

## II

(Actos adoptados en aplicación de los Tratados CE/Euratom cuya publicación no es obligatoria)

## DECISIONES

## COMISIÓN

## DECISIÓN DE LA COMISIÓN

de 9 de noviembre de 2007

**por la que se establecen los criterios ecológicos para la concesión de la etiqueta ecológica comunitaria a las bombas de calor accionadas eléctricamente o por gas o de absorción a gas**

[notificada con el número C(2007) 5492]

(Texto pertinente a efectos del EEE)

(2007/742/CE)

LA COMISIÓN DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS,

HA ADOPTADO LA PRESENTE DECISIÓN:

Visto el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea,

Visto el Reglamento (CE) n° 1980/2000 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de julio de 2000, relativo a un sistema comunitario revisado de concesión de etiqueta ecológica <sup>(1)</sup>, y, en particular, su artículo 6, apartado 1, párrafo segundo, y su anexo V, punto 2, párrafo sexto,

Previa consulta al Comité de Etiqueta Ecológica de la Unión Europea,

Considerando lo siguiente:

- (1) En virtud del Reglamento (CE) n° 1980/2000, la etiqueta ecológica comunitaria puede concederse a todo producto cuyas características lo capaciten para contribuir de forma significativa a la realización de mejoras en aspectos ecológicos clave.
- (2) El Reglamento (CE) n° 1980/2000 dispone que deben establecerse criterios específicos para la etiqueta ecológica por categorías de productos, basándose en los criterios elaborados por el Comité de Etiqueta Ecológica de la Unión Europea.
- (3) Los criterios ecológicos y los requisitos de evaluación y verificación correspondientes deben ser válidos por un período de tres años.
- (4) Las medidas previstas en la presente Decisión se ajustan al dictamen del Comité creado por el artículo 17 del Reglamento (CE) n° 1980/2000.

Artículo 1

La categoría de productos «bombas de calor accionadas eléctricamente o por gas o de absorción a gas» incluirá las bombas de calor que puedan concentrar energía presente en el aire, el suelo o el agua obteniendo calor útil para la calefacción de locales, o bien para el proceso inverso de refrigeración de locales. Se entenderá por «bomba de calor» el dispositivo o conjunto de dispositivos suministrado por el fabricante o importador al distribuidor, minorista o instalador. Este suministro podrá incluir o no el suministro de bombas de circulación en la parte del sumidero o de la fuente; sin embargo, para el cálculo de los valores del coeficiente de rendimiento (COP) se tendrá siempre en cuenta el consumo de energía de las bombas de circulación, según el método de la norma EN 14511:2004 (si el fabricante no puede proporcionar datos, se tomará un valor por defecto). En el caso de las bombas de calor de absorción a gas, el método se ajustará a la norma EN 12309-2:2000.

En esta categoría de productos solo se incluirán las bombas de calor accionadas eléctricamente o por gas o de absorción a gas con una capacidad de calefacción máxima de 100 kW.

En dicha categoría de productos no se incluirá lo siguiente:

- a) bombas de calor que solo proporcionen agua caliente sanitaria;

<sup>(1)</sup> DO L 237 de 21.9.2000, p. 1.

- b) bombas de calor que solo puedan extraer calor de un edificio y liberarlo al aire, al suelo o al agua, provocando así la refrigeración de un local.

*Artículo 2*

Para obtener la etiqueta ecológica comunitaria de conformidad con el Reglamento (CE) nº 1980/2000, las bombas de calor deberán pertenecer a la categoría de productos «bombas de calor accionadas eléctricamente o por gas o de absorción a gas» y cumplir todos y cada uno de los criterios del anexo de la presente Decisión.

*Artículo 3*

A efectos administrativos, el código asignado a la categoría de productos «bombas de calor accionadas eléctricamente o por gas o de absorción a gas» será el número «31».

*Artículo 4*

Los criterios ecológicos para la categoría de productos «bombas de calor accionadas eléctricamente o por gas o de absorción a gas», así como los requisitos relacionados de evaluación y verificación, serán válidos hasta el 9 de noviembre de 2010.

