

## III. OTRAS DISPOSICIONES

### MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

**16940** Orden TED/845/2023, de 18 de julio, por la que se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética.

I

La Ley 18/2014, de 15 de octubre, de aprobación de medidas urgentes para el crecimiento, la competitividad y la eficiencia, en cumplimiento del artículo 7 de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y de 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, estableció en su artículo 69 la creación del Sistema Nacional de Obligaciones de Eficiencia Energética (en adelante, SNOEE), cuyos sujetos obligados son las empresas comercializadoras de gas y electricidad, los operadores de productos petrolíferos al por mayor y los operadores de gases licuados del petróleo al por mayor. El artículo 71.2 de la citada ley habilita al Gobierno para regular un sistema de acreditación de ahorros de energía final, mediante la emisión de Certificados de Ahorro Energético (en adelante, CAE) que, una vez en marcha, permita a los sujetos obligados dar cumplimiento parcial o totalmente a sus obligaciones de ahorro energético al menor coste posible, mediante la realización o promoción, directa o indirecta, de actuaciones de eficiencia energética en diversos sectores como la edificación, el transporte, la industria o los servicios.

La regulación básica del Sistema de CAE se recoge en el Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético. Dicho Sistema de CAE ofrece una alternativa a los sujetos obligados del SNOEE para poder cumplir con parte de sus obligaciones anuales de ahorro de energía final mediante la liquidación de CAE, frente a la única vía existente hasta la fecha de realizar aportaciones económicas al Fondo Nacional de Eficiencia Energética. El Sistema de CAE aspira además a la promoción en todo el territorio nacional de una economía que utilice más eficazmente los recursos energéticos, y que por consiguiente sea más competitiva.

Los CAE reconocen fehacientemente los nuevos ahorros anuales de consumo de energía final conseguidos como consecuencia de las inversiones realizadas en actuaciones de eficiencia energética, las cuales deben cumplir con los principios y la metodología de cálculo de ahorro de energía establecidos en el anexo V de la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, y en la Recomendación (UE) 2019/1658 de la Comisión, de 25 de septiembre de 2019, relativa a la transposición de las obligaciones de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, de forma que permitan su posterior contabilización para el cumplimiento del artículo 7 de la referida directiva.

En este sentido, el Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, establece dos grandes tipos de actuaciones con su correspondiente metodología de cálculo de ahorros para proceder a la solicitud de CAE:

- 1) Actuaciones incluidas en un catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética.
- 2) Actuaciones singulares de eficiencia energética.

En lo relativo al catálogo, el artículo 18 del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, dispone que debe tener carácter nacional (más allá de las especificaciones técnicas

recogidas en cada ficha, referidas por ejemplo a las zonas climáticas), y que cada ficha debe contener la metodología necesaria para calcular la cantidad de ahorro generada por la actuación. También se mandata al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico para la elaboración de dicho catálogo, si bien se facilita a las comunidades autónomas la oportunidad de elevar propuestas de actuaciones de ahorro energético que, en todo caso, siempre serán de aplicación nacional.

## II

Mediante esta orden se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética que podrán dar derecho a la emisión de CAE, cumpliendo de este modo las previsiones recogidas el artículo 18 del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero.

Este catálogo es uno de los instrumentos que otorgan transparencia y agilidad al Sistema de CAE, ya que permite a los interesados conocer de antemano qué actuaciones son susceptibles de generar un ahorro de energía certificable y qué cantidad de ahorro de energía se reconocerá según el tipo de actuación ejecutada. Asimismo, facilita que la etapa de verificación pueda ser realizada por el verificador de ahorro energético, con carácter general, en menor tiempo que en el caso de actuaciones singulares, sin comprometer por ello la rigurosidad de la verificación.

La orden, además, proporciona indicaciones sobre el contenido que debe tener cada una de las fichas técnicas que integran el catálogo.

Asimismo, la orden permite realizar ampliaciones o modificaciones de las fichas técnicas que componen el catálogo, ya que éste tendrá carácter dinámico. Así, el anexo I de esta orden recoge la versión inicial del catálogo, existiendo en la actualidad más fichas de actuaciones estandarizadas en elaboración, que se irán publicando en sucesivas actualizaciones de aquel. Por tanto, se prevé que progresivamente se vaya ampliando el número de fichas de medidas estandarizadas recogidas en el catálogo, así como que éstas vayan cubriendo gradualmente los distintos sectores de actividad económica.

De la misma manera, se podrán retirar del catálogo aquellas fichas técnicas que hayan quedado obsoletas o que hayan dejado de estar alineadas con las directrices de la política energética nacional, o bien modificar las ya aprobadas. En estos casos se otorgará un periodo transitorio para certificar ahorros de actuaciones que se encuentren en ejecución conforme a la metodología establecida en las fichas técnicas retiradas o modificadas.

A la vista de lo anterior, cobra especial relevancia que la orden establezca un procedimiento ágil para la revisión periódica del catálogo. Por tal motivo, se habilita a que dicha revisión pueda ser realizada mediante resolución de la persona titular de la Dirección General de Política Energética y Minas.

Por otra parte, con objeto de fomentar su difusión, el Coordinador Nacional del Sistema de CAE incorporará el catálogo en el portal de internet del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y en la plataforma electrónica del Sistema de CAE. Asimismo, para facilitar la participación en la elaboración de nuevas versiones del catálogo, publicará en el portal de internet del Ministerio los canales a través de los cuales los interesados podrán remitir sus propuestas de nuevas fichas técnicas o de modificación de las existentes.

Además, la orden establece que deben tenerse en cuenta las interacciones o solapamientos producidos entre distintas actuaciones realizadas sobre una misma instalación, para evitar contabilizar un ahorro mayor al que realmente se ha generado.

Finalmente, se recoge la posibilidad de incorporar coeficientes de corrección a los ahorros conseguidos como consecuencia de la realización de determinadas actuaciones de eficiencia energética. Con ello se pretende tener en consideración el efecto que dichas actuaciones tengan en el logro de otros objetivos beneficiosos para el conjunto de la sociedad, adicionales a los de eficiencia energética, como pueden ser los de carácter ambiental o socioeconómico.

## III

Se ha realizado el preceptivo trámite de audiencia e información pública, procediendo a la publicación de la propuesta de orden en el portal de internet del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en fecha 1 de junio de 2023, y dando de plazo para enviar alegaciones hasta el 15 de junio de 2023. Dicho trámite de audiencia fue notificado a las comunidades autónomas y a las ciudades de Ceuta y de Melilla, para garantizar y facilitar su participación en el mismo. Una vez vistas, analizadas y, en su caso, incorporadas en el texto las alegaciones recibidas, el Coordinador Nacional del Sistema de CAE ha procedido a elaborar la propuesta definitiva del texto de la orden, que ha sido elevada a esta Vicepresidenta Tercera del Gobierno y Ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

En su virtud, a propuesta del Coordinador Nacional del Sistema de CAE y previa consulta con los Gestores Autonómicos, dispongo:

*Artículo 1. Aprobación del catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética.*

Se aprueba el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética susceptibles de generar Certificados de Ahorro Energético (en adelante CAE), cuyas fichas técnicas se recogen en el anexo I de esta orden, en cumplimiento de la previsión recogida en el artículo 18.1 del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de certificados de ahorro energético.

*Artículo 2. Contenido de las fichas técnicas del catálogo.*

1. Cada una de las fichas técnicas que conforman el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética contará con los siguientes elementos:

- a) La identificación de la ficha, que incluirá un código único y una denominación.
- b) La descripción tanto del ámbito de aplicación como de los requisitos, si los hubiere, que habilitan a los responsables de una actuación de eficiencia energética a utilizar la ficha para el cálculo de la cantidad de energía ahorrada que pueda certificarse mediante CAE.
- c) El mecanismo lógico y objetivo para calcular y cuantificar los ahorros energéticos obtenidos como resultado de la actuación correspondiente a la ficha.
- d) El listado de documentación mínima necesaria para poder solicitar la verificación de los ahorros de energía.

2. En el caso en el que se considere necesario para la correcta aplicación de su contenido, cada ficha técnica puede ir acompañada de uno o varios anexos en los que se detalle cómo debe interpretarse la información contenida en la misma para el cálculo correcto de los ahorros de energía y para el adecuado cumplimiento de los requisitos exigidos.

3. Las fichas incluirán los mecanismos necesarios para obtener la información pertinente sobre ayudas públicas solicitadas o recibidas para la misma actuación de eficiencia energética, a efectos de que el Coordinador Nacional del Sistema de CAE disponga de información completa con objeto de evitar una doble contabilidad del ahorro de cara al cumplimiento del objetivo nacional de ahorro de energía establecido en la 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.

### Artículo 3. *Revisión del catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética.*

1. De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 18.5 del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, este catálogo podrá ser revisado, ampliado y actualizado periódicamente, incluyendo nuevas fichas, retirando o modificando las fichas contenidas en el mismo.

Esta revisión, ampliación y actualización se realizará mediante resolución de la persona titular de la Dirección General de Política Energética y Minas, que podrá modificar el anexo I de esta orden.

2. Cuando se produzca la retirada o modificación de una ficha del catálogo, en la propia resolución de actualización del mismo se establecerá un periodo transitorio durante el cual se podrán certificar los ahorros provenientes de la actuación conforme a los criterios y metodología recogidos en la ficha retirada o modificada, siempre y cuando el solicitante de la certificación del ahorro pueda demostrar que en la fecha de la retirada o modificación de ésta ya se había iniciado la ejecución de la actuación.

Dicho periodo transitorio no podrá ser inferior a seis meses en el caso de retirada de una ficha técnica del catálogo ni inferior a tres meses en el caso de modificación de una ficha técnica.

La fecha de inicio de la ejecución de la actuación de eficiencia energética será la fecha más temprana entre las siguientes dos:

- a) La fecha de inicio de los trabajos u obras conducentes a la consecución del ahorro de energía.
- b) La fecha del primer compromiso en firme para el periodo de equipos u otro compromiso que haga irreversible la inversión.

### Artículo 4. *Difusión del catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética y participación de los interesados.*

1. El Coordinador Nacional del Sistema de CAE publicará el catálogo de medidas estandarizadas de eficiencia energética en el portal de internet del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico y en la plataforma electrónica a que se refiere el artículo 20 del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, con objeto de favorecer su difusión.

2. El Coordinador Nacional del Sistema de CAE publicará en el portal de internet del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico los canales a través de los cuales los interesados podrán remitir sus propuestas de nuevas fichas técnicas o de modificación de las existentes, con objeto de fomentar y facilitar la participación en la elaboración de sucesivas versiones del catálogo.

