$	x,x	kW		Eficiencia útil a la potencia mínima (*)	$\eta_{pl}$	x,x	%
Consumo de energía eléctrica (*)					Otros elementos			
A la potencia nominal de calefacción	$el_{max}$	x,xxx	kW		Factor de pérdidas de la envoltura	$F_{env}$	x,x	%
A la potencia mínima	$el_{min}$	x,xxx	kW		Consumo de energía del quemador de encendido (*)	$P_{ign}$	x,x	kW
En modo de espera	$el_{sb}$	x,xxx	kW		Emisiones de óxidos de nitrógeno (*) (**)	$NO_x$	x	mg/kWh de energía utilizada (GCV)
					Eficiencia de emisión	$\eta_{s,flow}$	x,x	%
					Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	x,x	%
Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado							

(\*) Valor no exigido para los generadores de aire caliente eléctricos.

(\*\*) A partir del 26 de septiembre de 2018.



## Otros elementos

Control de la potencia	Fija/gradual/variable			Enfriadoras de confort aire-agua: caudal de aire (exterior)	—	x	m <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (exterior)	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB	Enfriadoras agua-agua/salmuera-agua: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	x	m <sup>3</sup> /h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO <sub>x</sub> (**)	x	mg/kWh de consumo (GCV)				
PCA del refrigerante			kg CO <sub>2</sub> eq (100 años)				

Condiciones estándar utilizadas: [aplicación a temperatura baja/aplicación a temperatura media]

Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado
-------------------	--

(\*) Si el  $C_{dc}$  no se determina por medición, el coeficiente de degradación por defecto de las enfriadoras será 0,9.

(\*\*) A partir del 26 de septiembre de 2018.

## Cuadro 11

## Requisitos de información para acondicionadores de aire aire-aire

Modelo o modelos: Datos que permitan identificar el modelo o modelos a que se refiere la información:

Intercambiador de calor de exterior del acondicionador de aire: [por defecto: aire]

Intercambiador de calor de interior del acondicionador de aire: [por defecto: aire]

Tipo: compresión de vapor por compresor o proceso de sorción

Si procede, accionamiento del compresor: [motor eléctrico o de combustible, combustible gaseoso o líquido, motor de combustión interna o externa]

Elemento	Símbolo	Valor	Unidad	Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia nominal de refrigeración	$P_{rated,c}$	x,x	kW	Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios	$\eta_{s,c}$	x,x	%
Potencia de refrigeración declarada para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas $T_j$ y a una temperatura interior de 27 °C/19 °C (termómetro seco/húmedo)				Factor de eficiencia energética declarado o eficiencia del uso de gas o factor de energía auxiliar para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas $T_j$			
$T_j = + 35 \text{ °C}$	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 35 \text{ °C}$	$\frac{EER_d}{GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}}$ o	x,x	%
$T_j = + 30 \text{ °C}$	$P_{dc}$	x,x	kW	$T_j = + 30 \text{ °C}$	$\frac{EER_d}{GUE_{c,bin}/AEF_{c,bin}}$ o	x,x	%

$T_j = + 25 \text{ °C}$	$P_{dc}$	x,x	kW		$T_j = + 25 \text{ °C}$	$\frac{EER_d \text{ o } GUE_{c,bin}}{AEF_{c,bin}}$	x,x	%
$T_j = + 20 \text{ °C}$	$P_{dc}$	x,x	kW		$T_j = + 20 \text{ °C}$	$\frac{EER_d \text{ o } GUE_{c,bin}}{AEF_{c,bin}}$	x,x	%
Coefficiente de degradación de los acondicionadores de aire (*)	$C_{dc}$	x,x	—					

## Consumo de energía en modos distintos del modo activo

Modo desactivado	$P_{OFF}$	x,xxx	kW		Modo de calentador del cárter activado	$P_{CK}$	x,xxx	kW
Modo desactivado por termostato	$P_{TO}$	x,xxx	kW		Modo de espera	$P_{SB}$	x,xxx	kW

## Otros elementos

Control de la potencia	Fija/gradual/variable				Acondicionadores de aire aire-aire: caudal de aire (exterior)	—	x	m <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (exterior)	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB					
Si está accionado por motor: Emisiones de óxidos de nitrógeno	$NO_x (**)$	x	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)					
PCA del refrigerante			kg CO <sub>2</sub> eq (100 años)					
Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado							

(\*) Si el  $C_{dc}$  no se determina por medición, el coeficiente de degradación por defecto de los acondicionadores de aire será 0,25.

(\*\*) A partir del 26 de septiembre de 2018.

Cuando la información se refiera a acondicionadores de aire *multisplit*, el resultado de los ensayos y los datos sobre rendimiento podrán obtenerse sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad o unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.



## Otros elementos

Control de la potencia	Fija/gradual/variable							
Nivel de potencia acústica (exterior)	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB		Acondicionadores de aire agua-aire/salmuera-aire: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	x	$m^3/h$
Si está accionado por motor: Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	$NO_x$ (***)	x	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)					
PCA del refrigerante			kg $CO_2$ eq (100 años)					
Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado							

(\*\*) Si el  $C_{dc}$  no se determina por medición, el coeficiente de degradación por defecto de los acondicionadores de aire será 0,25.

(\*\*\*) A partir del 26 de septiembre de 2018. Cuando la información se refiera a acondicionadores de aire *multisplit*, el resultado de los ensayos y los datos sobre rendimiento podrán obtenerse sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad o unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.

Cuadro 13

## Requisitos de información para ventilosconvectores

Datos que permitan identificar el modelo o modelos a que se refiere la información:

Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia de refrigeración (sensible)	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Potencia eléctrica total utilizada	$P_{elec}$	x,xxx	kW
Potencia de refrigeración (latente)	$P_{rated,c}$	x,x	kW		Nivel de potencia acústica (por velocidad regulada, si procede)	$L_{WA}$	x,x/etc.	dB
Potencia de calefacción	$P_{rated,h}$	x,x	kW					
Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado							

Cuadro 14

## Requisitos de información para bombas de calor

Datos que permitan identificar el modelo o modelos a que se refiere la información:

Intercambiador de calor de exterior de la bomba de calor: [seleccione: aire/agua/salmuera]

Intercambiador de calor de interior de la bomba de calor: [seleccione: aire/agua/salmuera]

Indicación de si el calefactor está equipado con un calefactor complementario: sí/no

Si procede, accionamiento del compresor: [motor eléctrico o de combustible, combustible gaseoso o líquido, motor de combustión interna o externa]

Los parámetros se indicarán para la temporada de calefacción media, y es optativo indicar los de las temporadas de calefacción más cálida y más fría.