*Artículo 5*

Los destinatarios de la presente Decisión serán los Estados miembros.

Hecho en Bruselas, el 9 de noviembre de 2007.

*Por la Comisión*

Stavros DIMAS

*Miembro de la Comisión*

## ANEXO

**CRITERIOS ECOLÓGICOS****Finalidad de los criterios**

El objetivo de estos criterios es limitar las repercusiones sobre el medio ambiente de la fabricación, funcionamiento y final de la vida útil de las bombas de calor accionadas eléctricamente o por gas o de absorción a gas. Entre estos criterios se pueden citar:

- la eficiencia de la calefacción o calefacción/refrigeración de edificios,
- la reducción del impacto ambiental de la calefacción o calefacción/refrigeración de edificios,
- la reducción o prevención de los riesgos para el medio ambiente o la salud humana relacionados con la utilización de sustancias peligrosas,
- la provisión al cliente y al instalador de la bomba de calor de información adecuada sobre esta bomba y su funcionamiento eficiente.

Los criterios se establecen a niveles que fomentan la concesión de la etiqueta a las bombas de calor con escaso impacto ambiental.

**Requisitos de evaluación y verificación**

A efectos de evaluación y verificación de las bombas de calor, el solicitante puede agruparlas en «modelos básicos». Los modelos básicos se definirán mediante unidades que sean fundamentalmente las mismas en términos de rendimiento y función, y las mismas o comparables en términos de componentes básicos, en concreto ventiladores, serpentines, compresores y motores.

Los requisitos específicos de evaluación y verificación se indican inmediatamente debajo de cada criterio.

Cuando proceda, se podrán utilizar métodos de prueba y normas distintos de los indicados para cada criterio, siempre que su equivalencia haya sido aceptada por el organismo competente que evalúe la solicitud.

En caso de que se pida al solicitante que presente declaraciones, documentación, análisis, informes de pruebas u otros justificantes que demuestren el cumplimiento de los criterios, se entenderá que dichos documentos podrán proceder del solicitante o, cuando corresponda, de su proveedor o proveedores.

Cuando sea necesario, los organismos competentes podrán exigir documentación acreditativa y efectuar verificaciones independientes.

Se recomienda a los organismos competentes que, al evaluar las solicitudes y comprobar el cumplimiento de los criterios, tengan en cuenta la aplicación de sistemas de gestión medioambiental reconocidos, tales como EMAS o ISO 14001.

(Nota: La aplicación de dichos sistemas de gestión no tiene carácter obligatorio).

Además, las pruebas de laboratorio de ruido y eficiencia cumplirán los requisitos generales conforme a la norma EN-ISO/IEC 17 025:2005. El laboratorio será independiente y estará acreditado para realizar pruebas según los métodos de ensayo correspondientes. Podrán aceptarse otros laboratorios si no se conoce ningún laboratorio acreditado para realizar las pruebas en el país donde se encuentre el solicitante. En tales casos, el laboratorio será independiente y competente.

Se entenderá por:

*Coefficiente de rendimiento (COP)* la proporción entre la producción de calor y el consumo de electricidad o de gas respecto a una fuente y una temperatura de salida especificadas;

*Factor de eficiencia energética (EER)* la proporción entre la producción de frío y el consumo de electricidad o de gas respecto a una fuente y una temperatura de salida especificadas;

*Índice de energía primaria (PER)* el producto  $COP \times 0,40$  (o  $COP/2,5$ ) en caso de bombas de calor accionadas eléctricamente y  $COP \times 0,91$  (o  $COP/1,1$ ) en caso de bombas de calor accionadas por gas o de absorción a gas, siendo 0,40 la eficiencia media europea actual de generación de electricidad, incluidas las pérdidas de red, y 0,91 la eficiencia media europea actual de gas, incluidas las pérdidas de distribución, según la Directiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y por la que se deroga la Directiva 93/76/CEE del Consejo <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> DO L 114 de 27.4.2006, p. 64.

### 1. Eficiencia en modo de calefacción (COP)

La eficiencia de la unidad de la bomba de calor superará los requisitos mínimos siguientes en cuanto al coeficiente de rendimiento (COP) y al índice de energía primaria (PER).