### Artículo 5. *Solapamiento entre medidas estandarizadas de eficiencia energética.*

En aquellos casos en los que sobre un mismo sistema o instalación consumidora de energía se realicen dos o más actuaciones de eficiencia energética, para el cálculo de los ahorros de energía resultantes se deberán tener en cuenta las posibles interacciones o solapamientos de cada una de las actuaciones, de acuerdo con lo dispuesto en la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y de Consejo, de 25 de octubre de 2012, así como en las guías técnicas o metodología que se aprueben por resolución de la Dirección General de Política Energética y Minas en relación con los principios para la medición y cálculo de ahorros de energía.

### Artículo 6. *Coefficientes de corrección.*

1. De acuerdo con el artículo 18.6 del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, se podrán establecer coeficientes de corrección que incrementen los ahorros generados por determinadas actuaciones de eficiencia energética en el marco del Sistema de CAE, de forma que también se tengan en consideración otros impactos derivados de la actuación, como pudieran ser los de carácter social, medioambiental o económico.

2. Corresponderá al Coordinador Nacional del Sistema de CAE la decisión respecto a la aplicación de coeficientes de corrección a determinados tipos de actuaciones, a actuaciones dentro de ciertos sectores de actividad económica o a aquellas que cumplan determinadas condiciones.

3. En el supuesto en el que el Coordinador Nacional del Sistema de CAE decidiese aplicar un coeficiente de corrección a actuaciones enmarcadas en alguna de las fichas técnicas del catálogo, procederá a revisar el mismo de acuerdo con lo dispuesto en la disposición tercera de esta orden, de forma que se indique en la resolución de actualización el valor del coeficiente y los requisitos a cumplir para que se pueda aplicar.

Del mismo modo, si el Coordinador Nacional del Sistema de CAE decidiera dejar de aplicar o modificar el valor de un coeficiente de corrección, procederá a revisar el catálogo de acuerdo con lo dispuesto en la disposición tercera de esta orden, siendo de aplicación el periodo transitorio indicado.

4. En el supuesto en el que el Coordinador Nacional del Sistema de CAE decidiese aplicar un coeficiente de corrección a determinados tipos de actuaciones de eficiencia energética distintas a las actuaciones estandarizadas, procederá a publicar, en el portal de internet del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, qué tipos de actuaciones se verían afectadas, el valor del coeficiente aplicable, los requisitos a cumplir y la fecha a partir de la cual sería aplicable.

Del mismo modo, si el Coordinador Nacional del Sistema de CAE decidiera dejar de aplicar o modificar el valor de un coeficiente de corrección, procederá a publicar en el portal de internet del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, con una antelación mínima de seis meses, la modificación de dicho coeficiente o, en su caso, indicará qué actuaciones dejarán de estar sujetas al mismo, y la fecha a partir de la cual ya no se podrá aplicar el coeficiente de corrección modificado o eliminado.

5. El coeficiente de corrección se aplicará, en todo caso, una vez calculado el valor del ahorro anual de energía final de acuerdo con la metodología establecida, multiplicando el coeficiente por dicho valor.

6. El valor resultante de ahorro anual de energía final una vez aplicado el coeficiente de corrección será la cantidad de ahorro de energía susceptible de ser certificada mediante CAE.

#### Artículo 7. *Eficacia.*

Esta orden surtirá efectos desde el día siguiente al de su publicación en el «Boletín Oficial del Estado».

Contra esta orden, que pone fin a la vía administrativa de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 114 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, podrá interponerse recurso contencioso-administrativo ante la Sala de lo Contencioso-Administrativo del Tribunal Supremo en el plazo de dos meses, a contar desde el día siguiente al de su publicación, de conformidad con el artículo 46.1 de la Ley 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contencioso-administrativa.

También podrá interponerse previa y potestativamente recurso de reposición ante la persona titular del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico en el plazo de un mes, a contar desde el día siguiente al de su publicación, significando que, en caso de presentar recurso de reposición, no se podrá interponer recurso contencioso-administrativo hasta que se resuelva expresamente el recurso de reposición o se produzca la desestimación presunta del mismo, en virtud de lo dispuesto en el artículo 123.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre.

Madrid, 18 de julio de 2023.—La Vicepresidenta Tercera del Gobierno y Ministra para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, Teresa Ribera Rodríguez.

## ANEXO I

## Catálogo de fichas técnicas de medidas estandarizadas de eficiencia energética

FICHA	<b>Mejora del aislamiento de tuberías y superficies planas de instalaciones y equipos utilizados en procesos industriales para temperaturas de más de 60 °C</b>
Código	IND010
Versión	V1.0
Sector	Industrial

**1. Ámbito de aplicación**

Mejora o sustitución del aislamiento de tuberías, superficies planas, elementos o componentes de las instalaciones industriales y/o de equipos de almacenamiento y/o de transporte de fluidos calientes, excepto combustibles fósiles, para conservación de calor.

No es aplicable al aislamiento de una instalación industrial en sistema abierto o enterrada, ni tampoco al aislamiento en el ámbito de la edificación, la protección contra el fuego, el aislamiento refractario o el sector aeronáutico.

**2. Requisitos**

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

**3. Cálculo del ahorro de energía**

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

$$AE_{TOTAL} = AE_T + AE_S = \sum_{i=1}^n AE_{Ti} + \sum_{j=1}^m AE_{Sj}$$

Donde,

$AE_{total}$	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$AE_T$	Suma del ahorro total de energía final al año en tuberías <sup>1</sup>	kWh/año
$AE_S$	Suma del ahorro total de energía final al año en superficies planas <sup>2</sup>	kWh/año
$AE_{Ti}$	Ahorro de energía final al año de la tubería i	kWh/año
$AE_{Sj}$	Ahorro de energía final al año de la superficie plana j	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años
-------	--	------

<sup>1</sup> Se incluyen tanto las tuberías como aquellos elementos o componentes de instalaciones industriales para los que el cálculo del ahorro de energía sea asimilable al cálculo del ahorro de energía para tuberías.

<sup>2</sup> Se incluyen tanto las superficies planas como aquellos equipos de almacenamiento o transporte de fluidos calientes para los que el cálculo del ahorro de energía sea asimilable al cálculo del ahorro de energía para superficies planas.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. *Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).*

### 3.1 Tuberías

El ahorro en cada elemento o componente asimilable se determina aplicando la siguiente fórmula:

$$AE_{Ti} = \frac{(q_{Ri} - q_{Fi}) \cdot L_i \cdot h_i}{1000}$$

Donde,

$q_{Ri}$	Densidad del flujo de calor de referencia en la tubería i según el Anexo V	W/m
$q_{Fi}$	Densidad del flujo de calor final en la tubería i, según el Anexo IV	W/m
$L_i$	Longitud <sup>4</sup> de la tubería i	m
$h_i$	Tiempo anual de funcionamiento <sup>5</sup> de la tubería i	1.976 horas/año

El ahorro total de energía final en tuberías se calcula sumando el ahorro de energía en cada una de las tuberías<sup>6</sup> consideradas.

Elemento (denominación)	$q_{Ri}$	$q_{Fi}$	$L_i$	$h_i$	$AE_{Ti}$
Elemento 1					
...(añadir filas)...					
Elemento n					

<b><math>AE_T</math>: Suma total del ahorro de energía de las tuberías y demás elementos asimilables (elementos desde i = 1 hasta i = n)</b>	
--	--

### 3.2 Superficies planas

El ahorro en cada superficie plana se determina aplicando la siguiente fórmula:

$$AE_{Sj} = \frac{(q_{Rj} - q_{Fj}) \cdot A_j \cdot h_j}{1000}$$

Donde,

$q_{Rj}$	Densidad del flujo de calor de referencia en la superficie plana j según Anexo V	W/m <sup>2</sup>
$q_{Fj}$	Densidad del flujo de calor final de la superficie plana j según el Anexo IV	W/m <sup>2</sup>
$A_j$	Área <sup>7</sup> de la superficie plana j	m <sup>2</sup>
$h_j$	Tiempo anual de funcionamiento <sup>5</sup> de la superficie plana j	1.976 horas/año
$AE_{Sj}$	Ahorro anual de energía final de la superficie plana j	kWh/año

<sup>4</sup> Longitud medida a cinta corrida, entre ejes, sin incremento de accesorio, según el apartado 3.1.1 de la norma UNE 92031:2012.

<sup>5</sup> Valor de referencia. El valor en horas anuales equivalentes de funcionamiento activo podrá ser sustituido previa justificación y acreditación por ente de control empresa habilitado.

<sup>6</sup> Se incluyen tanto las tuberías como aquellos elementos o componentes de instalaciones industriales para los que el cálculo del ahorro de energía sea asimilable al cálculo del ahorro de energía para tuberías.

<sup>7</sup> Área de la superficie plana medida al hierro de la tubería.

El ahorro total de energía final en superficies planas se calcula sumando el ahorro de energía en cada una de las superficies planas consideradas.

Elemento (denominación)	$q_{Rj}$	$q_{Fj}$	$A_j$	$h_j$	$AE_{Sj}$
Elemento 1					
...(añadir filas)...					
Elemento m					

**$AE_S$ : suma total del ahorro de energía de las superficies planas y demás elementos asimilables (elementos desde  $j = 1$  hasta  $j = m$ )**

#### 4. Resultado del cálculo

$AE_T$	$AE_S$	$AE_{TOTAL}$	$D_r^8$

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>9</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>10</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>11</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Informe justificativo del estado de aislamiento de la instalación, realizado 30 días antes del inicio de la ejecución de la mejora, firmado por técnico responsable, según declaración responsable para cada uno de los elementos afectados (Anexo II).
- Memoria técnica, en función del alcance de la medida, firmado por técnico responsable de la instalación, incluyendo:
  - Descripción de actuación/es realizadas.
  - Fichas técnicas de materiales aislantes empleados.

<sup>8</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. *Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).*

<sup>9</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>10</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>11</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.



- Certificados de calidad de materiales aislantes y recubrimientos empleados.
  - Anexo III para cada uno de los elementos afectados.
- Certificación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo aplicada en el apartado 3.1 y 3.2 de esta ficha.
- Facturas justificativas<sup>12</sup> la inversión realizada.
- Informe fotográfico antes y después de la actuación, con identificación de las tuberías, superficies y/o elementos de las instalaciones o equipos industriales y el correspondiente diagrama, isométrico o plano, que incluya la identificación y denominación individual de cada elemento.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

---

<sup>12</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

**Informe justificativo de la instalación objeto de mejora del aislamiento térmico  
por declaración responsable previo al inicio de la ejecución**

D./Dña. ...., con NIF/NIE....., actuando como persona técnica responsable.