Elemento	Símbolo	Valor	Unidad		Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Potencia nominal de calefacción	$P_{rated,h}$	x,x	kW		Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios	$\eta_{s,h}$	x,x	%
Potencia de calefacción declarada para carga parcial a una temperatura interior de 20 °C y una temperatura exterior $T_j$					Coeficiente de rendimiento declarado o eficiencia del uso de gas o factor de energía auxiliar para carga parcial a las temperaturas exteriores dadas $T_j$			
$T_j = -7\text{ °C}$	$P_{dh}$	x,x	kW		$T_j = -7\text{ °C}$	$COP_d$ o $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_j = +2\text{ °C}$	$P_{dh}$	x,x	kW		$T_j = +2\text{ °C}$	$COP_d$ o $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_j = +7\text{ °C}$	$P_{dh}$	x,x	kW		$T_j = +7\text{ °C}$	$COP_d$ o $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_j = +12\text{ °C}$	$P_{dh}$	x,x	kW		$T_j = +12\text{ °C}$	$COP_d$ o $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_{biv}$ = temperatura bivalente	$P_{dh}$	x,x	kW		$T_{biv}$ = temperatura bivalente	$COP_d$ o $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
$T_{OL}$ = límite de funcionamiento	$P_{dh}$	x,x	kW		$T_{OL}$ = límite de funcionamiento	$COP_d$ o $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
Bombas de calor aire-agua: $T_j = -15\text{ °C}$ (si $T_{OL} < -20\text{ °C}$ )	$P_{dh}$	x,x	kW		Bombas de calor agua-aire: $T_j = -15\text{ °C}$ (si $T_{OL} < -20\text{ °C}$ )	$COP_d$ o $GUE_{h,bin}/AEF_{h,bin}$	x,x	%
Temperatura bivalente	$T_{biv}$	x	°C		Bombas de calor agua-aire: temperatura límite de funcionamiento	$T_{ol}$	x	°C
Coeficiente de degradación de las bombas de calor (**)	$C_{dh}$	x,x	—					
Consumo de energía en modos distintos del modo activo					Calefactor complementario			
Modo desactivado	$P_{OFF}$	x,xxx	kW		Potencia de calefacción de reserva (*)	elbu	x,x	kW
Modo desactivado por termostato	$P_{TO}$	x,xxx	kW		Tipo de energía consumida			
Modo de calentador del cárter activado	$P_{CK}$	x,xxx	kW		Modo de espera	$P_{SB}$	x,xxx	kW

## Otros elementos

Control de la potencia	Fija/gradual/variable			Bombas de calor aire-aire: caudal de aire (exterior)	—	x	m <sup>3</sup> /h
Nivel de potencia acústica (interior/exterior)	$L_{WA}$	x,x/x,x	dB	Para bombas de calor agua-aire/salmuera-aire: caudal nominal de salmuera o agua, intercambiador de calor de exterior	—	x	m <sup>3</sup> /h
Emisiones de óxidos de nitrógeno (si procede)	NO <sub>x</sub> (***)	x	mg/kWh de consumo de combustible (GCV)				
PCA del refrigerante			kg CO <sub>2</sub> eq (100 años)				
Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado						

(\*)

(\*\*) Si el  $C_{dh}$  no se determina por medición, el coeficiente de degradación por defecto de las bombas de calor será 0,25.

(\*\*\*) A partir del 26 de septiembre de 2018.

Cuando la información se refiera a bombas de calor *multisplit*, el resultado de los ensayos y los datos sobre rendimiento podrán obtenerse sobre la base del rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad o unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.

## Cuadro 15

## Requisitos de información para enfriadoras de procesos de alta temperatura

Datos que permitan identificar el modelo o modelos a que se refiere la información:

Tipo de condensación: [refrigeradas por aire/refrigeradas por agua]

Fluido o fluidos refrigerantes: [datos de identificación del fluido o fluidos refrigerantes que se prevé utilizar con la enfriadora de procesos]

Elemento	Símbolo	Valor	Unidad
Temperatura de funcionamiento	$t$	7	°C
Factor de rendimiento energético estacional	SEPR	x,xx	[-]
Consumo anual de electricidad	Q	x	kWh/a

Parámetros a plena carga y a temperatura ambiente de referencia en el punto de clasificación A (\*\*)

Potencia nominal de refrigeración	$P_A$	x,xx	kW
Potencia utilizada nominal	$D_A$	x,xx	kW
Factor de eficiencia energética nominal	$EER_{DCA}$	x,xx	[-]

## Parámetros en el punto de clasificación B

Potencia de refrigeración declarada	$P_B$	x,xx	kW
Potencia utilizada declarada	$D_B$	x,xx	kW
Factor de eficiencia energética declarado	$EER_{DC,B}$	x,xx	[-]

## Parámetros en el punto de clasificación C

Potencia de refrigeración declarada	$P_C$	x,xx	kW
Potencia utilizada declarada	$D_C$	x,xx	kW
Factor de eficiencia energética declarado	$EER_{DC,C}$	x,xx	[-]

## Parámetros en el punto de clasificación D

Potencia de refrigeración declarada	$P_D$	x,xx	kW
Potencia utilizada declarada	$D_D$	x,xx	kW
Factor de eficiencia energética declarado	$EER_{DC,D}$	x,xx	[-]

## Otros elementos

Control de la potencia	Fija/gradual (**)/variable		
Coefficiente de degradación de las enfriadoras (*)	$C_{dc}$	x,xx	[-]
PCA del refrigerante			kg CO <sub>2</sub> eq (100 años)
Datos de contacto	Nombre y dirección del fabricante o de su representante autorizado		

(\*) Si el  $C_{dc}$  no se determina por medición, el coeficiente de degradación por defecto de las enfriadoras será 0,9.

(\*\*) Para las unidades de potencia gradual, se declararán dos valores separados por una barra (/) en cada recuadro de la sección correspondiente a «potencia de refrigeración» y «EER».