Tipo de bomba de calor fuente de calor/ sumidero de calor	Unidad exterior [°C]	Unidad interior [°C]	COP mínimo	COP mínimo	PER mínimo
			Bomba de calor eléctrica	Bomba de calor de gas	
Aire/aire	Bulbo seco de entrada: 2 Bulbo húmedo de entrada: 1	Bulbo seco de entrada: 20 Bulbo húmedo de entrada: 15 máx.	2,90	1,27	1,16
Aire/agua	Bulbo seco de entrada: 2 Bulbo húmedo de entrada: 1	Temperatura de entrada: 30 Temperatura de salida: 35	3,10	1,36	1,24
		Temperatura de entrada: 40 Temperatura de salida: 45	2,60	1,14	1,04
Salmuera/aire	Temperatura de entrada: 0 Temperatura de salida: - 3	Bulbo seco de entrada: 20 Bulbo húmedo de entrada: 15 máx.	3,40	1,49	1,36
Salmuera/agua	Temperatura de entrada: 0 Temperatura de salida: - 3	Temperatura de entrada: 30 Temperatura de salida: 35	4,30	1,89	1,72
		Temperatura de entrada: 40 Temperatura de salida: 45	3,50	1,54	1,40
Agua/agua	Temperatura de entrada: 10 Temperatura de salida: 7	Temperatura de entrada: 30 Temperatura de salida: 35	5,10	2,24	2,04
		Temperatura de entrada: 40 Temperatura de salida: 45	4,20	1,85	1,68
Agua/aire	Temperatura de entrada: 15 Temperatura de salida: 12	Bulbo seco de entrada: 20 Bulbo húmedo de entrada: 15 máx.	4,70	2,07	1,88
	(fuente del circuito de agua) Temperatura de entrada: 20 Temperatura de salida: 17	Bulbo seco de entrada: 20 Bulbo húmedo de entrada: 15 máx.	4,40	1,93	1,76

*Evaluación y verificación:* Las pruebas se efectuarán de acuerdo con la norma EN 14 511:2004. La prueba se hará a plena capacidad de la bomba de calor correspondiente, en las condiciones especificadas en el cuadro. Los valores dados serán verificados por un laboratorio de ensayo independiente acreditado para las pruebas indicadas. No será necesario que un laboratorio independiente realice pruebas adicionales de los valores dados cuando se trate de bombas de calor certificadas en el programa de certificación Eurovent, en el programa de certificación DACH o en otro programa aprobado por el organismo competente. Los informes de ensayo se presentarán junto con la solicitud.

### 2. Eficiencia en modo de refrigeración (EER)

Si la bomba de calor es reversible y puede refrigerar, la eficiencia de la unidad de la bomba de calor superará los requisitos mínimos siguientes en cuanto al factor de eficiencia energética (EER) en modo de refrigeración.

Tipo de bomba de calor	Unidad exterior [°C]	Unidad interior [°C]	Unidad interior [°C]	EER mínimo	EER mínimo
			Bomba de calor eléctrica	Bomba de calor de gas	
Aire/aire	Bulbo seco de entrada: 35 Bulbo húmedo de entrada: 24	Bulbo seco de entrada: 27 Bulbo húmedo de entrada: 19	3,20	1,41	1,3
Aire/agua	Bulbo seco de entrada: 35 Bulbo húmedo de entrada: —	Temperatura de entrada: 23 Temperatura de salida: 18	2,20	0,97	0,9
		Temperatura de entrada: 12 Temperatura de salida: 7	2,20	0,97	0,9

