

# Acreditación del rendimiento medio estacional- SPF de instalaciones térmicas basadas en bombas de calor (Aeroterminia aire/agua, Geoterminia, Hidrotermia)

## Objetivo:

El presente documento establece los criterios y la metodología de cálculo, que garanticen el **carácter de energía renovable** de los sistemas térmicos basados en tecnología de generación mediante bombas de calor.

## Normativa de aplicación:

La [Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013](#), establece las directrices para el cálculo por los Estados miembros de la energía renovable procedente de las bombas de calor de diferentes tecnologías (aeroterminia- aire/agua, geoterminia, hidrotermia, equipos de absorción, etc.), conforme a lo dispuesto en el artículo 5 de la [Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo](#).

## Concepto:

El concepto 'SPF' es el factor de rendimiento medio estacional estimativo, que se refiere al 'coeficiente de rendimiento estacional neto en modo activo' (SCOP net), en el caso de las bombas de calor accionadas eléctricamente, o a la 'relación estacional neta de energía primaria en modo activo' (SPER net), en el de las bombas de calor accionadas térmicamente.

Según la citada Decisión de la Comisión, para un valor del **SPF** (factor de rendimiento medio estacional estimativo) **superior a 2,5 sí tiene lugar un aprovechamiento neto de energía renovable** en relación a la energía térmica producida o procedente de las bombas de calor.

## Métodos de acreditación:

- **Opción A): Mediante certificado emitido por fabricante:**

La determinación del SPF puede efectuarse, en el caso del coeficiente de rendimiento estacional (SCOP net), según ensayo en base a la **norma EN 14825/2016** (que modifica la norma EN 14825/2012). Mediante este método de ensayo, la empresa suministradora/instaladora del equipo, podrá solicitar al fabricante, que remita **documento en base al ensayo emitido por laboratorio reconocido** que permita acreditar el **carácter renovable del equipo**.

- **Opción b): Mediante procedimiento de cálculo:**

La empresa suministradora/instaladora del equipo en ausencia del certificado del fabricante, podrá estimar el **carácter renovable del equipo** aplicando el **documento reconocido “PRESTACIONES MEDIAS ESTACIONALES DE LAS BOMBAS DE CALOR PARA PRODUCCIÓN DE CALOR EN EDIFICIOS (IDAE)”**, que establece la metodología de cálculo por defecto para los casos en los que no sea posible calcular el SPF (ver siguiente enlace):

<http://www.afec.es/es/guia/prestaciones-medias-estacionales-bombas-de-calor.pdf>

Este documento reconocido observa para el cálculo:

- ✓ Factor de corrección- FC.
- ✓ Factor de ponderación- FP.
  - Tiene en cuenta el tipo de clima según la ubicación geográfica de la vivienda o edificio.
  - La temperatura de uso del fluido término generado en la bomba de calor.

Teniendo en cuenta estos parámetros, se puede hacer la estimación para refrigeración, calefacción y/o agua caliente sanitaria (ACS).

El cálculo del SPF resulta de aplicar el siguiente cálculo aritmético:

$$\text{SPF} = (\text{COP nominal ó EER nominal})^* \times \text{FC} \times \text{FP}$$

\* (COP ó ERR nominal estimado, según su correspondiente norma de aplicación)

El resultado de este cálculo aritmético debe ser superior a **2,5** en cuyo caso, se acredita un aprovechamiento neto de energía renovable procedente de la bomba de calor.

En aquellos casos en los que la empresa suministradora/ejecutora haya optado por el método de cálculo del documento reconocido **“PRESTACIONES MEDIAS ESTACIONALES DE LAS BOMBAS DE CALOR PARA PRODUCCIÓN DE CALOR EN EDIFICIOS (IDAE)”**, deberá aportar **documento acreditativo suscrito** por técnico competente. Además, se deberá aportar acreditación por parte del fabricante, del valor de COP usado en el documento, mediante el correspondiente ensayo según la norma de aplicación.

Las instalaciones térmicas objeto de esta acreditación se podrán destinar solo a climatización (calefacción y/o refrigeración), solo a ACS, o incluso a climatización y ACS.