DECLARA:

- 1º. Que se encuentra habilitada para ejercer como técnico en el diseño y montaje de aislamiento de tuberías, superficies planas y elementos o componentes de las instalaciones industriales y/o de equipos de almacenamiento y/o transporte de fluidos calientes, para conservación de calor y/o protección personal.
- 2º. Que visitó la instalación objeto de mejora del aislamiento térmico de tuberías y equipos, ubicada en la dirección ....., en la localidad de ....., provincia ..... con referencia catastral nº .....
- 3º. Que la visita de revisión de la instalación tuvo lugar el(los) día(s) ....., en presencia del titular D./Dña....., en representación de la empresa....., con NIF/NIE.....
- 4º. Que han sido verificados los elementos del punto 2º conforme a la UNE 92330:2018, siendo el resultado el descrito en la siguiente tabla:

Denominación del elemento	Descripción del elemento			
	ESTADO PREVIO DEL ELEMENTO	APLICA (S/N)	Estado/Información de situación de la instalación	Comentarios
Soporte del aislamiento	¿Dispone de estructura de suportación?			
Material aislante	Material de aislamiento instalado			
	Espesor de aislamiento instalado			
	Estado del material aislante (deterioro, antigüedad, estado general, etc.)			
Material del recubrimiento	Material de recubrimiento instalado			
	Espesor de recubrimiento instalado			
	Estado del material de recubrimiento (deterioro, corrosión, abollones, roturas, estado general, etc.)			
Estado general	¿Dispone de todas las superficies aisladas incluyendo bridas, válvulas, bocas de hombre, techos, etc.?			

Y para que así conste, se firma el presente documento, en ..... a ..... de ..... de 20.....

Por el propietario del ahorro

Por la empresa instaladora

Fdo.: \_\_\_\_\_

Fdo.: \_\_\_\_\_

NIF/NIE: \_\_\_\_\_

NIF: \_\_\_\_\_

## ANEXO III

### Certificado de la correcta realización de la ejecución de la mejora por declaración responsable

D./Dña. ...., con NIF/NIE....., actuando como persona técnica responsable

CERTIFICA:

- 1º. Que se encuentra habilitada para ejercer como técnico en el diseño y montaje de aislamiento de tuberías, superficies planas y elementos o componentes de las instalaciones industriales y/o de equipos de almacenamiento y/o transporte de fluidos calientes, para conservación de calor y/o protección personal.
- 2º. Que visitó la instalación objeto de mejora del aislamiento térmico de tuberías y equipos, ubicada en la dirección ....., en la localidad de....., provincia ..... con referencia catastral nº .....
- 3º. Que la visita de revisión de la instalación tuvo lugar el(los) día(s) ....., en presencia del titular D./Dña....., en representación de la empresa....., con NIF/NIE.....
- 4º. Que han sido verificados los elementos del punto anterior conforme a la UNE 92330:2018, siendo el resultado el descrito en la siguiente tabla:

Denominación del elemento	Descripción del elemento			
	PUNTOS DE INSPECCIÓN EN LA Elemento REALIZA	PUNTO DE LA NORMA UNE 92330	APLICA (S/N)	Comentarios
Soporte del aislamiento	Colocación de los distanciadores, si procede (altura y separación)	4.2 Fig. 1 a 6		
	Rotura de puente térmico	4.2 Fig. 1 a 6		
Material aislante	Tipo de material y espesor de aislamiento instalado	4.3/4.4		
	Adecuada sujeción	4.3		
	Juntas a tope y contrapeadas (multicapa)	4.3		
Protección metálica	Tipo y espesor del material de recubrimiento instalado	4.5 Fig. 7 a 21		
	Ejecución de bordones y solapes	4.5 Fig. 7 a 21		
	Fijación por tornillos / remaches POP	4.5 Fig. 7 a 21		
	Superficie aislada (bridas, válvulas, bocas de hombre, techos, etc.)	4.5 Fig. 7 a 21		
Montaje	Correcta instalación a favor de agua	4.5 Fig. 7 a 21		
	Correcto sellado (donde haya riesgo de entrada de agua de lluvia)	4.5 Fig. 9, 13, 14, 15		
	Uso de tapas en finales de aislamiento (cajas desmontables, etc.)	4.5 Fig. 13 a 15		
	Tratamiento de puentes térmicos (tapas, instrumentos, etc.)	4.5 Fig. 12 a 15		
Acabado final	Inspección general conjunta. No presenta golpes, ni aberturas, ni daños.	-		

Y para que así conste, se firma el presente documento, en ..... a ..... de ..... de 20.....

Por el propietario del ahorro

Por la empresa instaladora

Fdo.:

Fdo.:

NIF/NIE:

NIF:

## ANEXO IV

## Pérdidas térmicas objetivo de acuerdo con UNE 92330:2018

Diámetro		Temperatura de operación (°C)					
		T (*) ≤100	100 <T (*) ≤ 150	150 <T (*) ≤ 200	200 <T (*) ≤ 250	250 <T (*) ≤ 300	300 <T (**) ≤ 650
Pulgadas	mm						
≤1	33,4	12,50 W/m <sup>13</sup>	21,18 W/m	30,95 W/m	38,10 W/m	48,84 W/m	88,78 W/m
2	60,3	18,43 W/m	30,39 W/m	38,96 W/m	48,21 W/m	58,44 W/m	107,54 W/m
3	88,9	24,60 W/m	39,90 W/m	49,87 W/m	56,45 W/m	68,62 W/m	122,32 W/m
4	114,3	30,01 W/m	48,19 W/m	53,36 W/m	66,01 W/m	79,59 W/m	135,26 W/m
6	168,3	41,41 W/m	55,03 W/m	70,39 W/m	79,73 W/m	96,37 W/m	158,26 W/m
8	219,1	52,07 W/m	68,17 W/m	86,16 W/m	96,21 W/m	109,18 W/m	179,81 W/m
10	273,1	63,35 W/m	82,04 W/m	92,42 W/m	105,63 W/m	127,62 W/m	200,50 W/m
12	323,9	73,98 W/m	95,09 W/m	106,14 W/m	120,40 W/m	137,10 W/m	217,84 W/m
14	355,6	80,59 W/m	103,20 W/m	114,65 W/m	129,55 W/m	147,04 W/m	225,57 W/m
16	406,4	91,17 W/m	116,19 W/m	128,26 W/m	144,16 W/m	162,88 W/m	246,86 W/m
18	457,2	101,70 W/m	129,11 W/m	141,79 W/m	158,67 W/m	169,23 W/m	260,63 W/m
20	508	112,30 W/m	142,11 W/m	155,40 W/m	173,25 W/m	184,00 W/m	280,90 W/m
24	609,6	133,50 W/m	168,10 W/m	182,57 W/m	188,02 W/m	213,41 W/m	321,10 W/m
26	660,4	143,88 W/m	180,82 W/m	195,88 W/m	201,09 W/m	227,79 W/m	322,31 W/m
28	711,2	154,46 W/m	193,80 W/m	188,74 W/m	214,41 W/m	229,78 W/m	340,86 W/m
30	762	165,04 W/m	175,18 W/m	200,83 W/m	227,72 W/m	243,51 W/m	359,35 W/m
32	812,8	175,61 W/m	186,04 W/m	212,90 W/m	241,02 W/m	257,22 W/m	367,71 W/m
34	863,6	186,18 W/m	196,90 W/m	224,97 W/m	254,31 W/m	270,92 W/m	385,51 W/m
≥36	914,4	196,54 W/m	207,55 W/m	236,80 W/m	267,32 W/m	284,34 W/m	402,91 W/m
<b>Superficies planas</b>							
Planas	Planas	62,09 W/m <sup>2</sup>	65,60 W/m <sup>2</sup>	73,50 W/m <sup>2</sup>	75,10 W/m <sup>2</sup>	78,90 W/m <sup>2</sup>	97,79 W/m <sup>2</sup>

Criterios adoptados para el cálculo según UNE 92330:2018: Temperatura ambiente = 25 °C; Velocidad viento = 2,5 m/s; Emisividad superficie aislada= 0,3.

(\*) Se tomará la temperatura media de cada rango.

(\*\*) Se tomará la temperatura de 450 °C para este rango.

Nota: los valores de pérdidas térmicas en W/m están calculados para la tabla A.2. del Anexo A de la norma UNE 92330:2018, pero se asumen como válidos en caso de instalación de otros materiales de aislamiento.

<sup>13</sup> Watio por metro lineal

## ANEXO V

Pérdidas térmicas para escenario base de pérdidas de 200 W/m o W/m<sup>2</sup>

Diámetro		Temperatura de operación °C					
Pulgadas	mm	T (*) ≤100	100 <T (*)≤ 150	150 <T (*)≤ 200	200 <T (*)≤ 250	250 <T (*)≤ 300	300 <T (**) ≤ 650
≤1	33,4	13,36 W/m	26,61 W/m	43,66 W/m	54,00 W/m	73,32 W/m	125,75 W/m
2	60,3	19,78 W/m	39,41 W/m	64,72 W/m	78,00 W/m	106,01 W/m	161,35 W/m
3	88,9	26,45 W/m	52,72 W/m	86,60 W/m	102,67 W/m	120,08 W/m	190,25 W/m
4	114,3	32,30 W/m	64,38 W/m	105,77 W/m	124,17 W/m	144,03 W/m	209,13 W/m
6	168,3	44,61 W/m	88,94 W/m	146,14 W/m	169,27 W/m	194,10 W/m	254,10 W/m
8	219,1	56,11 W/m	111,89 W/m	183,87 W/m	211,33 W/m	240,66 W/m	305,81 W/m
10	273,1	68,28 W/m	136,16 W/m	223,76 W/m	255,75 W/m	250,10 W/m	337,87 W/m
12	323,9	79,75 W/m	159,02 W/m	261,35 W/m	297,59 W/m	289,03 W/m	384,49 W/m
14	355,6	86,88 W/m	173,25 W/m	284,73 W/m	323,60 W/m	313,22 W/m	413,36 W/m
16	406,4	98,30 W/m	196,02 W/m	322,15 W/m	365,24 W/m	351,91 W/m	431,91 W/m
18	457,2	109,66 W/m	218,67 W/m	359,40 W/m	406,66 W/m	390,39 W/m	892,64 W/m
20	508	121,10 W/m	241,49 W/m	396,90 W/m	448,37 W/m	429,13 W/m	516,85 W/m
24	609,6	143,95 W/m	287,08 W/m	471,83 W/m	531,71 W/m	506,49 W/m	601,68 W/m
26	660,4	155,15 W/m	309,40 W/m	508,53 W/m	572,53 W/m	544,37 W/m	643,16 W/m
28	711,2	166,56 W/m	332,17 W/m	545,94 W/m	614,15 W/m	582,99 W/m	685,40 W/m
30	762	177,97 W/m	354,92 W/m	583,34 W/m	637,04 W/m	621,59 W/m	727,60 W/m
32	812,8	189,38 W/m	377,66 W/m	620,72 W/m	670,73 W/m	660,18 W/m	769,76 W/m
34	863,6	200,77 W/m	400,40 W/m	658,09 W/m	704,41 W/m	698,75 W/m	811,91 W/m
≥36	914,4	211,95 W/m	422,68 W/m	694,71 W/m	737,41 W/m	736,55 W/m	800,55 W/m
<b>Superficies planas</b>							
Planas	Planas	66,65 W/m <sup>2</sup>	132,84 W/m <sup>2</sup>	218,17 W/m <sup>2</sup>	201,45 W/m <sup>2</sup>	201,16 W/m <sup>2</sup>	223,91 W/m <sup>2</sup>

Criterios adoptados para el cálculo: Temperatura ambiente = 25°C; Velocidad viento = 2,5 m/s; Emisividad superficie aislada = 0,3; Factor de conversión global (UNE-EN ISO 23993:2012) F=1,1.