Tipo de bomba de calor	Unidad exterior [°C]	Unidad interior [°C]	Unidad interior [°C]		EER mínimo
			Bomba de calor eléctrica	Bomba de calor de gas	
Salmuera/aire	Temperatura de entrada: 30 Temperatura de salida: 35	Bulbo seco de entrada: 27 Bulbo húmedo de entrada: 19 máx.	3,30	1,45	1,3
Salmuera/agua	Temperatura de entrada: 30 Temperatura de salida: 35	Temperatura de entrada: 23 Temperatura de salida: 18	3,00	1,32	1,2
		Temperatura de entrada: 12 Temperatura de salida: 7	3,00	1,32	1,2
Agua/agua	Temperatura de entrada: 30 Temperatura de salida: 35	Temperatura de entrada: 23 Temperatura de salida: 18	3,20	1,41	1,3
		Temperatura de entrada: 12 Temperatura de salida: 7	3,20	1,41	1,3
Agua/aire	Temperatura de entrada: 30 Temperatura de salida: 35	Bulbo seco de entrada: 27 Bulbo húmedo de entrada: 19	4,40	1,93	1,8

*Evaluación y verificación:* Las pruebas se efectuarán de acuerdo con la norma EN 14 511:2004 o, en caso de bombas de calor de absorción a gas, de acuerdo con la norma EN 12309-2:2000. La prueba se hará a plena capacidad de la bomba de calor correspondiente, en las condiciones especificadas en el cuadro. Los valores dados serán verificados por un laboratorio de ensayo independiente acreditado para las pruebas indicadas. No será necesario que un laboratorio independiente realice pruebas adicionales de los valores dados cuando se trate de bombas de calor certificadas en el programa de certificación Eurovent, en el programa de certificación DACH o en otro programa aprobado por el organismo competente. Los informes de ensayo se presentarán junto con la solicitud.

### 3. Refrigerante

El valor del potencial de calentamiento atmosférico (GWP) del refrigerante no debe exceder de 2 000 a lo largo de un período de 100 años. Si el refrigerante tiene un GWP inferior a 150, se reducirán en un 15 % los requisitos mínimos del coeficiente de rendimiento (COP) y del índice de energía primaria (PER) en modo de calefacción y del factor de eficiencia energética (EER) en modo de refrigeración, según se establecen en los criterios 1 y 2 del presente anexo.

Los valores de GWP considerados serán los establecidos en el anexo I del Reglamento (CE) nº 842/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo <sup>(1)</sup>.

*Evaluación y verificación:* Los nombres de los refrigerantes utilizados en el producto se indicarán con la solicitud, así como sus valores de GWP según el citado Reglamento. Los valores de GWP de los refrigerantes se calcularán en términos de potencial de calentamiento a lo largo de 100 años de un kilogramo de gas en relación con un kilogramo de CO<sub>2</sub>.

En cuanto a los refrigerantes fluorados, los valores de GWP serán los publicados en el tercer informe de evaluación (TAR) adoptado por el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (valores de GWP a lo largo de 100 años del IPCC de 2001) <sup>(2)</sup>.

En cuanto a los gases no fluorados, los valores de GWP serán los publicados en la primera evaluación del IPCC a lo largo de 100 años <sup>(3)</sup>.

Los valores de GWP de mezclas de refrigerantes se basarán en la fórmula indicada en el anexo I del Reglamento (CE) nº 842/2006.

### 4. Refrigerante secundario

(Nota: No aplicable a todos los tipos de bombas de calor dentro de esta categoría de productos.)

El refrigerante secundario, salmuera o aditivos, no debe estar formado por sustancias clasificadas como peligrosas para el medio ambiente ni constituir un peligro para la salud, como se define en la Directiva 67/548/CEE del Consejo <sup>(4)</sup> sobre los peligros para el medio ambiente y sus modificaciones posteriores.

*Evaluación y verificación:* Los nombres de los refrigerantes secundarios se indicarán con la solicitud.

<sup>(1)</sup> DO L 161 de 14.6.2006, p. 1.

<sup>(2)</sup> Tercera evaluación del cambio climático del IPCC de 2001. Informe del Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático: <http://www.ipcc.ch/pub/reports.htm>

<sup>(3)</sup> *Climate Change, The IPCC Scientific Assessment*, J. T. Houghton, G. J. Jenkins, J. J. Ephraums (ed.), Cambridge University Press, Cambridge (UK), 1990.

<sup>(4)</sup> DO 196 de 16.8.1967, p. 1.