## ANEXO III

**Mediciones y cálculos**

1. Para hacer efectivo y verificar el cumplimiento de los requisitos establecidos en el presente Reglamento, se harán mediciones y cálculos utilizando normas armonizadas cuyos números de referencia hayan sido publicados a este efecto en el *Diario Oficial de la Unión Europea*, u otro método fiable, exacto y reproducible, que tenga en cuenta los métodos más avanzados generalmente aceptados. Dichas mediciones y dichos cálculos cumplirán las condiciones y los parámetros técnicos establecidos en los puntos 2 a 8.
2. Condiciones generales aplicables a las mediciones y los cálculos:
  - a) A efectos de los cálculos indicados en los puntos 3 a 8, el consumo de electricidad se multiplicará por el coeficiente de conversión  $CC$  de 2,5.
  - b) Las emisiones de óxidos de nitrógeno se medirán como la suma del monóxido de nitrógeno y del dióxido de nitrógeno y se expresarán en equivalentes de dióxido de nitrógeno.
  - c) En lo que se refiere a las bombas de calor equipadas con calefactores complementarios, la medición y el cálculo de la potencia nominal de calefacción, la eficiencia energética estacional de calefacción de espacios, el nivel de potencia acústica y las emisiones de óxidos de nitrógeno tendrán en cuenta el calefactor complementario.
  - d) Los generadores de calor diseñados para productos de calentamiento de aire y las cajas de calefactor que deban equiparse con dichos generadores deberán comprobarse con una caja o un generador apropiados, respectivamente.
  - e) Los generadores de frío diseñados para productos de refrigeración y las cajas que deban equiparse con tales generadores deberán comprobarse con una caja o un generador apropiados, respectivamente.
3. Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios de los generadores de aire caliente:
  - a) La eficiencia energética estacional de calefacción de espacios  $\eta_{s,h}$  se calculará como la eficiencia energética estacional de calefacción de espacios en modo activo  $\eta_{s,om}$ , considerando la eficiencia energética térmica estacional  $\eta_{s,th}$ , el factor de pérdidas de la envoltura  $F_{env}$  y la eficiencia de emisión  $\eta_{s,flow}$ , corregidos con las aportaciones de los controles de la potencia calorífica, el consumo auxiliar de electricidad, las pérdidas en los conductos de evacuación y el consumo energético del quemador de encendido  $P_{ign}$  (en su caso).
4. Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios de las enfriadoras de confort y los acondicionadores de aire accionados por un motor eléctrico:
  - a) A efectos de las mediciones de los acondicionadores de aire, la temperatura ambiente interior se fijará en 27 °C.
  - b) Para determinar el nivel de potencia acústica, las condiciones de funcionamiento serán las condiciones estándar que figuran en el cuadro 16 (bombas de calor y acondicionadores de aire aire-aire), en el cuadro 17 (enfriadoras de confort agua-agua/salmuera-agua), en el cuadro 18 (enfriadoras de confort aire-agua) y en el cuadro 19 (bombas de calor y acondicionadores de aire agua-aire/salmuera-aire).
  - c) El factor de eficiencia energética estacional en modo activo  $SEER_{om}$  se calculará a partir de la carga parcial para refrigeración  $P_c(T_i)$  y el factor de eficiencia energética específico del período de temperatura  $EER_{bin}(T_j)$ , y ponderado por las horas del período en que se dan las condiciones definidas para ese período, teniendo en cuenta las condiciones siguientes:
    - 1) Las condiciones de diseño de referencia que figuran en el cuadro 24.
    - 2) La temporada de refrigeración media europea que figura en el cuadro 27.
    - 3) En su caso, los efectos de la degradación de la eficiencia energética debida a los ciclos, en función del tipo de control de la potencia de refrigeración.
    - 4) La demanda anual de refrigeración de referencia  $Q_C$  será la carga de diseño para refrigeración  $P_{design,c}$  multiplicada por las horas equivalentes de modo activo para refrigeración  $H_{CE}$  que figuran en el cuadro 29.
    - 5) El consumo anual de energía para refrigeración  $Q_{CE}$  se calculará como la suma de:
      - i) la relación entre la demanda anual de refrigeración de referencia  $Q_C$  y el factor de eficiencia energética en modo activo  $SEER_{om}$ , y
      - ii) el consumo de energía en los modos desactivado por termostato, de espera, desactivado y dispositivo de calentamiento del cárter activado durante la temporada.

- 6) El factor de eficiencia energética estacional  $SEER$  se calculará como la relación entre la demanda anual de refrigeración de referencia  $Q_c$  y el consumo anual de energía de referencia para refrigeración  $Q_{CE}$ .
- 7) La eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios  $\eta_{sc}$  se calculará dividiendo el factor de eficiencia energética estacional  $SEER$  por el coeficiente de conversión  $CC$ , corregida con las aportaciones del control de temperatura y, exclusivamente en el caso de las enfriadoras de confort agua-agua/salmuera-agua o de los acondicionadores de aire agua-aire/salmuera-aire, el consumo de electricidad de la bomba o bombas de agua subterránea.
- d) En el caso de los acondicionadores de aire aire-aire *multisplit*, las mediciones y los cálculos se basarán en el rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad o unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.
5. Eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios de las enfriadoras de confort y acondicionadores de aire que utilizan un motor de combustión interna:
- a) La eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios  $\eta_{sc}$  se calculará sobre la base de la relación estacional de energía primaria para refrigeración  $SPER_c$ , corregida con las aportaciones del control de temperatura y, exclusivamente en el caso de las enfriadoras de confort agua-agua/salmuera-agua o de los acondicionadores de aire agua-aire/salmuera-aire, el consumo de electricidad de la bomba o bombas de agua subterránea.
- b) La relación estacional de energía primaria en modo de refrigeración  $SPER_c$  se calculará sobre la base de la eficiencia estacional del uso de gas en modo de refrigeración  $SGUE_c$  y el factor de energía auxiliar estacional en modo de refrigeración  $SAEF_c$ , teniendo en cuenta el coeficiente de conversión para la electricidad  $CC$ .
- c) La eficiencia estacional del uso de gas en modo de refrigeración  $SGUE_c$  se calculará dividiendo la carga parcial para refrigeración  $P_c(T_j)$  por la eficiencia del uso de gas en modo de refrigeración con carga parcial  $GUE_{c,bin}$  específico del período de temperatura, ponderada por las horas del período en que se dan las condiciones definidas para ese período, en las condiciones recogidas en el punto 5, letra h).
- d) El  $SAEF_c$  se basará en la demanda anual de refrigeración de referencia  $Q_c$  y el consumo anual de energía para refrigeración  $Q_{CE}$ .
- e) La demanda anual de refrigeración de referencia  $Q_c$  se basará en la carga de diseño para refrigeración  $P_{design,c}$  multiplicada por las horas equivalentes de modo activo para refrigeración  $H_{CE}$  que figuran en el cuadro 29.
- f) El consumo anual de energía para refrigeración  $Q_{CE}$  se calculará como la suma de:
- 1) la relación entre la demanda anual de refrigeración de referencia  $Q_c$  y el factor de energía auxiliar estacional en modo de refrigeración en modo activo  $SAEF_{c,on}$  y
  - 2) el consumo de energía en los modos de espera, desactivado por termostato, desactivado y de calentador del cárter activado durante la temporada.
- g) El  $SAEF_{c,on}$  se basará (si procede) en la carga parcial para refrigeración  $P_c(T_j)$  y el factor de energía auxiliar en modo de refrigeración con carga parcial  $AEF_{c,bin}$ , ponderado por las horas del período en que se dan las condiciones definidas para ese período, en las condiciones recogidas más abajo.
- h) Las condiciones de cálculo del  $SGUE_c$  y del  $SAEF_{c,on}$  tendrán en cuenta:
- 1) Las condiciones de diseño de referencia que figuran en el cuadro 24.
  - 2) La temporada de refrigeración media europea que figura en el cuadro 27.
  - 3) En su caso, los efectos de la degradación de la eficiencia energética debida a los ciclos, en función del tipo de control de la potencia de refrigeración.
6. Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios de las bombas de calor eléctricas:
- a) A efectos de las mediciones de las bombas de calor, la temperatura ambiente interior se fijará en 20 °C.
- b) Para determinar el nivel de potencia acústica, las condiciones de funcionamiento serán las condiciones estándar que figuran en el cuadro 16 (bombas de calor aire-aire) y en el cuadro 19 (bombas de calor agua-aire/salmuera-aire).
- c) El coeficiente de rendimiento estacional en modo activo  $SCOP_{on}$  se calculará sobre la base de la carga parcial para calefacción  $P_h(T_j)$ , la potencia de calefacción eléctrica de reserva  $elbu(T_j)$  (si procede) y el coeficiente de rendimiento específico del período de temperatura  $COP_{bin}(T_j)$ , ponderado por las horas del período en que se dan las condiciones definidas para ese período, y tendrá en cuenta:
- 1) Las condiciones de diseño de referencia que figuran en el cuadro 24.