## Ilustración gráfica del concepto de rendimiento medio estacional- SPF de una bomba de calor

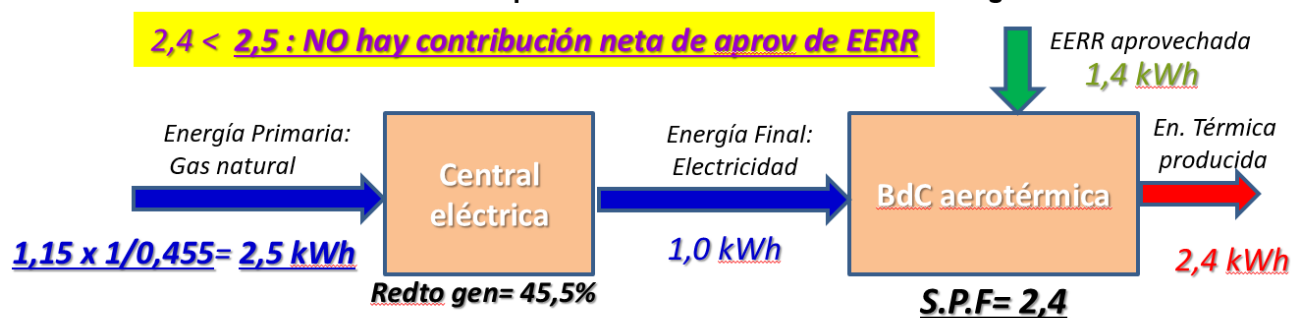
A continuación se ilustra gráficamente el concepto de rendimiento medio estacional- SPF de una bomba de calor, y como en función de su valor, la bomba de calor puede tener una contribución neta de energía renovable, y por tanto, **el sistema térmico funcionaría al 100% con energía renovable**.

### 1.- Caso de bomba de calor de aerotermia aire- agua con un valor del **SPF inferior a 2,5:**

La Decisión de la Comisión de 01/03/2013 establece directrices para el cálculo por los Estados miembros de la EERR procedente de las bombas de calor de diferentes tecnologías.

En su apartado 3.3, relativo al rendimiento mínimo de las bombas de calor que debe considerarse como energía renovable según el Anexo VII de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, los Estados miembros se cerciorarán que solo se tengan en cuenta las bombas de calor con un SPF superior a  $1,15 \cdot 1/\eta = 2,5$  (la eficiencia del sistema de energía ( $\eta$ ) se fija en el 45,5 %).

En este caso, la producción neta de la bomba de calor es igual a **2,4 kWh/kWh de electricidad**, (**S.P.F. = 2,4**) mientras que el consumo de energía primaria asociado al consumo eléctrico del equipo es de **2,5 kWh/kWh de electricidad**, por lo que **no hay una contribución neta de energía renovable** (- 0,1 kWh/kWh de electricidad), **y la actuación no sería incentivable**:



**Si SPF = 2,4:  $2,4 \leq 2,5$  No habría contrib. neta de aprov de EERR**

**Contribución neta de EERR :  $2,4 - 2,5 = - 0,1 \text{ kWh de EERR/ kWh de EFinal eléctrica}$   
 NO habría contribución neta de EERR, no sería incentivable**

DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 01/03/2013 establece directrices para el cálculo por los Estados miembros de la EERR procedente de las bombas de calor de diferentes tecnologías

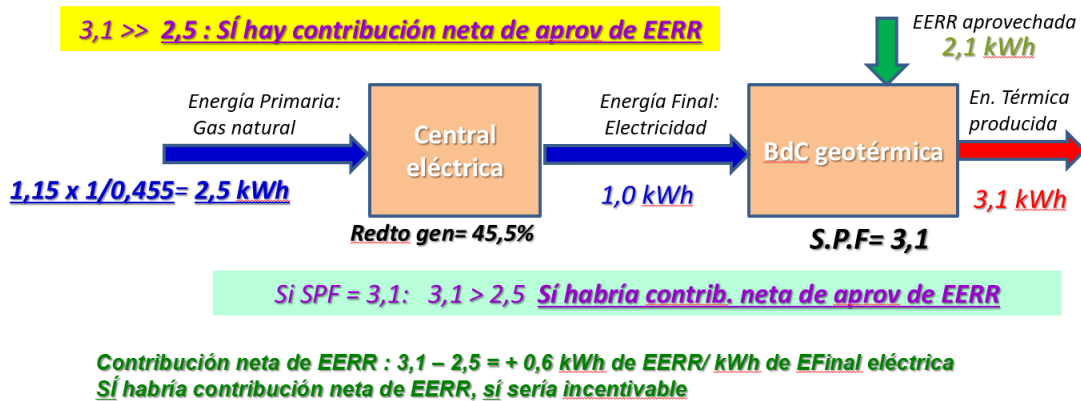
Apdo 3.3. Rendimiento mínimo de las bombas de calor que debe considerarse como energía renovable según la Directiva

De conformidad con anexo VII de la Directiva, los Estados miembros se cerciorarán que solo se tengan en cuenta las bombas de calor con un SPF superior a  $1,15 \cdot 1/\eta$ .

La eficiencia del sistema de energía ( $\eta$ ) se fija en el 45,5 %

2.- Caso de bomba de calor de geotermia con un valor del **SPF superior a 2,5:**

En este caso, la producción neta de la bomba de calor es igual a **3,1 kWh/kWh de electricidad**, (**S.P.F. = 3,1**) mientras que el consumo de energía primaria asociado al consumo eléctrico del equipo es de **2,5 kWh/kWh de electricidad**, por lo que **sí hay una contribución neta de energía renovable** (+ 0,6 kWh/kWh de electricidad), **y la actuación sí sería incentivable:**



Para cualquier duda, acceda a [RESUELVE TUS DUDAS](#) y seleccione el tema de consulta: **Autoconsumo, almacenamiento e implantación de sistemas térmicos renovables.**