## 5. **Ruido**

Los niveles de potencia acústica se comprobarán y se indicarán en dB(A) en la ficha de información.

*Evaluación y verificación:* Las pruebas se efectuarán de acuerdo con la norma ENV-12 102:2004. Los informes de ensayo se presentarán junto con la solicitud.

## 6. **Metales pesados y materiales ignífugos**

En la bomba de calor y en el sistema de la bomba de calor no pueden utilizarse cadmio, plomo, mercurio, cromo hexavalente ni los materiales ignífugos [es decir, los polibromobifenilos (PBB) y los polibromodifeniléteres (PBDE)] recogidos en el artículo 4 de la Directiva 2002/95/CE del Parlamento Europeo y del Consejo <sup>(1)</sup>, teniendo en cuenta las tolerancias especificadas en la Decisión 2005/618/CE de la Comisión <sup>(2)</sup>, por la que se modifica la Directiva 2002/95/CE. Este requisito en cuanto a los materiales ignífugos tendrá en cuenta las ulteriores adaptaciones y modificaciones que se introduzcan en la Directiva sobre el uso del decabromodifeniléter.

*Evaluación y verificación:* Certificado firmado por el productor de la bomba de calor.

## 7. **Formación del instalador**

El solicitante velará por que los instaladores dispongan de formación adecuada en los Estados miembros en que se vaya a comercializar el producto. Esta formación incluirá información pertinente para el dimensionamiento y la instalación de la bomba de calor, completando la ficha de información para los consumidores.

*Evaluación y verificación:* Junto con la solicitud se presentará una declaración donde se describa la formación disponible y se indique dónde se puede obtener.

## 8. **Documentación**

El solicitante proporcionará un manual completo de instalación, mantenimiento y funcionamiento de la bomba de calor.

*Evaluación y verificación:* Los manuales de mantenimiento, instalación y funcionamiento se proporcionarán junto con la bomba de calor y cumplirán los requisitos recogidos en la norma EN 378:2000 o en sus modificaciones eventuales.

## 9. **Disponibilidad de piezas de recambio**

El solicitante velará por la disponibilidad de piezas de recambio durante un plazo de 10 años a partir de la fecha de venta.

*Evaluación y verificación:* Junto con la solicitud se presentará una declaración de que se dispondrá de piezas de recambio durante 10 años, además de una explicación sobre cómo se va a garantizar esta disponibilidad.

## 10. **Ficha de información**

El solicitante velará por que la «ficha de información para el cliente» en blanco adjunta al presente anexo se encuentre en el punto de venta para asesorar adecuadamente al consumidor sobre la bomba de calor. La «ficha para uso del instalador» adjunta al presente anexo se completará y se pondrá también a disposición del instalador.

El solicitante proporcionará herramientas, programas informáticos y orientación adecuados para que los instaladores competentes puedan calcular los parámetros de rendimiento del sistema de la bomba de calor, como el coeficiente de prestación estacional, el factor de eficiencia energética estacional, el índice de energía primaria y las emisiones anuales de dióxido de carbono. Por otra parte, el instalador debe ser capaz de completar la ficha de información para el consumidor antes de que este adquiera el equipo.

*Evaluación y verificación:* El solicitante debe presentar la «ficha de información para el instalador» completada y describir cómo tiene previsto velar por que esté a disposición de los instaladores. También debe describir cómo tiene previsto velar por que la ficha de información para el cliente se encuentre a disposición de estos en los puntos de venta de sus productos.

## 11. **Información que debe figurar en la etiqueta ecológica**

En el recuadro 2 de la etiqueta ecológica debe figurar el texto siguiente:

Entre las bombas de calor, este producto tiene:

- mayor eficiencia energética,
- menor efecto de calentamiento atmosférico.

En el envase del producto debe figurar el texto siguiente (u otro texto equivalente): «Para más información sobre las razones por las que se ha concedido la Flor a este producto, puede consultarse la siguiente página Internet: <http://europa.eu.int/ecolabel>».

<sup>(1)</sup> DO L 37 de 13.2.2003, p. 19.

<sup>(2)</sup> DO L 214 de 19.8.2005, p. 65.