- 2) La temporada de calefacción media europea que figura en el cuadro 26.
  - 3) En su caso, los efectos de la degradación de la eficiencia energética debida a los ciclos, en función del tipo de control de la potencia de calefacción.
  - d) La demanda anual de calefacción de referencia  $Q_H$  será la carga de diseño para calefacción  $P_{design,h}$  multiplicada por las horas equivalentes de modo activo para calefacción  $H_{HE}$  que figuran en el cuadro 29.
  - e) El consumo anual de energía para calefacción  $Q_{HE}$  se calculará como la suma de:
    - 1) la relación entre la demanda anual de calefacción de referencia  $Q_H$  y el coeficiente de rendimiento estacional en modo activo  $SCOP_{on}$ , y
    - 2) el consumo de energía en los modos desactivado por termostato, de espera, desactivado y dispositivo de calentamiento del cárter activado durante la temporada.
  - f) El coeficiente de rendimiento estacional  $SCOP$  se calculará como la relación entre la demanda anual de calefacción de referencia  $Q_H$  y el consumo anual de energía de referencia para calefacción  $Q_{HE}$ .
  - g) La eficiencia energética estacional de calefacción de espacios  $\eta_{s,h}$  se calculará dividiendo el coeficiente de rendimiento estacional  $SCOP$  por el coeficiente de conversión  $CC$ , corregida con las aportaciones del control de temperatura y, exclusivamente en el caso de las bombas de calor agua-aire/salmuera-aire, el consumo de electricidad de la bomba o bombas de agua subterránea.
  - h) En el caso de las bombas de calor *multisplit*, las mediciones y los cálculos se basarán en el rendimiento de la unidad exterior, con una combinación de unidad o unidades interiores recomendadas por el fabricante o importador.
7. Eficiencia energética estacional de calefacción de espacios de las bombas de calor que utilizan un motor de combustión interna:
- a) La eficiencia energética estacional de calefacción de espacios  $\eta_{s,h}$  se calculará sobre la base de la relación estacional de energía primaria para calefacción  $SPER_h$ , corregida con las aportaciones relativas al control de temperatura y, exclusivamente en el caso de las bombas de calor agua-agua/salmuera-agua, el consumo de electricidad de la bomba o bombas de agua subterránea.
  - b) La relación estacional de energía primaria en modo de calefacción  $SPER_h$  se calculará sobre la base de la eficiencia estacional del uso de gas en modo de calefacción  $SGUE_h$  y el factor de energía auxiliar estacional en modo de calefacción  $SAEF_h$ , teniendo en cuenta el coeficiente de conversión para la electricidad  $CC$ .
  - c) La eficiencia estacional del uso de gas en modo de calefacción  $SGUE_h$  se calculará dividiendo la carga parcial para calefacción  $P_h(T_j)$  por la eficiencia del uso de gas en modo de calefacción con carga parcial  $GUE_{h,bin}$  específico del período de temperatura, ponderada por las horas del período en que se dan las condiciones definidas para ese período, en las condiciones recogidas más abajo.
  - d) El  $SAEF_h$  se basará en la demanda anual de calefacción de referencia  $Q_H$  y el consumo anual de energía para calefacción  $Q_{HE}$ .
  - e) La demanda anual de calefacción de referencia  $Q_H$  se basará en la carga de diseño para calefacción  $P_{design,h}$  multiplicada por las horas anuales equivalentes de modo activo para calefacción  $H_{HE}$  que figuran en el cuadro 29.
  - f) El consumo anual de energía para calefacción  $Q_{HE}$  se calculará como la suma de:
    - 1) la relación entre la demanda anual de calefacción de referencia  $Q_H$  y el factor de energía auxiliar estacional en modo de calefacción en modo activo  $SAEF_{h,on}$ , y
    - 2) el consumo de energía en los modos desactivado por termostato, de espera, desactivado y dispositivo de calentamiento del cárter activado durante la temporada designada.
  - g) El  $SAEF_{h,on}$  se basará (si procede) en la carga parcial para calefacción  $P_h(T_j)$  y el factor de energía auxiliar en modo de calefacción con carga parcial  $AEF_{h,bin}$ , ponderado por las horas del período en que se dan las condiciones definidas para ese período, en las condiciones recogidas más abajo.
  - h) Las condiciones de cálculo del  $SGUE_h$  y del  $SAEF_{h,on}$  tendrán en cuenta:
    - 1) Las condiciones de diseño de referencia que figuran en el cuadro 24.

- 2) La temporada de calefacción media europea que figura en el cuadro 26.
- 3) En su caso, los efectos de la degradación de la eficiencia energética debida a los ciclos, en función del tipo de control de la potencia de calefacción.
8. Condiciones generales aplicables a las mediciones y los cálculos relativos a las enfriadoras de procesos de alta temperatura:

Para establecer los valores de potencia nominal de calefacción, potencia de calefacción declarada, potencia utilizada, factor de eficiencia energética y factor de rendimiento energético estacional, las mediciones se efectuarán en las condiciones siguientes:

- a) la temperatura ambiente de referencia en el intercambiador de calor de exterior será de 35 °C en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura refrigeradas por aire, y la temperatura de entrada del agua en el condensador será de 30 °C (punto de clasificación con 35 °C de temperatura del aire exterior) en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura refrigeradas por agua;
- b) la temperatura de salida del líquido en el intercambiador de calor de interior será de 7 °C (termómetro seco);
- c) las variaciones de temperatura ambiente a lo largo de todo el año, representativas de las condiciones climáticas medias de la Unión Europea, y el correspondiente número de horas a las que se dan estas temperaturas, serán las que figuran en el cuadro 28;
- d) se medirán los efectos de la degradación de la eficiencia energética debida a los ciclos, dependiendo del tipo de control de la potencia de la enfriadora de procesos de alta temperatura, o se utilizará un valor por defecto.