(\*) Se tomará la temperatura media de cada rango.

(\*\*) Se tomará la temperatura de 450 °C para este rango.

FICHA	<b>Sustituir el refrigerante de una instalación frigorífica</b>
Código	IND020
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustituir el refrigerante<sup>1</sup> actual por refrigerantes con potencial de calentamiento atmosférico inferior o por refrigerantes naturales (NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>) en instalación de frío.

### 2. Requisitos

La puesta en funcionamiento de la actuación requiere de una empresa habilitada en instalaciones frigoríficas, que se acreditará mediante la correspondiente inscripción en el Registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma; y que ha de operar cumpliendo con los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento europeo sobre los gases fluorados, Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas u otras disposiciones en este ámbito de aplicación<sup>2</sup>

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = P_F \cdot h \cdot (1/SEPR_{ant} - 1/SEPR_{nue}) \cdot F_c$$

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
P <sub>F</sub>	Potencia demandada de climatización (frío o calor)	kW
SEPR <sub>ant</sub>	Factor de eficiencia energética estacional en frío de la instalación frigorífica con el refrigerante sustituido	
SEPR <sub>nue</sub>	Factor de eficiencia energética estacional en frío de la instalación frigorífica con el nuevo refrigerante	
H	horas anuales equivalentes en modo activo <sup>3</sup> , según tabla 1 Anexo II	2.910 h/año
F <sub>c</sub>	Factor de corrección por zona climática, según tabla 2 Anexo II	
D <sub>i</sub>	<i>Duración indicativa de la actuación<sup>4</sup></i>	<i>años</i>

### 4. Resultado del cálculo

P <sub>F</sub>	SEPR <sub>ant</sub>		SEPR <sub>nue</sub>	h	F <sub>c</sub>	AE	D <sub>i</sub>

<sup>1</sup> Definición de refrigerante según art. 4 del Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad de instalaciones frigoríficas y sus ITC.

<sup>2</sup> Ver anexo III. Nota informativa sobre sustitución del refrigerante de una instalación frigorífica

<sup>3</sup> Valor de referencia según Anexo II. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por empresa habilitada.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.



Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de energía del apartado 3 de esta ficha.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio cumplimentada y registrada ante el registro integrado industrial de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>8</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la instalación y equipos afectados por la actuación antes y después de la actuación.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

### Tablas

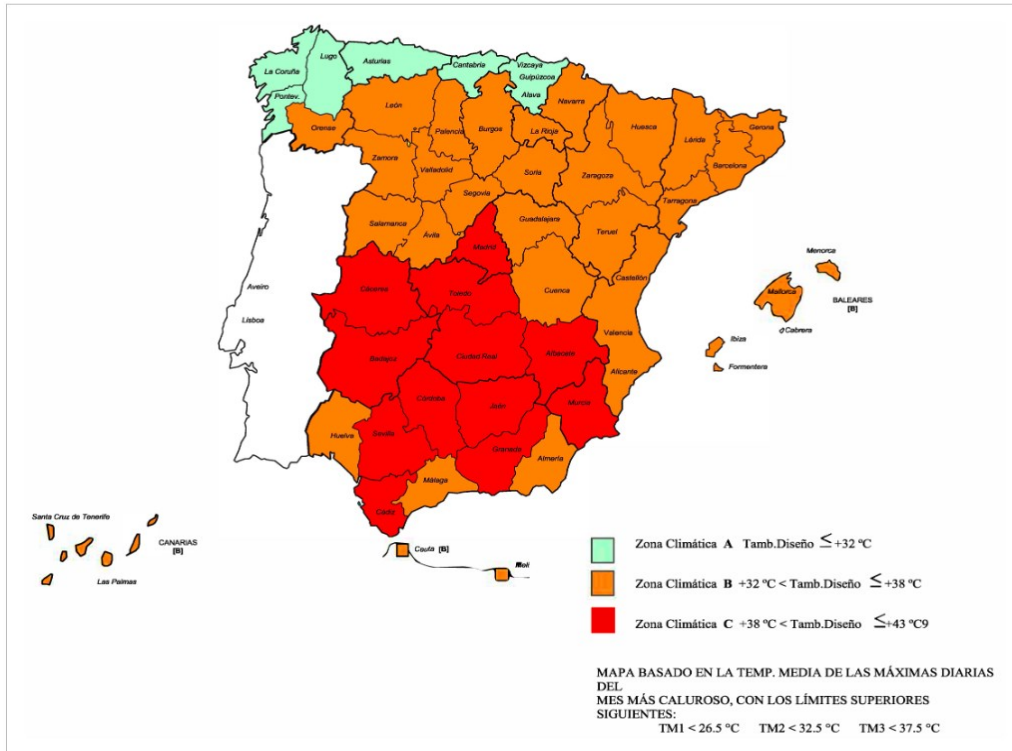
Tabla 1. Horas de funcionamiento

Horario de funcionamiento	h
Funcionamiento continuo	8.760 h
75 % del año	6.570 h
50 % del año	4.380 h
25 % del año	2.190 h

Zona climática*	F <sub>c</sub>
A (t. amb. de diseño ≤ 32 °C)	1,05
B (t. amb. de diseño ≤ 38 °C)	1,10
C (t. amb. de diseño ≤ 43 °C)	1,15

\* Conforme al Apéndice 1 de mapa de zonas climáticas, IF-06 del Real Decreto 552/2019.

\* Conforme al apéndice 1 del mapa de zonas climáticas IF-06 Real Decreto 552/2019



## ANEXO III

**Nota informativa acerca de la sustitución de refrigerantes en equipos de climatización por otros diferentes del original**

Salvo que el fabricante del equipo de climatización original tuviera previsto esta sustitución (homologación, componentes, evaluación de riesgos inicial, documentación, protocolo, etc.) cualquier sustitución del refrigerante original por otro de diferentes características, no contemplado por el fabricante del equipo de climatización, sería considerada una “modificación sustancial” del equipo, desapareciendo a partir de ese momento cualquier responsabilidad del fabricante original, perdiendo el marcado CE, no siendo válida la declaración de conformidad ni la garantía, etc.

A partir de ese momento, **sería el modificador (la persona jurídica que ha efectuado el cambio de refrigerante por otro distinto del original) el que debe considerarse fabricante del equipo de climatización a partir de ese momento, teniendo que cumplir con todas las obligaciones legales vigentes en el momento de la puesta en servicio**, obligaciones al respecto de la fabricación, comercialización en la UE, marcado, ecodiseño, aplicación de la garantía, etc.

El proceso viene descrito con en la *guía azul*<sup>9</sup> del producto, en su apartado **Reparaciones y modificaciones de productos**.

***Reparaciones y modificaciones de productos***

Después de su introducción en el mercado, los productos pueden someterse a procesos de ampliación de la vida útil. Si bien algunos de estos procesos pretenden mantener o restaurar el producto a su estado original, otros implican la realización de modificaciones sustanciales del producto.

Un producto que ha sido objeto de cambios o revisiones importantes después de haber sido puesto en servicio debe ser considerado un producto nuevo si: i) se modifican sus prestaciones, su propósito o su tipo originales, sin que ello esté previsto en la evaluación inicial del riesgo; ii) la naturaleza del peligro ha cambiado o el nivel de riesgo ha aumentado en relación con la legislación de armonización de la Unión pertinente; y iii) el producto se comercializa (o se pone en servicio, si la legislación aplicable incluye también la puesta en servicio en su ámbito de aplicación). Este extremo debe ser evaluado de manera individual y, en especial, habida cuenta del objetivo de la legislación y del tipo de productos regulados por la legislación correspondiente.

Cuando un producto modificado<sup>(9)</sup> es considerado un producto nuevo, debe cumplir las disposiciones de la legislación aplicable cuando es comercializado o puesto en servicio. Esto debe verificarse mediante la aplicación del procedimiento de evaluación de la conformidad apropiado que establezca la legislación correspondiente. En especial, si la evaluación del riesgo lleva a la conclusión de que el producto modificado debe ser considerado como un producto nuevo, entonces la conformidad del producto modificado con los requisitos esenciales aplicables debe ser reevaluada y la persona que efectúe la modificación sustancial debe cumplir los mismos requisitos que un fabricante original, por ejemplo, la preparación de la documentación técnica, la redacción de una declaración UE de conformidad y la colocación del marcado CE en el producto.

<sup>(9)</sup> En determinadas situaciones, las responsabilidades del fabricante original son asumidas por otra persona (véase el capítulo 3).

<sup>(7)</sup> Sin embargo, las piezas de recambio o las partes disponibles y comercializadas de forma separada en calidad de productos de consumo destinados a ser incorporados a otros productos, como piezas de recambio o componentes de mantenimiento o reparación, que queden fuera del ámbito de aplicación de la legislación de armonización de la Unión pertinente, deben cumplir la obligación general de seguridad establecida en la DSGP.

<sup>(8)</sup> En la legislación sobre productos sanitarios se define el término «totalmente renovado» (artículo 2, apartado 31). Los productos «totalmente renovados» se integran en el grupo de los productos nuevos.