**Orientación sobre la compra de una bomba de calor con etiqueta ecológica**

— Ficha de información para el cliente —

**¡Atención! ¡Léase antes de comprar!**

El funcionamiento eficiente de esta bomba de calor solo quedará garantizado si el sistema está bien adaptado a la demanda de calefacción o de refrigeración del edificio y de la zona climática en que se instale.

Consulte en cualquier caso a un instalador competente y pídale que complete esta ficha antes de efectuar la compra.

La etiqueta ecológica de la Unión Europea se concede a los modelos de bomba de calor con mayor eficiencia energética y que minimizan su efecto sobre el medio ambiente.

Esta ficha debe ser completada por un instalador cualificado para darle a usted información y recomendaciones sobre el sistema de bomba de calor más adecuado para su casa. De esta manera, podrá beneficiarse de la altísima eficiencia de las bombas de calor que concentran el calor almacenado en el aire, en el suelo o en el agua.

Algunos sistemas son también reversibles y pueden producir refrigeración extrayendo calor y expulsándolo al entorno inmediato. Ciertos sistemas también pueden proporcionar agua caliente sanitaria.

Es posible seleccionar bombas de calor que pueden utilizarse con la mayoría de los sistemas de distribución, incluidos los radiadores y la calefacción por aire caliente y por el suelo, y que pueden adaptarse a la mayoría de los sistemas de calefacción existentes, adoptando las precauciones indicadas más abajo.

**Reducción de las pérdidas de calor y de la captación solar de los edificios**

Si su vivienda tiene más de 10 años de edad, antes de elegir una bomba de calor puede ser rentable mejorar en primer lugar su aislamiento, para reducir las pérdidas de calor en caso de calefacción, o la captación de calor si se trata de refrigerar la casa. (Realmente es más eficiente instalar una bomba de calor más pequeña en un edificio bien aislado, por ejemplo). Si acepta las recomendaciones del instalador para mejorar el aislamiento, la bomba de calor que compre deberá tener la dimensión adecuada.

Para más información sobre la reducción de las pérdidas de calor o de la captación solar, y sobre el dimensionamiento y la instalación de sistemas de bombas de calor, puede consultarse la página Internet [www.kyotoinhome.info](http://www.kyotoinhome.info)

### Información y recomendaciones para instalar una bomba de calor en su casa

Nombre del cliente: .....

Dirección: .....

**Tipo de edificio:** exento aislado/semiadosado/adosado/apartamento

Año de construcción (aproximado):

1. Descripción del sistema de calefacción existente/edificio	
Tipo de combustible	gasóleo/gas de red/electricidad directa/carbón/gas en bombona/otros
Sistema de distribución existente	radiadores/aire caliente/calefacción por el suelo/otros
Temperatura de cálculo mínima para calefacción del sistema actual (°C)	
Demanda anual de calefacción del edificio en su estado actual (kW) Demanda anual de refrigeración del edificio en su estado actual (kW)	
Temperatura de cálculo máxima para refrigeración del sistema actual (°C)	
Potencial de captación de calor solar del edificio en su estado actual (kW)	

2. Recomendaciones para mejorar el aislamiento del edificio	
Medidas para reducir las pérdidas de calor	
Pérdida de calor reducida (kW)	
Medidas para reducir la captación solar	
Captación solar reducida (kW)	



### 3. Sistema de bomba de calor recomendado

A partir de la información proporcionada por el fabricante y del tipo y ubicación de su vivienda, le hacemos a usted las siguientes recomendaciones sobre su nuevo sistema de calefacción o calefacción/refrigeración:

<b>Calefacción primaria</b>	
Fabricante de la bomba de calor	
Modelo	
Fuente de calor	suelo/agua/aire
Medio de distribución	radiadores/aire caliente/calefacción por el suelo/otros
Tipo de refrigerante y valor del potencial de calentamiento atmosférico (GWP)	natural/artificial
Capacidad de calefacción (kW)	
Producción de calor/consumo de electricidad	
Eficiencia estacional a lo largo del año	
¿Puede suministrar agua caliente sanitaria?	sí/no
<b>Calefacción auxiliar</b>	
Tipo	
Capacidad de calefacción (kW)	
<b>Refrigeración (en caso necesario)</b>	
Capacidad de refrigeración (kW)	
Producción de frío/consumo de electricidad	
<b>Demanda anual de energía y emisiones de CO<sub>2</sub></b>	
Consumo anual de energía (kWh)	
Emisiones expresadas en equivalentes de dióxido de carbono (kg CO <sub>2</sub> ):	
factor de conversión utilizado:	

Firma del instalador: .....