Cuadro 16

**Condiciones estándar para bombas de calor y acondicionadores de aire aire-aire**

		Intercambiador de calor de exterior		Intercambiador de calor de interior	
		Temperatura de entrada con el termómetro seco, °C	Temperatura de entrada con el termómetro húmedo, °C	Temperatura de entrada con el termómetro seco, °C	Temperatura de entrada con el termómetro húmedo, °C
Modo de calefacción (para bombas de calor)	Aire exterior/aire reciclado	7	6	20	máx. 15
	Aire de escape/aire exterior	20	12	7	6
Modo de refrigeración (para acondicionadores de aire)	Aire exterior/aire reciclado	35	24 (*)	27	19
	Aire de escape/aire reciclado	27	19	27	19
	Aire de escape/aire exterior	27	19	35	24

(\*) La condición de temperatura con el termómetro húmedo no se exige cuando las unidades de ensayo que no evaporan condensan.

Cuadro 17

**Condiciones estándar para enfriadoras de confort agua-agua/salmuera-agua**

		Intercambiador de calor de exterior		Intercambiador de calor de interior	
		Temperatura de entrada, °C	Temperatura de salida, °C	Temperatura de entrada, °C	Temperatura de salida, °C
Modo de refrigeración	Agua-agua (para aplicaciones de calefacción a temperatura baja) de la torre de refrigeración	30	35	12	7
	Agua-agua (para aplicaciones de calefacción a temperatura media) de la torre de refrigeración	30	35	23	18

Cuadro 18

**Condiciones estándar para enfriadoras de confort aire-agua**

		Intercambiador de calor de exterior		Intercambiador de calor de interior	
		Temperatura de entrada, °C	Temperatura de salida, °C	Temperatura de entrada, °C	Temperatura de salida, °C
Modo de refrigeración	Aire-agua (para aplicaciones a temperatura baja)	35	—	12	7
	Aire-agua (para aplicaciones a temperatura media)	35	—	23	18

Cuadro 19

**Condiciones estándar para bombas de calor y acondicionadores de aire agua-aire/salmuera-aire**

		Intercambiador de calor de exterior		Intercambiador de calor de interior	
		Temperatura de entrada, °C	Temperatura de salida, °C	Temperatura de entrada con el termómetro seco, °C	Temperatura de entrada con el termómetro húmedo, °C
Modo de calefacción (para bombas de calor)	Agua	10	7	20	máx. 15
	Salmuera	0	- 3 (*)	20	máx. 15
	Circuito de agua	20	17 (*)	20	máx. 15
Modo de refrigeración (para acondicionadores de aire)	Torre de refrigeración	30	35	27	19
	Unidad geotérmica (agua o salmuera)	10	15	27	19

(\*) En el caso de las unidades diseñadas para los modos de refrigeración y calefacción, se utilizará el caudal nominal obtenido en el ensayo, aplicando condiciones estándar, en el modo de refrigeración.

Cuadro 20

**Temperaturas ambiente de referencia para enfriadoras de procesos de alta temperatura**

Punto de ensayo	Factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura	Factor de carga parcial (%)	Intercambiador de calor de exterior (°C)	Intercambiador de calor de interior
				Evaporador temperaturas del agua de entrada/salida (°C)
				Temperatura de salida fija
A	$80 \% + 20 \% \times (T_A - T_D)/(T_A - T_D)$	100	<b>Temperatura del aire de entrada</b> 35 <b>Temperaturas del agua de entrada/salida</b> 30/35	12/7

Cuadro 21

**Condiciones de carga parcial para acondicionadores de aire, enfriadoras de confort y bombas de calor**

Punto de clasificación	Temperatura exterior	Factor de carga parcial	Intercambiador de calor de exterior	Intercambiador de calor de interior	
<b>Acondicionadores de aire aire-aire</b>					
	$T_j$ (°C)		Temperaturas del aire exterior con el termómetro seco (°C)	Temperaturas del aire interior con el termómetro seco (termómetro húmedo) (°C)	
A	35	100 %	35	27 (19)	
B	30	74 %	30	27 (19)	
C	25	47 %	25	27 (19)	
D	20	21 %	20	27 (19)	
<b>Acondicionadores de aire agua-aire</b>					
Punto de clasificación	$T_j$ (°C)	Factor de carga parcial	Temperaturas de entrada/salida en aplicaciones de torre de refrigeración o circuito de agua (°C)	Temperaturas de entrada/salida en aplicaciones geotérmicas (agua o salmuera) (°C)	Temperaturas del aire interior con el termómetro seco (termómetro húmedo) (°C)
A	35	100 %	30/35	10/15	27 (19)
B	30	74 %	26/ (*)	10/ (*)	27 (19)
C	25	47 %	22/ (*)	10/ (*)	27 (19)
D	20	21 %	18/ (*)	10/ (*)	27 (19)

## Enfriadoras de confort aire-agua

Punto de clasificación	$T_j$ (°C)	Factor de carga parcial	Temperaturas del aire exterior con el termómetro seco (°C)	Temperaturas del agua de entrada/salida en aplicaciones de ventiladores (°C)		Temperaturas del agua de entrada/salida en aplicaciones de suelo radiante (°C)
				Temperatura de salida fija	Temperatura de salida variable (*) (*)	
A	35	100 %	35	12/7	12/7	23/18
B	30	74 %	30	(*)/7	(*)/8,5	(*)/18
C	25	47 %	25	(*)/7	(*)/10	(*)/18
D	20	21 %	20	(*)/7	(*)/11,5	(*)/18

## Enfriadoras de confort agua-agua

Punto de clasificación	$T_j$ (°C)	Factor de carga parcial	Temperaturas de entrada/salida en aplicaciones de torre de refrigeración o circuito de agua (°C)	Temperaturas de entrada/salida en aplicaciones geotérmicas (agua o salmuera) (°C)	Temperaturas del agua de entrada/salida en aplicaciones de ventiladores (°C)		Temperaturas del agua de entrada/salida en aplicaciones de suelo radiante (°C)
					Temperatura de salida fija	Temperatura de salida variable (*) (*)	
A	35	100 %	30/35	10/15	12/7	12/7	23/18
B	30	74 %	26/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/8,5	(*)/18
C	25	47 %	22/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/10	(*)/18
D	20	21 %	18/ (*)	10/ (*)	(*)/7	(*)/11,5	(*)/18

## Bombas de calor aire-aire

Punto de clasificación	$T_j$ (°C)	Factor de carga parcial	Temperaturas del aire exterior con el termómetro seco (termómetro húmedo) (°C)	Temperaturas del aire interior con el termómetro seco (°C)
A	- 7	88 %	- 7 (- 8)	20
B	+ 2	54 %	+ 2 (+ 1)	20
C	+ 7	35 %	+ 7 (+ 6)	20
D	+ 12	15 %	+ 12 (+ 11)	20
E	$T_{ol}$	depende de $T_{ol}$	$T_j = T_{ol}$	20
F	$T_{biv}$	depende de $T_{biv}$	$T_j = T_{biv}$	20

**Bombas de calor agua-aire/salmuera-aire**

Punto de clasificación	$T_j$ (°C)	Factor de carga parcial	Agua subterránea	Salmuera	Temperaturas del aire interior con el termómetro seco (°C)
			Temperaturas de entrada/salida (°C)	Temperaturas de entrada/salida (°C)	
A	- 7	88 %	10/ (*)	0/ (*)	20
B	+ 2	54 %	10/ (*)	0/ (*)	20
C	+ 7	35 %	10/ (*)	0/ (*)	20
D	+ 12	15 %	10/ (*)	0/ (*)	20
E	$T_{ol}$	depende de $T_{ol}$	10/ (*)	0/ (*)	20
F	$T_{biv}$	depende de $T_{biv}$	10/ (*)	0/ (*)	20

(\*) Temperaturas de salida en función del caudal de agua determinado en condiciones estándar (factor de carga parcial del 100 % en la refrigeración y del 88 % en la calefacción).