<sup>9</sup> <https://www.boe.es/doue/2022/247/Z00001-00152.pdf>

Y como sigue a continuación en el mismo párrafo en la misma Guía azul de producto de la UE:

*“En cualquier caso, un producto modificado vendido bajo el nombre o la marca comercial de una persona física o jurídica diferente del fabricante original debe considerarse un producto nuevo y ajustarse a la legislación de armonización de la Unión. La persona que efectúe cambios importantes en el producto tiene la responsabilidad de verificar si debe ser considerado o no un producto nuevo en relación con la legislación de armonización de la Unión pertinente. Si el producto va a ser considerado nuevo, esta persona se convierte en fabricante, con sus correspondientes obligaciones. Por otra parte, en el caso de que la conclusión sea que se trata de un producto nuevo, el producto debe someterse a una evaluación de la conformidad completa antes de ser comercializado, y el nombre y la dirección de contacto del fabricante deben indicarse en el producto. No obstante, la documentación técnica debe ser actualizada en la medida en que la modificación tenga incidencia en los requisitos de la legislación aplicable. No es necesario repetir los ensayos y elaborar nueva documentación relativa a los aspectos no afectados por la modificación. **Corresponde a la persona física o jurídica que efectúa los cambios o que encarga los cambios en el producto demostrar que no es necesario actualizar todos los elementos de la documentación técnica.** La persona física o jurídica que efectúa los cambios o que encarga los cambios en el producto será responsable de la conformidad del producto modificado y redactará una declaración de conformidad, incluso si utiliza los ensayos y la documentación técnica existentes”.*

FICHA	<b>Sustitución de compresor para instalación frigorífica</b>
Código	IND030
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución del compresor de una instalación frigorífica existente en establecimiento industrial en general.

### 2. Requisitos

Como condición necesaria, se exigirá en las instalaciones que se empleen refrigerantes fluorados de bajo potencial de calentamiento atmosférico o naturales.

La puesta en funcionamiento requiere de una empresa habilitada para instalaciones frigoríficas, que se acreditará mediante la correspondiente inscripción en el Registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = P_f \cdot (1/SEPR_{ref} - 1/SEPR) \cdot h \cdot F_d \cdot F_c$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$P_f$	Potencia frigorífica demandada del equipo	kW
SEPR	Rendimiento estacional de la planta frigorífica declarado por el fabricante	W/W
$SEPR_{ref}$	Rendimiento estacional mínimo exigido por el Reglamento de ecodiseño <sup>1</sup> , según tabla 1 del Anexo II	W/W
h	Horas equivalentes de funcionamiento en modo activo <sup>2</sup>	2.190 horas/año
$F_d$	Factor de demanda según la aplicación, según tabla 3 del Anexo II	
$F_c$	Factor de corrección por zona climática, según tabla 4 del Anexo II	
$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años

### 4. Resultado del cálculo

AE	$SEPR_{ref}$	SEPR	h	$F_d$	$F_c$	$P_f$	$D_i$

<sup>1</sup> Reglamento 2018/2281 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 insta 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.

<sup>2</sup> Valor de referencia según Anexo II. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por empresa habilitada.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa frigorista, donde se especifiquen los datos de las variables de la fórmula de cálculo del ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio cumplimentada y registrada en el registro integrado industrial de la comunidad autónoma.
- Informe fotográfico de la instalación frigorífica antes y después de la actuación.
- Facturas justificativas<sup>7</sup> de la inversión realizada.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.



## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

**En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:**

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores de referencia de la fórmula

Tabla 1. Rendimiento estacional referencia ( $SEPR_{ref}$ )

Central frigorífica o unidad condensadora refrigerada por aire

Instalación:		nueva	exist.
Temperatura de evap.	$P_F$	$SEPR_{ref}$	
MT (-10 °C)	$> 5kW$ $\leq 20 kW$	2,55	2,04
	$> 20 kW$ $\leq 50 kW$	2,65	2,12
BT (-35 °C)	$>2 kW$ $\leq 8 kW$	1,60	1,28
	$> 8 kW$ $\leq 20 kW$	1,70	1,36

Central frigorífica o unidad condensadora refrigerada por agua

Instalación:		Nueva*	exist.
Temperatura de evap.	$P_F$	$SEPR_{ref}$	
MT (-10 °C)	$> 5kW$ $\leq 20 kW$	3,25	2,60
	$> 20 kW$ $\leq 50 kW$	3,40	2,72
BT (-35 °C)	$>2 kW$ $\leq 8 kW$	2,00	1,60
	$> 8 kW$ $\leq 20 kW$	2,10	1,68

\* Conforme al Reglamento de Ecodiseño, en equipos que utilicen gases refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico inferior a 150, se minorará el  $SEPR_{ref}$  en un 10 %.

Tabla 2. Número de horas/año

Horario de funcionamiento	de h
Funcionamiento continuo	8.760 h
75 % del año	6.570 h
50 % del año	4.380 h
25 % del año	2.190 h

Tabla 3. Factor de demanda ( $F_d$ )

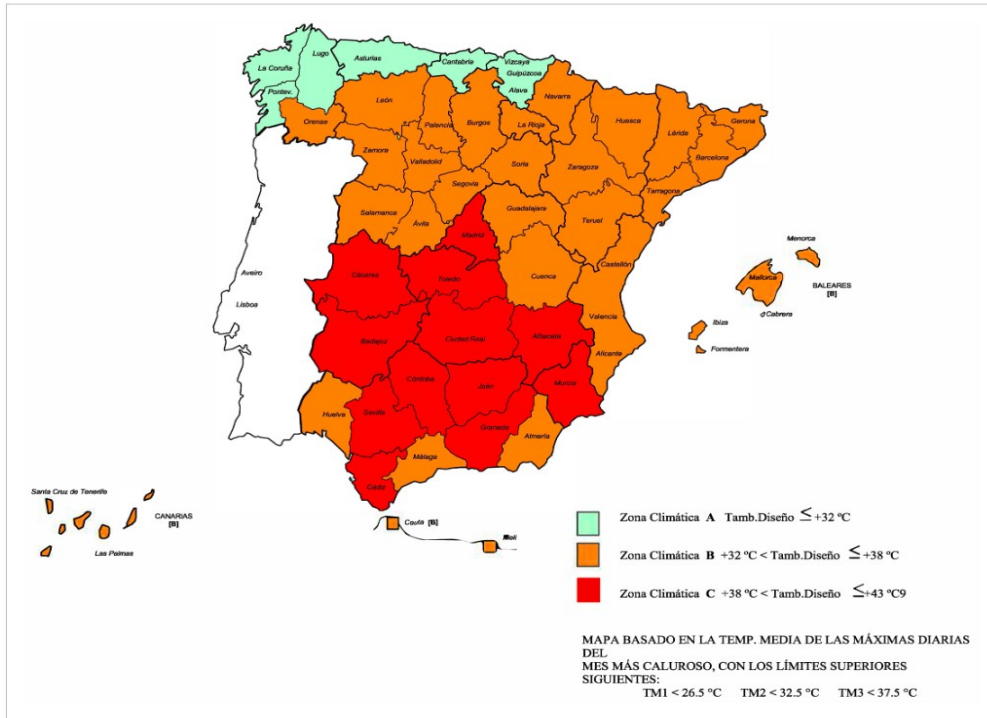
Tipo de aplicación	$F_d$
Proceso continuo	1,00
Refrigeración AT	0,70
Refrigeración MT	0,75
Refrigeración BT	0,85

Tabla 4. Factor de corrección ( $F_c$ )

Zona climática*	$F_c$
A (t. amb. de diseño $\leq 32$ °C)	1,05
B (t. amb. de diseño $\leq 38$ °C)	1,10
C (t. amb. de diseño $\leq 43$ °C)	1,20

\* Conforme al Apéndice 1 de mapa de zonas climáticas, IF-06 del Real Decreto 552/2019.

\* Factor de corrección climática conforme al Apéndice 1 del mapa de zonas climáticas IF 06 del Real Decreto 552/2019



FICHA	<b>Sustituir caldera de combustión existente por bomba de calor</b>
Código	IND040
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución caldera de combustión de una instalación térmica (calefacción y/o agua caliente sanitaria) de un establecimiento industrial por una bomba de calor alimentada eléctricamente. No afectando la actuación a los elementos que configuran la instalación térmica.

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

#### 3.1. En calefacción

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

$$AE_C = P_c \cdot (1/\eta_i - 1/SCOP_{BdC}) \cdot h$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
P <sub>c</sub>	Potencia térmica en modo calefacción según ficha técnica o valor medio de las últimas tres inspecciones periódicas	kW
η <sub>i</sub>	Rendimiento del equipo sustituido según ficha técnica referido a a PCI, o valor medio de las últimos 3 inspecciones periódicas	(tanto por uno)
SCOP <sub>BdC</sub>	Rendimiento estacional de la bomba de calor según ficha técnica	W/W
h	Horas equivalentes en modo activo de funcionamiento activo <sup>2</sup>	1.920 h/año
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años

AE <sub>C</sub>	P <sub>c</sub>	1/η <sub>i</sub>	1/ SCOP <sub>BdC</sub>	h

<sup>1</sup> Reglamento (UE) No 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) no 842/2006.

<sup>2</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de las horas anuales equivalentes en modo activo si previamente lo justifica y acredita por empresa habilitada.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

### 3.2. En agua caliente sanitaria (ACS)

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

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

Donde

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
F <sub>P</sub>	Factor de ponderación <sup>4</sup>	1
η <sub>i</sub>	Rendimiento del equipo sustituido según ficha técnica referido a a PCI, o valor medio de las últimas tres inspecciones periódicas	(tanto por uno)
SCOP <sub>dhw</sub>	Rendimiento estacional de la bomba de calor según ficha técnica <sup>5</sup>	W/W
DA <sub>ACS</sub>	Demanda anual de energía en ACS <sup>6</sup>	kWh/año

AE <sub>ACS</sub>	F <sub>P</sub>	1/η <sub>i</sub>	1/ SCOP <sub>dhw</sub>	DA <sub>ACS</sub>

### 4. Resultado del cálculo

EL ahorro anual de energía total será la suma de los ahorros de energía en calefacción y agua caliente sanitaria

AE <sub>C</sub>	AE <sub>ACS</sub>	AE <sub>T</sub>	D <sub>i</sub>

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>7</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>8</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>9</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.

<sup>4</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>5</sup> Ver Anexo II.

<sup>6</sup> Ver Anexo IV. Demanda anual de ACS.

<sup>7</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>8</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>9</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de la instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Informe fotográfico de la instalación térmica antes y después de la instalación de la bomba de calor.
- Facturas justificativas<sup>10</sup> de la inversión realizada.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

---

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

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.



- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

**Fórmulas para realizar la conversión entre rendimiento estacional en calefacción (SCOP) o en ACS (SCOP<sub>DHW</sub>)**

Hasta la actualización de los reglamentos de ecodiseño, para hacer la conversión del dato del rendimiento estacional sobre energía primaria  $\eta_{s,h}$  a (calefacción) o  $\eta_{hw}$  a (ACS) se tomará el valor de 2,5 para el coeficiente de energía primaria de la electricidad "CC" establecido en la Directiva 2012/27/UE, 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, y se calcularán según la expresión simplificada siguiente:

Calefacción	ACS
Para bombas de calor aerotérmicas, geotérmicas o hidrotérmicas.	Fórmula solo aplicable a depósitos suministrados como conjunto de la bomba de calor
$SCOP = CC \times \eta_{s,h}$ <sup>11</sup>	$SCOP_{dhw} = CC \times \eta_{hw}$ <sup>12</sup>

<sup>11</sup> El término  $\eta_{s,h}$  se refiere a la eficiencia de calentamiento de espacios o *space heater* (calefacción).

<sup>12</sup> El término  $\eta_{wh}$  se refiere a la eficiencia de caldeo de agua (agua caliente sanitaria o water heater).

## ANEXO III

### Demanda anual de energía para ACS

Según el Anejo F del documento de Ahorro de Energía HE4, del Código Técnico de la Edificación (2019).

$$D_{acs} = D_{L/D} \cdot N_p \cdot C_e \cdot 365 \cdot \Delta T$$

Donde,

1.  $D_{acs}$  = Demanda de energía anual para ACS (kWh/año)
2.  $D_{L/D}$  = Demanda de 21 litros/día por persona (para fábricas y talleres)
3.  $N_p$  = número de personas consideradas
4.  $C_e$  = Calor específico (agua) = 0,001162 kWh / kg °C
5.  $\Delta T$  = Salto térmico instalaciones con 60°C de acumulación (°C) = 60 °C – 14 °C<sup>13</sup> = 46 °C

---

<sup>13</sup> Se unifica la temperatura de agua fría a 14 °C, el técnico responsable puede proponer cálculos alternativos.

FICHA	<b>Sustitución del sistema iluminación por sistema con fuentes luminosas y/o luminarias tipo LED</b>
Código	IND050
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución del sistema de iluminación existente en el lugar de trabajo de interiores de edificios del sector terciario por sistema de iluminación con fuentes luminosas<sup>1</sup> y/o luminarias<sup>2</sup> tipo LED.

### 2. Requisitos

Implantación de un sistema de información de consumos y horas de funcionamiento.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (P_{Ant} - P_{Pos}) \cdot t$$

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
P <sub>Ant</sub>	Potencia total del sistema de iluminación anterior a la actuación	kW
P <sub>Pos</sub>	Potencia total del sistema de iluminación instalado posterior a la actuación	kW
t	Tiempo de utilización anual medio, según Anexo II	h

<i>D<sub>i</sub></i>	<i>Duración indicativa de la actuación<sup>3</sup></i>	<i>años</i>
----------------------	--	-------------

### 4. Resultado del cálculo

P <sub>Ant</sub>	P <sub>Pos</sub>	t	AE	D <sub>i</sub>

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

<sup>1</sup> Se define fuente luminosa al producto accionado eléctricamente destinado a emitir luz o, en el caso de una fuente luminosa no incandescente, a ser posible ajustado para emitir luz, o ambas cosas, con todas las características definidas en el art.2 del Reglamento (UE) 2019/2020 de la Comisión por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para las fuentes luminosas y los mecanismos de control independientes.

<sup>2</sup> Se define luminaria, según norma UNE EN 60598-1:2022, como el aparato que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas y que comprenden todas las partes necesarias para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas, pero no las lámparas mismas, y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. *Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).*

## 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Facturas justificativas<sup>7</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico del lugar de trabajo antes y después de la actuación donde se identifique las luminarias y/o fuentes luminosas del sistema de iluminación implantado.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento de la instalación de iluminación en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Certificado de instalación eléctrica emitido por empresa instaladora habilitada de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (REBT), firmado por el instalador o empresa habilitada y registrado en el órgano competente de la comunidad autónoma, que incluya los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

**En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:**

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Tiempo anual de funcionamiento del sistema de iluminación según actividad

## Valores por defecto para las horas de funcionamiento anual con relación al tipo de edificio

Tipo edificio	Horas de funcionamiento anual por defecto (h) <sup>8</sup>
	<i>t</i>
Oficinas	2.500
Edificios educativos	2.000
Hospitales	5.000
Hoteles	5.000
Restaurantes	2.500
Instalaciones deportivas	4.000
Comercio mayorista y minorista	5.000
Industrias de fabricación	4.000

<sup>8</sup> Si se utilizan otros valores de horas de funcionamiento anual se debe justificar en el apartado 3 de esta ficha.



FICHA	<b>Sustitución de generador para climatización por bomba de calor</b>
Código	IND060
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución del equipo/s o generador/es de climatización (calefacción y/o refrigeración) en establecimientos industriales por bomba/s de calor de alta eficiencia.

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

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Reglamento de Seguridad de Instalaciones frigoríficas, Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

#### 3.1. En calefacción

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

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

Donde:

N	Número de equipos sustituidos	
$P_{Ci}$	Potencia de calefacción nominal <sup>2</sup> del equipo nuevo	kW
$SCOP_{si}$	Coefficiente de rendimiento estacional del equipo N inicial sustituido <sup>3</sup>	W/W
$SCOP_{ni}$	Coefficiente de rendimiento estacional de la bomba de calor nueva <sup>4</sup>	W/W
$h_{ci}$	horas de funcionamiento al año <sup>5</sup> en modo activo en calefacción	1.152 h/año
$AE_C$ jyjA	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$D_i$	<i>Duración indicativa de la actuación</i> <sup>6</sup>	años

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

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

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

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

<sup>5</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por ente de control habilitado.

<sup>6</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

Equipo	$P_C$	$SCOP_{si}$	$SCOP_{ni}$	$h_{ci}$	$AE_C$
1					
..N					
TOTAL					

### 3.2 En refrigeración

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

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

Donde:

N	Número de equipos sustituidos	
$P_{Fi}$	Potencia de calefacción o refrigeración nominal <sup>7</sup> del equipo nuevo	kW
$SEER_{si}$	Factor de eficiencia energética estacional del equipo N sustituido <sup>8</sup>	W/W
$SEER_{ni}$	Factor de eficiencia energética estacional de la bomba de calor N nueva <sup>9</sup>	W/W
$h_{Ri}$	Horas de funcionamiento en modo activo de refrigeración	768
$AE_R$	Ahorro anual de energía final	kWh/año

Equipo	$P_F$	$SEER_{si}$	$SEER_{ni}$	$h_{ri}$	$AE_R$
1					
..N					
TOTAL					

### 4. Resultado del cálculo

$$AE_T = AE_C + AE_R$$

Donde

$AE_C$	Ahorro anual de energía en calefacción	kWh/año
$AE_R$	Ahorro anual de energía en refrigeración	kWh/año
$AE_T$	Ahorro anual de energía final total	kWh/año

<sup>7</sup> Potencia nominal definida como capacidad de refrigeración o de calefacción del ciclo de compresión o del ciclo de sorción del vapor de la unidad en condiciones estándar.

<sup>8</sup> Para máquina existentes se tomará un SEER=3.

<sup>9</sup> Ver Anexo III.

$AE_C$	$AE_R$	$AE_T$	$D_i$
Persona técnica responsable			
NIF/NIE			
Firma			

### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>10</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>11</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>12</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de la instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3. En el caso de utilizar un fluido refrigerante, este certificado deberá estar suscrito por la empresa frigorista y la persona directora de la instalación, de acuerdo con la IF-10 del RD 552/2019<sup>13</sup>.
- Copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>14</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico del equipo antes y después de la actuación con identificación de los equipos afectados.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>10</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>11</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>12</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>13</sup> Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

<sup>14</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Cálculo del rendimiento estacional de equipos existentes en calefacción

Para el cálculo del rendimiento en calefacción ( $SCOP_s$ ) del equipo existente se usará la metodología del documento de prestaciones medias estacionales<sup>15</sup> de IDAE de 2014, metodología donde, a partir de la zona climática, tipología de bomba de calor y rendimiento instantáneo "COP" se calcula un rendimiento estacional  $SCOP_s$  del siguiente modo:

$$SCOP_s = COP \cdot FP \cdot FC$$

Donde:

$SCOP_s$	Factor de rendimiento estacional estimado del equipo sustituido.
COP	Factor de rendimiento instantáneo <sup>16</sup> del equipo sustituido.
FP	Factor de ponderación en función de la zona climática y tipología de bomba de calor
FC	Factor de corrección <sup>17</sup> en función de la temperatura

Fuente Energética de la bomba de calor	Factor de Ponderación (FP)				
	A3 a A4	B1 a B2	C1 a C4	D1 a D3	E1
Energía Aerotérmica. Equipos centralizados	0,87	0,8	0,8	0,75	0,75
Energía Hidrotérmica.	0,99	0,96	0,92	0,86	0,8
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales	1,05	1,01	0,97	0,9	0,85
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales	1,24	1,23	1,18	1,11	1,03
Energía Geotérmica de circuito abierto	1,31	1,3	1,23	1,17	1,09

Tª de condensación (°C)	Factor de corrección (FC)					
	FC (COP a 35 °C)	FC (COP a 40 °C)	FC (COP a 45 °C)	FC (COP a 50 °C)	FC (COP a 55 °C)	FC (COP a 60 °C)
35	1	--	--	--	--	--
40	0,87	1	--	--	--	--
45	0,77	0,89	1	--	--	--
50	0,68	0,78	0,88	1	--	--
55	0,61	0,7	0,79	0,9	1	--
60	0,55	0,63	0,71	0,81	0,9	1

<sup>15</sup> [https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/Otros%20documentos/Prestaciones\\_Medias\\_Estacionales.pdf](https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/Otros%20documentos/Prestaciones_Medias_Estacionales.pdf)

<sup>16</sup> La temperatura de aire de referencia para el dato del COP será la de 7 °C para aerotermia, 0 °C en el caso de geotermia y 10 °C en el caso de hidrotermia. El dato de rendimiento instantáneo COP del equipo instalado se aportará a la temperatura de condensación de la que se disponga el dato.