Cualificación/formación: .....

Empresa: .....

Dirección: .....

.....

Fecha: .....

## Orientación sobre la instalación de una bomba de calor con etiqueta ecológica

— Ficha de información para el instalador —

### ¡Atención! ¡Léase antes de comprar!

El funcionamiento eficiente de esta bomba de calor exige que un instalador competente diseñe el sistema de calefacción para adaptarlo a la demanda de calefacción o de refrigeración del edificio y de la zona climática, y que lo instale de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

La etiqueta ecológica de la Unión Europea se concede a los modelos de bomba de calor con mayor eficiencia energética y que minimizan su efecto sobre el medio ambiente.

Las bombas de calor tienen una altísima eficiencia porque solo utilizan energía para concentrar el calor presente en el suelo, en el agua o en el aire. Algunos modelos pueden funcionar también en modo inverso y producir refrigeración expulsando calor de una vivienda. La información contenida en esta ficha le permitirá garantizar que los beneficios de la unidad de bomba de calor repercuten en los sistemas de recogida y distribución, además de completar la ficha que debe darle al cliente para explicar su elección.

### 1. Información mínima que debe dar el fabricante

Fabricante	
Modelo	
Colector de calor	
Medio de distribución del calor	
Capacidad de calefacción (kW)	
Capacidad de refrigeración (kW)	
Suministro de agua caliente	
Tipo de refrigerante	
Nivel de ruido (dB(A))	
Disponibilidad de piezas desde la fecha de venta (años)	
Coefficiente de rendimiento (calefacción)	
Temperaturas de entrada y de salida de las especificaciones (°C)	
Factor de eficiencia energética (refrigeración)	
Temperaturas de entrada y de salida de las especificaciones (°C)	

Para complementar sistemas de calefacción existentes, la bomba de calor ha de seleccionarse a fin de ajustarse al sistema de distribución existente, que puede ser de aire caliente canalizado, de agua caliente con radiadores o de calefacción por el suelo. Como la temperatura de salida puede ser inferior a la de la caldera que sustituye, es fundamental señalar formas de reducción de las pérdidas de calor o de la captación solar para mantener las mismas dimensiones del sistema de distribución.

#### Definiciones

*Coefficiente de rendimiento (COP):* proporción entre la producción de calor y el consumo de electricidad respecto a una fuente y una temperatura de salida especificadas.

*Factor de eficiencia energética (EER):* proporción entre la producción de frío y el consumo de electricidad respecto a una fuente y una temperatura de salida especificadas.

*Coefficiente de rendimiento estacional (SCOP):* coeficiente de rendimiento promediado a lo largo del período de calefacción correspondiente al sistema de la bomba de calor en una localización determinada.

*Factor de eficiencia energética estacional (SEER):* factor de eficiencia energética promediado a lo largo del período de refrigeración correspondiente al sistema de la bomba de calor en una localización determinada.

*Índice de energía primaria (PER):*  $COP \times 0,40$  (o  $COP/2,5$ ) en caso de bombas de calor con compresores accionados eléctricamente y  $COP \times 0,91$  (o  $COP/1,1$ ) en caso de bombas de calor con compresores accionados por gas, siendo 0,40 la eficiencia media europea actual de generación de electricidad, incluidas las pérdidas de red, y 0,91 es la eficiencia media europea actual de gas, incluidas las pérdidas de distribución.

El fabricante debe proporcionar programas, herramientas y directrices que le ayuden a realizar los cálculos siguientes. Los datos climáticos deben corresponder a la localización geográfica del edificio.