## Cuadro 22

**Condiciones de carga parcial para el cálculo del SEPR de las enfriadoras de procesos de alta temperatura refrigeradas por aire**

Punto de clasificación	Factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura	Factor de carga parcial (%)	Intercambiador de calor de exterior	Intercambiador de calor de interior
			Temperatura del aire de entrada (°C)	Evaporador temperaturas del agua de entrada/salida (°C) Temperatura de salida fija
A	$80 \% + 20 \% \times (T_A - T_D)/(T_A - T_D)$	100	35	12/7
B	$80 \% + 20 \% \times (T_B - T_D)/(T_A - T_D)$	93	25	(*)/7
C	$80 \% + 20 \% \times (T_C - T_D)/(T_A - T_D)$	87	15	(*)/7
D	$80 \% + 20 \% \times (T_D - T_D)/(T_A - T_D)$	80	5	(*)/7

(\*) Con el caudal de agua determinado durante el ensayo «A» para las unidades con un caudal de agua fijo o con un caudal de agua variable.

Cuadro 23

**Condiciones de carga parcial para el cálculo del SEPR de las enfriadoras de procesos de alta temperatura refrigeradas por agua**

Punto de clasificación	Factor de carga parcial de las enfriadoras de procesos de alta temperatura	Factor de carga parcial (%)	Condensador refrigerado por agua		Intercambiador de calor de interior
			Temperaturas del agua de entrada/salida (°C)	Temperatura del aire exterior (°C)	Evaporador temperaturas del agua de entrada/salida (°C)
					Temperatura de salida fija
A	$80\% + 20\% \times (T_A - T_D)/(T_A - T_D)$	100	30/35	35	12/7
B	$80\% + 20\% \times (T_B - T_D)/(T_A - T_D)$	93	23/ (*)	25	(*)/7
C	$80\% + 20\% \times (T_C - T_D)/(T_A - T_D)$	87	16/ (*)	15	(*)/7
D	$80\% + 20\% \times (T_D - T_D)/(T_A - T_D)$	80	9/ (*)	5	(*)/7

(\*) Con el caudal de agua determinado durante el ensayo «A» para las unidades con un caudal de agua fijo o con un caudal de agua variable.

Cuadro 24

**Condiciones de diseño de referencia para enfriadoras de confort, acondicionadores de aire y bombas de calor**

Función	Temporada	Temperatura de diseño de referencia con el termómetro seco (termómetro húmedo)		
		$T_{design,c}$		
Refrigeración	Media	35 (24) °C		
		Temperatura de diseño de referencia	Temperatura bivalente máxima	Temperatura límite de funcionamiento máxima
		$T_{design,h}$	$T_{biv}$	$T_{ol}$
Calefacción	Media	- 10 (- 11) °C	+ 2 °C	- 7 °C
	Más cálida	2 (- 1) °C	7 °C	2 °C
	Más fría	- 22 (- 23) °C	-7 °C	-15 °C

Cuadro 25

**Condiciones estándar para ventiloconvectores**

Ensayo de refrigeración		Ensayo de calefacción		Ensayo de potencia acústica
Temperatura del aire	27 °C (termómetro seco)	Temperatura del aire	20 °C (termómetro seco)	En condiciones ambiente sin flujo de agua
	19 °C (termómetro húmedo)			
Temperatura del agua de entrada	7 °C	Temperatura del agua de entrada	45 °C para unidades de 2 tubos 65 °C para unidades de 4 tubos	
Aumento de la temperatura del agua	5 °C	Descenso de la temperatura del agua	5 °C para unidades de 2 tubos 10 °C para unidades de 4 tubos	

Cuadro 26

**Temporadas de calefacción europeas para bombas de calor**

$bin_j$	$T_j$ [°C]	$H_j$ [h/año]		
		Más cálida	Media	Más fría
1 a 8	- 30 a-23	0	0	0
9	- 22	0	0	1
10	- 21	0	0	6
11	- 20	0	0	13
12	- 19	0	0	17
13	- 18	0	0	19
14	- 17	0	0	26
15	- 16	0	0	39
16	- 15	0	0	41
17	- 14	0	0	35
18	- 13	0	0	52
19	- 12	0	0	37
20	- 11	0	0	41
21	- 10	0	1	43
22	- 9	0	25	54
23	- 8	0	23	90
24	- 7	0	24	125
25	- 6	0	27	169
26	- 5	0	68	195
27	- 4	0	91	278
28	- 3	0	89	306
29	- 2	0	165	454
30	- 1	0	173	385
31	0	0	240	490
32	1	0	280	533
33	2	3	320	380
34	3	22	357	228

$bin_j$	$T_j$ [°C]	$H_j$ [h/año]		
		Más cálida	Media	Más fría
35	4	63	356	261
36	5	63	303	279
37	6	175	330	229
38	7	162	326	269
39	8	259	348	233
40	9	360	335	230
41	10	428	315	243
42	11	430	215	191
43	12	503	169	146
44	13	444	151	150
45	14	384	105	97
46	15	294	74	61
Total horas:		3 590	4 910	6 446

Cuadro 27

**Temporada de refrigeración europea para enfriadoras de confort y acondicionadores de aire**

Períodos de temperatura	Temperatura exterior (termómetro seco)	«Temporada de refrigeración media»	Cálculo del EER
		Horas del período de temperatura	
$j$	$T_j$	$h_j$	
#	°C	h/año	
1	17	205	$EER(D)$
2	18	227	$EER(D)$
3	19	225	$EER(D)$
4	20	225	D-Valor medido
5	21	216	Interpolación lineal
6	22	215	Interpolación lineal
7	23	218	Interpolación lineal
8	24	197	Interpolación lineal