## 2. Reducción de las pérdidas de calor y de la captación solar de los edificios

Si la vivienda tiene más de 10 años de edad, probablemente será rentable reducir las pérdidas de calor mejorando el nivel de aislamiento y reducir la captación solar limitando los rayos solares directos durante el verano. Si el cliente acepta las recomendaciones que usted le haga, el sistema deberá dimensionarse teniendo en cuenta la reducción de las pérdidas de calor y de la captación solar.

Para más información sobre la reducción de las pérdidas de calor o de la captación solar, o sobre el dimensionamiento y la instalación de sistemas de bombas de calor, puede consultarse la página Internet [www.kyotoinhome.info](http://www.kyotoinhome.info)

## 3. Pérdidas de calor y dimensionamiento del sistema de calefacción

Las pérdidas de calor del edificio se calcularán de acuerdo con las prácticas nacionales o utilizando un programa informático adecuado y validado, basado en la norma europea sobre cálculo de pérdidas de calor (EN 832). Estas pérdidas de calor deben compararse a continuación con los valores actuales exigidos por los códigos de la construcción. En caso de edificios ya construidos, generalmente es rentable acercar el nivel de aislamiento a los valores actuales antes de dimensionar la bomba de calor teniendo en cuenta la reducción de la pérdida de calor.

*Factor de eficiencia energética estacional y consumo de energía para calefacción*

El cálculo ha de tener en cuenta:

- el clima (temperatura del aire exterior),
- la temperatura exterior de cálculo,
- la variación de la temperatura del suelo a lo largo de un año (en caso de bombas de calor que utilizan el calor del suelo, tanto con colectores verticales como horizontales),
- la temperatura interior deseada,
- la temperatura del agua de los sistemas de calefacción central,
- la demanda anual de energía para la calefacción de locales,
- la demanda anual de energía para la producción de agua caliente sanitaria (en su caso).

*Índice de energía primaria (PER) y emisiones anuales de CO<sub>2</sub>*

La eficiencia media de la obtención de electricidad/gas así como las pérdidas de la red eléctrica/distribución de gas deben utilizarse en el cálculo. Emisiones y ahorros de CO<sub>2</sub> deben calcularse basándose en el uso de energía primaria.

#### 4. Captación solar y dimensionamiento del sistema de refrigeración

Si el sistema también puede proporcionar refrigeración, la captación solar del edificio debe calcularse de acuerdo con las prácticas nacionales o utilizando un programa informático validado. Esta captación debe compararse a continuación con los valores actuales exigidos por los códigos de la construcción. En caso de edificios ya construidos, generalmente es rentable reducir la captación solar antes de dimensionar la bomba de calor teniendo en cuenta la reducción de la captación solar.

*Factor de eficiencia energética estacional y consumo de energía para la refrigeración*

El cálculo ha de tener en cuenta:

- el clima (temperatura del aire exterior),
- la temperatura exterior de cálculo,
- la variación de la temperatura del suelo a lo largo de un año (en caso de bombas de calor que utilizan el calor del suelo, tanto con colectores verticales como horizontales),
- la temperatura interior deseada,
- la temperatura del agua de los sistemas de calefacción central,
- la demanda anual de energía para la refrigeración de locales.

*Índice de energía primaria (PER) y emisiones anuales de CO<sub>2</sub>*

La eficiencia media de la obtención de electricidad/gas así como las pérdidas de la red eléctrica/distribución de gas deben utilizarse en el cálculo. Emisiones y ahorros de CO<sub>2</sub> deben calcularse basándose en el uso de energía primaria.

#### 5. Formación para instaladores y perforadores

En la mayoría de los Estados miembros hay cursos que permiten a los instaladores obtener las cualificaciones adecuadas acreditadas a nivel nacional o europeo. Los fabricantes organizarán sus propios cursos para ayudar a los instaladores a utilizar sus dispositivos o bien colaborarán con centros de formación locales para que transmitan esta información como parte de sus cursos.

En relación con las bombas de calor que utilizan el calor del suelo y necesitan perforaciones verticales, en algunos Estados miembros se ofrecen cursos adecuados para los perforadores.

---