Períodos de temperatura	Temperatura exterior (termómetro seco)	«Temporada de refrigeración media»	Cálculo del EER
		Horas del período de temperatura	
$j$	$T_j$	$h_j$	
#	°C	h/año	
9	25	178	C-Valor medido
10	26	158	Interpolación lineal
11	27	137	Interpolación lineal
12	28	109	Interpolación lineal
13	29	88	Interpolación lineal
14	30	63	B-Valor medido
15	31	39	Interpolación lineal
16	32	31	Interpolación lineal
17	33	24	Interpolación lineal
18	34	17	Interpolación lineal
19	35	13	A-Valor medido
20	36	9	$EER(A)$
21	37	4	$EER(A)$
22	38	3	$EER(A)$
23	39	1	$EER(A)$
24	40	0	$EER(A)$

Cuadro 28

**Temporada de refrigeración europea de referencia para enfriadoras de procesos de alta temperatura**

$bin_j$	$T_j$ [°C]	$H_j$ [h/año]
1	- 19	0,08
2	- 18	0,41
3	- 17	0,65
4	- 16	1,05
5	- 15	1,74
6	- 14	2,98

$bin_j$	$T_j$ [°C]	$H_j$ [h/año]
7	- 13	3,79
8	- 12	5,69
9	- 11	8,94
10	- 10	11,81
11	- 9	17,29
12	- 8	20,02
13	- 7	28,73
14	- 6	39,71
15	- 5	56,61
16	- 4	76,36
17	- 3	106,07
18	- 2	153,22
19	- 1	203,41
20	0	247,98
21	1	282,01
22	2	275,91
23	3	300,61
24	4	310,77
25	5	336,48
26	6	350,48
27	7	363,49
28	8	368,91
29	9	371,63
30	10	377,32
31	11	376,53
32	12	386,42
33	13	389,84
34	14	384,45
35	15	370,45
36	16	344,96

$bin_j$	$T_j$ [°C]	$H_j$ [h/año]
37	17	328,02
38	18	305,36
39	19	261,87
40	20	223,90
41	21	196,31
42	22	163,04
43	23	141,78
44	24	121,93
45	25	104,46
46	26	85,77
47	27	71,54
48	28	56,57
49	29	43,35
50	30	31,02
51	31	20,21
52	32	11,85
53	33	8,17
54	34	3,83
55	35	2,09
56	36	1,21
57	37	0,52
58	38	0,40

Cuadro 29

**Horas de funcionamiento por modo funcional para enfriadoras de confort, acondicionadores de aire y bombas de calor**

Temporada		Horas de funcionamiento				
		Modo activo	Modo desactivado por termostato	Modo de espera	Modo desactivado	Modo de calentador del cárter activado
		$H_{CE}$ (refrigeración); $H_{HE}$ (calefacción)	$H_{TO}$	$H_{SB}$	$H_{OFF}$	$H_{CK}$
Refrigeración (para calcular el SEER)	Media	600	659	1 377	0	2 036
	Más fría	300	436	828	0	1 264
	Más cálida	900	767	1 647	0	2 414

Temporada		Horas de funcionamiento				
		Modo activo	Modo desactivado por termostato	Modo de espera	Modo desactivado	Modo de calentador del cárter activado
		$H_{CE}$ (refrigeración); $H_{HE}$ (calefacción)	$H_{TO}$	$H_{SB}$	$H_{OFF}$	$H_{CK}$
Solo calefacción (para calcular el SCOP)	Media	1 400	179	0	3 672	3 851
	Más fría	2 100	131	0	2 189	2 320
	Más cálida	1 400	755	0	4 345	5 100
Calefacción, si es reversible (para calcular el SCOP)	Media	1 400	179	0	0	179
	Más fría	2 100	131	0	0	131
	Más cálida	1 400	755	0	0	755

## ANEXO IV

**Procedimientos de verificación**

Cuando lleven a cabo los controles de vigilancia del mercado a que se refiere el artículo 3, apartado 2, de la Directiva 2009/125/CE, las autoridades de los Estados miembros aplicarán el siguiente procedimiento de verificación en relación con los requisitos establecidos en el anexo II.

1. Las autoridades del Estado miembro someterán a ensayo una sola unidad por modelo.
2. Se considerará que el modelo de producto de calentamiento de aire, de producto de refrigeración, de enfriadora de procesos de alta temperatura o de ventiloincubador cumplen los requisitos aplicables del anexo II del presente Reglamento si:
  - a) los valores declarados cumplen los requisitos expuestos en el anexo II, y los valores facilitados, así como los utilizados para determinar estos valores a efectos de conformidad del modelo, no son más favorables para el fabricante o importador que los valores contenidos en la documentación técnica, incluidos los informes de los ensayos, y
  - b) al someter la unidad a los ensayos, todos los parámetros medidos y los valores calculados a partir de esa medición o mediciones muestran ser conformes con las respectivas tolerancias que figuran a continuación:
    - 1) en el caso de los productos de calentamiento de aire, si la eficiencia energética estacional de calefacción de espacios  $\eta_{s,h}$  no es inferior en más de un 8 % al valor declarado a la potencia nominal de calefacción de la unidad;
    - 2) en el caso de los productos de refrigeración, si la eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios  $\eta_{s,c}$  no es inferior en más de un 8 % al valor declarado a la potencia nominal de refrigeración de la unidad;
    - 3) en el caso de los productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración, si el nivel de potencia acústica *LWA* no es superior en más de 2,0 dB al valor declarado;
    - 4) en el caso de los productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración que utilizan combustibles, si las emisiones de óxidos de nitrógeno, expresadas en dióxido de nitrógeno, no son superiores en más de un 20 % al valor declarado;
    - 5) en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura, si el valor *SEPR* no es inferior en más de un 10 % al valor declarado, medido a la potencia nominal de refrigeración de la unidad, y el factor de eficiencia energética nominal  $EER_A$  no es inferior en más de un 5 % al valor declarado, medido a la potencia nominal de refrigeración.
3. En el caso de los modelos de productos de calentamiento de aire, de productos de refrigeración, de enfriadoras de procesos de alta temperatura o de ventiloincubadores con una potencia nominal de calefacción o de refrigeración  $\geq 70$  kW o producidos en cantidades inferiores a 5 al año, si no se consigue el resultado que contempla el punto 2, se considerará que el modelo o cualquier otro modelo respecto al cual la información incluida en la documentación técnica se haya obtenido sobre la misma base no se ajusta al presente Reglamento.
4. En el caso de los modelos de productos de calentamiento de aire, de productos de refrigeración, de enfriadoras de procesos de alta temperatura o de ventiloincubadores con una potencia nominal de calefacción o de refrigeración  $< 70$  kW o producidos en cantidades iguales o superiores a 5 al año, si no se consigue el resultado que contempla el punto 2, letra a), se considerará que el modelo o cualquier otro modelo respecto al cual la información incluida en la documentación técnica se haya obtenido sobre la misma base no se ajusta al presente Reglamento.
5. En el caso de los modelos de productos de calentamiento de aire, de productos de refrigeración, de enfriadoras de procesos de alta temperatura o de ventiloincubadores con una potencia nominal de calefacción o de refrigeración  $< 70$  kW y producidos en cantidades iguales o superiores a 5 al año, si no se consigue el resultado que contempla el punto 2, letra b), las autoridades del Estado miembro seleccionarán al azar para su ensayo tres unidades más del mismo modelo.

Se considerará que el modelo de producto de calentamiento de aire, de producto de refrigeración o de enfriadora de procesos de alta temperatura cumple los requisitos aplicables del anexo II del presente Reglamento si:

- a) los valores declarados cumplen los requisitos expuestos en el anexo II, y los valores facilitados, así como los utilizados para determinar estos valores y la conformidad del modelo, no son más favorables para el fabricante o importador que los valores contenidos en la documentación técnica, incluidos los informes de los ensayos, y
- b) al someter las unidades a los ensayos, todos los parámetros medidos y los valores calculados a partir de esa medición o mediciones demuestran su conformidad con las respectivas tolerancias que figuran a continuación:
  - 1) en el caso de los productos de calentamiento de aire, si la media de la eficiencia energética estacional de calefacción de espacios  $\eta_{s,h}$  de las tres unidades no es inferior en más de un 8 % al valor declarado a la potencia nominal de calefacción de la unidad;

- 2) en el caso de los productos de refrigeración, si la media de la eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios  $\eta_{s,c}$  de las tres unidades no es inferior en más de un 8 % al valor declarado a la potencia nominal de refrigeración de la unidad;
  - 3) en el caso de los productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración, si la media del nivel de potencia acústica  $LWA$  de las tres unidades no es superior en más de 2,0 dB al valor declarado;
  - 4) en el caso de los productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración que utilizan combustible, si la media de las emisiones de óxidos de nitrógeno de las tres unidades, expresadas en dióxido de nitrógeno, no es superior en más de un 20 % al valor declarado;
  - 5) en el caso de las enfriadoras de procesos de alta temperatura, si la media del valor  $SEPR$  de las tres unidades no es inferior en más de un 10 % al valor declarado a la potencia nominal de refrigeración de la unidad y la media del factor de eficiencia energética nominal  $EER_A$  de las tres unidades no es inferior en más de un 5 % al valor declarado, medido a la potencia nominal de refrigeración.
6. Si no se alcanzan los resultados contemplados en el punto 5, se considerará que el modelo o cualquier otro modelo respecto al cual la información incluida en la documentación técnica se haya obtenido sobre la misma base no se ajusta al presente Reglamento.
  7. Las autoridades del Estado miembro emplearán los métodos de medición y de cálculo establecidos en el anexo III.
  8. Habida cuenta de las limitaciones en el transporte debidas al peso y el tamaño de los productos de calentamiento de aire, los productos de refrigeración y las enfriadoras de procesos de alta temperatura, las autoridades del Estado miembro podrán decidir realizar el procedimiento de verificación en los locales del fabricante, antes de poner dichos productos en servicio en su destino final.
  9. Las autoridades del Estado miembro facilitarán los resultados de los ensayos y cualquier otra información pertinente a las autoridades de los demás Estados miembros y a la Comisión en el plazo de un mes a partir de la adopción de la decisión relativa a la no conformidad del modelo.
  10. Las tolerancias de verificación definidas en el presente anexo se refieren únicamente a la verificación de los parámetros medidos por las autoridades del Estado miembro y no serán utilizadas por el fabricante como tolerancia permitida para establecer los valores indicados en la documentación técnica o para interpretar esos valores a efectos de alcanzar la conformidad o comunicar un mejor rendimiento por cualquier medio.
-

## ANEXO V

**Valores de referencia**

En el momento de la entrada en vigor del presente Reglamento, se determinó que la mejor tecnología disponible en el mercado para productos de calentamiento de aire y productos de refrigeración desde el punto de vista de su eficiencia energética estacional de calefacción de espacios, su eficiencia energética estacional de refrigeración de espacios o su factor de rendimiento energético estacional, así como sus emisiones de óxidos de nitrógeno, era la siguiente:

1. Los valores de referencia para la eficiencia energética estacional de calefacción o de refrigeración de espacios de los productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración, así como para el factor de rendimiento energético estacional de las enfriadoras de procesos de alta temperatura, se indican en el cuadro 30.

Cuadro 30

**Valores de referencia para la eficiencia energética estacional de calefacción o de refrigeración de espacios de los productos de calentamiento de aire o productos de refrigeración, así como para el factor de rendimiento energético estacional de las enfriadoras de procesos de alta temperatura**

Generadores de aire caliente	Que utilizan combustibles líquidos o gaseosos	84 %
	Que utilizan electricidad	33 %
Enfriadoras de confort	Aire-agua, $P_{\text{rated,c}} < 200$ kW	209 %
	Aire-agua, $P_{\text{rated,c}} \geq 200$ kW	225 %
	Agua-agua/salmuera-agua, $P_{\text{rated,c}} < 200$ kW	272 %
	Agua-agua/salmuera-agua, $P_{\text{rated,c}} \geq 200$ kW	352 %
Acondicionadores de aire	Acondicionadores de aire aire-aire eléctricos	257 %
Bombas de calor	Bombas de calor aire-aire eléctricas	177 %
Enfriadoras de procesos de alta temperatura	Refrigeradas por aire, $P_A < 200$ kW	SEPR 6,5
	Refrigeradas por aire, $200 \text{ kW} \leq P_A < 400$ kW	SEPR 8,0
	Refrigeradas por aire, $P_A \geq 400$ kW	SEPR 8,0
	Refrigeradas por agua, $P_A < 200$ kW	SEPR 8,5
	Refrigeradas por agua, $200 \text{ kW} \leq P_A < 400$ kW	SEPR 12,0
	Refrigeradas por agua, $400 \text{ kW} \leq P_A < 1\ 000$ kW	SEPR 12,5
	Refrigeradas por agua, $P_A \geq 1\ 000$ kW	SEPR 13,0

2. Valores de referencia de las emisiones de óxidos de nitrógeno, expresadas en dióxido de nitrógeno:
  - a) en lo que respecta a los generadores de aire caliente que utilizan combustibles gaseosos, las emisiones de los mejores productos disponibles en el mercado se sitúan por debajo de 50 mg/kWh de consumo de combustible en términos de GCV;
  - b) en lo que respecta a los generadores de aire caliente que utilizan combustibles líquidos, las emisiones de los mejores productos disponibles en el mercado se sitúan por debajo de 120 mg/kWh de consumo de combustible en términos de GCV;
  - c) en lo que respecta a las bombas de calor, enfriadoras de confort y acondicionadores de aire de combustión externa, las emisiones de los mejores productos disponibles en el mercado se sitúan por debajo de 50 mg/kWh de consumo de combustible en términos de GCV.
3. Los valores de referencia especificados en los puntos 1 y 2 no implican necesariamente que se pueda conseguir una combinación de estos valores en un mismo producto.