<sup>17</sup> Ejemplo: si se dispone del dato de COP para 35 °C, y la temperatura de calefacción necesaria es 55 °C, el factor FC es 0,61.

## ANEXO III

**Equivalencias climas CTE, zonas climáticas europeas y horas de funcionamiento**

El dato del SCOP a utilizar en los cálculos del ahorro en calefacción, o del SEER en refrigeración, será el que facilite el fabricante a la temperatura necesaria.

Cuando el dato facilitado por el fabricante se indique sobre la energía primaria en calefacción ( $\eta_{s,h}$ ), el dato del SCOP equivalente a esta energía primaria en calefacción se obtendrá de aplicar las fórmulas de conversión consideradas en el Anexo IV de este documento.

El dato del SCOP utilizado deberá ser, al menos, el SCOP en las condiciones de clima medio establecidas en los Reglamentos de ecodiseño aplicables, o en la zona climática en calefacción equivalente para el uso considerado según el reglamento de ecodiseño que corresponda por la tipología de equipo (aire/aire, aire-agua, salmuera-agua, agua-agua, o combinación).

Zona climática DB-HE CTE	Condiciones climáticas equivalentes	Horas en calefacción <sup>18</sup>	Horas en refrigeración <sup>19</sup>
A3	Cálidas	2.228	1.920
A4	Cálidas	2.228	1.920
B3	Cálidas	2.736	1.920
B4	Cálidas	2.720	1.920
C1	Cálidas	3.208	1.920
C2	Cálidas	3.186	1.920
C3	Cálidas	3.195	1.920
C4	Cálidas	3.192	1.920
D1	Cálidas	3.510	1.920
D2	Cálidas	3.500	1.920
D3	Cálidas	3.503	1.920
E1	Medias	5.335	1.920

<sup>18</sup> Número de horas por debajo de 15 °C para cada zona climática según programa Frecuencias IDAE. Se considera que la calefacción se pone en marcha con temperaturas exteriores por debajo de 15°C. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de las horas anuales equivalentes en modo activo si previamente lo justifica y acredita por ente de control habilitado con prueba de registro.

<sup>19</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

## ANEXO IV

### Fórmulas para realizar la conversión entre rendimiento estacional en calefacción (SCOP) y en refrigeración (SEER)

Hasta la actualización de los reglamentos de ecodiseño, para hacer la conversión del dato del rendimiento estacional sobre energía primaria  $\eta_{s,h}$  a *SCOP* (calefacción) o  $\eta_{s,c}$  a SEER se tomará el valor de 2,5 para el coeficiente de energía primaria de la electricidad "CC" establecido en la Directiva 2012/27/UE, 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, y se calcularán según la expresión simplificada siguiente:

Calefacción	Refrigeración
$SCOP = CC \cdot \eta_{s,h}$	$SEER = CC \cdot \eta_{s,c}$



## ANEXO V

## Documentación técnica

Para bombas de calor sujetas a reglamentos de ecodiseño y etiquetado, estas deberán cumplir con los criterios de rendimiento mínimo indicado en los diferentes reglamentos de ecodiseño que les corresponda, donde el dato de rendimiento estacional se obtendrá de las fichas técnicas de los reglamentos de ecodiseño (ErP), en función del tipo de bomba de calor y del servicio prestado. La siguiente tabla resume los reglamentos de ecodiseño o normas aplicables:

Uso	característica BdC	Reglamento	Potencia	Norma	Rendimiento en
Calefacción	aire-agua	813/2013	≤400 kW	UNE-EN 14825	η <sub>s,h</sub>
	agua-agua				SCOP
	aire-aire	206/2012	≤12 kW		η <sub>s,h</sub>
		2281/2016	≤1 MW		η <sub>s,h</sub>
Refrigeración	aire-agua	2281/2016	≤1 MW	UNE-EN 14825	η <sub>s,c</sub>
	agua-agua				SCOP
	aire-aire	206/2012	≤1 MW		η <sub>s,h</sub>
		2281/2016	≤1 MW		η <sub>s,h</sub>

- Para los productos sujetos a etiquetado energético (hasta 70 kW):
  - Los rendimientos a considerar en los cálculos serán los que figuren en la base de datos pública de la UE ([EPREL](#)), o en la ficha técnica.
- Para los productos sólo sujetos a reglamentos de ecodiseño (a partir de 70 kW):
  - Se aportarán los rendimientos que figuren en la ficha técnica correspondiente:
    - Para los rendimientos obtenidos del Reglamento 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 se deberá aportar la ficha según el cuadro 2, del punto 5 del anexo II “Requisitos de diseño ecológico”.
    - Para los rendimientos obtenidos del Reglamento 2016/2281 de la Comisión, de 30 de noviembre de 2016, que aplica la Directiva 2009/125/CE 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, se deberá aportar la ficha según el cuadro 14, del punto 1 del anexo II “Requisitos de diseño ecológico”.
- Para bombas de calor no sujetas a ecodiseño, por potencia, aplicación, etc., se aportará la ficha técnica del fabricante.

FICHA	<b>Sustitución de bomba de alta presión por una bomba de pistones axiales</b>
Código	IND070
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución de una bomba centrífuga de alta presión a velocidad constante con regulación por válvula de descarga por una bomba de pistones axiales con velocidad variable.

### 2. Requisitos

La línea en la que se encuentra la bomba deberá tener implantados equipos de medida de horas de funcionamiento y caudales de agua bruta y producida (producto).

Asimismo, se deben aportar y documentar los registros de medición verificados de los datos descritos de al menos los 3 años anteriores a la actuación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (C_{bc} - C_{bp}) \cdot Q_m \cdot h_m$$

Donde

$Q_{PM}$	Caudal medio de agua bruta bombeada por la bomba de los últimos 3 años (requerido para determinar el consumo específico de las bombas)	m <sup>3</sup> /h
$P_{nbc}$	Potencia nominal <sup>1</sup> de la bomba centrífuga (requerido para determinar el consumo específico de la bomba centrífuga)	kW
$P_{nbp}$	Potencia nominal <sup>1</sup> de la bomba de pistones (requerido para determinar el consumo específico de la bomba de pistones)	kW
$C_{bc}$	Consumo específico <sup>2</sup> estacional de la bomba centrífuga	kWh/m <sup>3</sup>
$C_{bp}$	Consumo específico <sup>2</sup> de la bomba de pistones	kWh/m <sup>3</sup>
$Q_m$	Caudal medio de producto de la planta de los últimos 3 años	m <sup>3</sup> /h
$h_m$	Horas anuales de funcionamiento medio de la planta de los últimos 3 años	h/año
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años

<sup>1</sup> Determinada por el caudal medio de agua bruta aplicado sobre su curva de carga o gráfica de la ficha técnica.

<sup>2</sup> Consumo específico según la ficha técnica de la bomba, calculado como el cociente entre la potencia nominal y el caudal medio de agua bruta  $Q_{PM}$ .

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

#### 4. Resultado del cálculo

$Q_{PM}$	$P_{nbc}$	$P_{nbp}$	$C_{bc}$	$C_{bp}$	$Q_m$	$h_m$	$AE$	$D_i$
Persona técnica Responsable								
NIF/NIE								
Firma								

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Declaración responsable de que se tiene registro fehaciente, disponible e inalterable de datos de caudal y horas de funcionamiento, anexando a la declaración los datos de caudal y horas de funcionamiento de los 3 años anteriores a la actuación y el cálculo de las medias correspondientes.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Gráficas, tablas o fichas técnicas del fabricante que indiquen las potencias específicas de las bombas nueva y antigua.
- Identificación del titular de la planta.
- Identificación del gestor de la planta.
- Facturas justificativas<sup>7</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico antes y después de la actuación con identificación de los equipos afectados.
- Certificado del instalador incluyendo la ficha técnica de la bomba y la fecha de puesta en marcha, así como indicando los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio cumplimentada y registrada ante el registro integrado industrial de la comunidad autónoma.
- Diagrama de flujo y esquema de la planta identificando la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Instalación de una cámara isobárica o intercambiador de presión (CIP)</b>
Código	IND080
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Instalación de una cámara isobárica o intercambiador de presión, en una planta desaladora de osmosis inversa, pública o privada, que no dispone de turbina ni otro medio de recuperación de energía.

### 2. Requisitos

La planta o línea en la que se realiza la actuación deberá tener implantados equipos de medida de horas de funcionamiento y caudales de agua bruta y producida (producto).

Aportar y documentar los registros de medición verificados de los datos descritos de al me nos los 3 años anteriores a la actuación.

Instalar una bomba *booster* o similar.

La pérdida de presión en la cámara isobárica será inferior o igual a 2 bar.

La tasa de conversión de agua salada en producto deberá ser igual o superior al 45 %.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (1 - T_C) \cdot Q_m \cdot h_m \cdot \Delta p \cdot f$$

Donde

$T_C$	Tasa de conversión de agua salada en producto (en tanto por uno)	
$Q_m$	Caudal medio de producto de los últimos 3 años	m <sup>3</sup> /s
$h_m$	Horas de funcionamiento medio de la planta de los últimos 3 años	h
$P_{BAP}$	Presión del agua de alimentación al bastidor de la bomba de alta presión	m.c.a
$P_{SCIP}$	Presión de la salmuera en la cámara isobárica	m.c.a
$\Delta p$	Diferencia de presión de la bomba de alta presión y la presión de la salmuera en la cámara isobárica ( $\Delta p = P_{BAP} - P_{SCIP}$ )	m.c.a
$f$	Factor agregado <sup>1</sup>	10,05 kg/(m <sup>2</sup> ·s <sup>2</sup> )
AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años

<sup>1</sup> Valor constante requerido para ajustar unidades de medida, calculado como el producto de la gravedad (9,81 m/s<sup>2</sup>) por la densidad del agua (1.025 kg/m<sup>3</sup>) y dividido por 1.000.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable. *Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).*

#### 4. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>4</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>5</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Declaración responsable de que se tiene registro fehaciente, disponible e inalterable de datos de caudal y horas de funcionamiento, anexando a la declaración los datos de caudal y horas de funcionamiento de los 3 años anteriores a la actuación, y el cálculo de las medias correspondientes.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Graficas o tablas de las presiones de la bomba de alta presión y la cámara isobárica.
- Identificación del titular de la planta.
- Identificación del gestor de la planta.
- Facturas justificativas<sup>6</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico los equipos afectados antes y después de la actuación.
- Certificado del instalador incluyendo ficha técnica y fecha de puesta en marcha, así como se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio cumplimentada y registrada ante el registro integrado industrial de la comunidad autónoma.
- Diagrama flujo y esquema de la planta identificando la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>5</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>6</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.



- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Sustitución del recuperador, cámara isobárica o intercambiador de presión (CIP)</b>
Código	IND081
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución de un recuperador, cámara isobárica o intercambiador de presión existente, en una planta desaladora de osmosis inversa, pública o privada, por una cámara isobárica más eficiente.

### 2. Requisitos

La planta o línea en la que se realiza la actuación tendrá implantados equipos de medida de horas de funcionamiento y caudales de agua bruta y producida (producto).

Aportar y documentar los registros de medición verificados de los datos descritos de al menos los 3 años anteriores a la actuación.

Instalar una bomba *booster* o similar.

La pérdida de presión en la cámara isobárica será inferior o igual a 2 bar.

La tasa de conversión de agua salada deberá ser igual o superior al 45 %.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (1 - T_C) \cdot Q_m \cdot h_m \cdot \Delta p \cdot f$$

Donde:

$T_C$	Tasa de conversión de agua salada en producto (en tanto por uno)	
$Q_m$	Caudal medio de producto de los últimos 3 años	m <sup>3</sup> /s
$h_m$	Horas de funcionamiento medio de la planta de los últimos 3 años	h
$P_{SCIPi}$	Presión de la salmuera en la cámara isobárica inicial	m.c.a
$P_{SCIPn}$	Presión de la salmuera en la cámara isobárica nueva	m.c.a
$\Delta p$	Diferencia de presión de la salmuera en la cámara isobárica inicial y en la nueva ( $\Delta p = P_{SCIPi} - P_{SCIPn}$ )	m.c.a
$f$	Factor agregado <sup>1</sup>	10,05 kg/(m <sup>2</sup> ·s <sup>2</sup> )
AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años

### 4. Resultado del cálculo

$T_C$	$Q_m$	$h_m$	$P_{SCIPi}$	$P_{SCIPn}$	$\Delta p$	$f$	AE	$D_i$

<sup>1</sup> Valor constante requerido para ajustar unidades de medida, calculado como el producto de la gravedad (9,81 m/s<sup>2</sup>) por la densidad del agua (1.025 kg/m<sup>3</sup>) y dividido por 1.000.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable. *Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).*

Persona técnica Responsable	
NIF/NIE	
Firma	

### 5. Resultado del cálculo

$T_c$	$Q_m$	$h_m$	$P_{BAP}$	$P_{CLP}$	$\Delta p$	$f$	$AE$	$D_i$

Persona técnica Responsable	
NIF/NIE	
Firma	

### 6. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>4</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>5</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Declaración responsable de que se tiene registro fehaciente, disponible e inalterable de datos de caudal y horas de funcionamiento, anexando a la declaración los datos de caudal y horas de funcionamiento de los 3 años anteriores a la actuación, y el cálculo de las medias correspondientes.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Graficas o tablas de las presiones de la cámara isobárica inicial y nueva.
- Identificación del titular de la planta.
- Identificación del gestor de la planta.
- Facturas justificativas<sup>6</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de los equipos afectados antes y después de la actuación.
- Certificado del instalador incluyendo ficha técnica y fecha de puesta en marcha así como los valores de las variables de la fórmula de cálculo de energía del apartado 3.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>5</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>6</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

- Copia de la comunicación de la puesta en servicio cumplimentada y registrada ante el registro integrado industrial de la comunidad autónoma.
- Diagrama flujo y esquema de la planta identificando la actuación, así como incluya los valores justificativos de la tasa de conversión de agua salada en producto, caudal medio, presiones de la salmuera y del agua de alimentación
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:

- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Sustitución o reemplazo de compresor de aire por uno más eficiente</b>
Código	IND090
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución de un compresor neumático por uno nuevo más eficiente para uso en actividades industriales.

### 2. Requisitos

- Instalar al menos un registro horario y de caudal en la tubería de salida antes del colector de distribución,
- La implantación de la actuación requiere de un profesional habilitado y/o empresa habilitada para instalación de equipos a presión, que se acreditará mediante la correspondiente inscripción en el Registro Integrado Industrial.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

El ahorro energético se mide por diferencia entre las potencias específicas de cada compresor multiplicado por el caudal efectivo de aire por el tiempo de funcionamiento en modo activo.

$$AE = (P_{s\ CP} - P_{s\ CT}) \cdot DA \cdot h$$

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$P_{s\ CP}$	Potencia específica del compresor sustituido	kW/Nm <sup>3</sup> /h
$P_{s\ CT}$	Potencia específica del compresor nuevo	kW/Nm <sup>3</sup> /h
DA	Demanda de aire total <sup>1</sup> ( $DA = n \cdot Q$ )	Nm <sup>3</sup> /h
n	Números de equipos	
h	Horas equivalentes en modo activo registradas en el contador horario <sup>2</sup>	1.920 h/año
$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años

### 4. Resultado del cálculo

AE	$P_{s\ CP}$	$P_{s\ CT}$	DA			h	$D_i$
			n	Q	DA= n · Q		

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

<sup>1</sup> Demanda de aire total se obtiene de multiplicar el número de equipos por el caudal de aire de referencia (2 Nm<sup>3</sup>/s). Cualquier valor diferente deberá justificarse y acreditarse por la empresa instaladora, aplicando le la correspondiente tasa de uso y factor de simultaneidad del cada equipo.

<sup>2</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por empresa habilitada.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

## 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Facturas justificativas<sup>7</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de los equipos afectados antes y después de la actuación.
- Certificado de la instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de la fórmula de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento de la instalación de aire comprimido en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.



## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

**En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:**

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Recuperación de calor de uno o varios compresores para uso de calefacción</b>
Código	IND110
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Instalación de un recuperador de calor de uno o más compresores neumáticos para uso o aprovechamiento de la energía térmica en procesos o instalaciones demandantes de calor.

### 2. Requisitos

La implantación de la actuación requiere de un profesional habilitado y/o empresa habilitada para instalación de equipos a presión, que se acreditará mediante la correspondiente inscripción en el Registro Integrado Industrial.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

El ahorro de energía se medirá en términos de energía final, expresada en kWh/año, de acuerdo con las fórmulas recogidas en los siguientes apartados:

**A) Calefacción por agua:** Si la calefacción es por agua, la recuperación de calor implica la colocación de un intercambiador de calor. Por consiguiente, el ahorro se computaría por el flujo de calor transferido.

$$AE = P \cdot h \cdot \eta$$

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
P	Potencia térmica disponible del compresor, según ficha técnica	kW
h	Horas equivalentes anuales en modo activo de la instalación de calefacción	1.920 h <sup>1</sup> /año
η	Rendimiento estacional del intercambiador de calor de la instalación térmica	

**B) Calefacción por aire:** Si la calefacción es por aire, se aplicaría la siguiente fórmula, que requiere medición con contador de energía térmica y sondas de temperatura.

$$AE = Q \cdot c \cdot \Delta T \cdot h$$

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
Q	Caudal de aire demandado para calefacción para satisfacer la exigencia de bienestar del local a calefactar	m <sup>3</sup> /h
c	Constante (calor específico * densidad del aire)	1,16 kWh/m <sup>3</sup> °C
ΔT	Variación de temperatura del agua en intercambiador	°C
h	Horas equivalentes anuales en modo activo de la instalación de calefacción	1.920 h
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años

<sup>1</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por ente de control habilitado.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

##### Opción A)

AE	P	h	$\eta$	$D_i$

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

##### Opción B)

AE	Q	$\Delta t$	h	$D_i$

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>4</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>5</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
  - Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Facturas justificativas<sup>6</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la instalación o sala de compresores antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento en el Registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>5</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>6</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Sustitución de quemador modulante de caldera de combustión de gas</b>
Código	IND120
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución del quemador de gas natural, gas licuado de petróleo (GLP), biometano o biogás por otro quemador modulante con control de oxígeno y tecnología de combustión de bajas emisiones de NO<sub>x</sub>.

### 2. Requisitos

Cuando la caldera queme combustibles fósiles, para considerar la fracción de ahorro correspondiente, la instalación en la que se encuentra el quemador deberá pertenecer o estar integrada en empresas con gran consumo de energía del sector industrial<sup>1</sup>, y deberán cumplir:

- La empresa debe haber realizado una auditoría energética conforme al Real Decreto 56/2016, de 13 de febrero, por el que se traspone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- El consumo de combustible fósil directo no da lugar a un aumento del consumo de energía ni a un aumento de la capacidad de la instalación en la empresa.
- Disponer de equipos de medida de energía o caudales de consumo de combustible, al menos de 3 años anteriores a la actuación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = D_c \cdot (1/\eta_i - 1/\eta_m)$$

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
D <sub>c</sub>	Demanda energética media anual de los últimos 3 años	kWh/año
η <sub>i</sub>	Rendimiento estacional del conjunto quemador/caldera existente, según ficha técnica o valor medio medido de las últimas 3 inspecciones periódicas realizadas	
η <sub>m</sub>	Rendimiento estacional del conjunto quemador/caldera modulante, según ficha técnica	
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años

<sup>1</sup> Anexo V de la nueva propuesta de Directiva de Eficiencia Energética, apartados 2, letras h) y ha).

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

AE	$D_c$	$\eta_i$	$\eta_m$	$D_i$
Técnico responsable				
NIF/NIE				
Firma				

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>4</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>5</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de la instalación de la empresa instaladora habilitada que detalle los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro energético del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>6</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico del equipo antes y después de la actuación.
- Justificante de inscripción de la auditoría energética (ver punto 3 de esta ficha) en el Registro Administrativo de Auditorías Energéticas.
- Estudio de viabilidad que justifique técnicamente la inexistencia de una solución alternativa sostenible basada en combustibles no fósiles.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>5</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>6</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.



## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Reforma, sustitución o nueva instalación de planta enfriadora de procesos de alta eficiencia</b>
Código	IND140
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Reforma, sustitución o nueva instalación de una planta enfriadora de alta eficiencia como sistema de refrigeración de una instalación frigorífica existente o de nueva construcción.

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas (RSIF), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (1/SEPR_{ref} - 1/SEPR) \cdot h \cdot F_d \cdot F_c \cdot P_F$$

donde

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
SEPR	Rendimiento energético estacional <sup>2</sup> de la planta frigorífica declarado por el fabricante	W/W
SEPR <sub>ref</sub>	Rendimiento energético estacional mínimo exigido por el Reglamento de ecodiseño <sup>3</sup> , según tabla 1 del Anexo II	W/W
h	Horas de funcionamiento de la planta al año, según tabla 2 del Anexo II <sup>4</sup>	2.190
F <sub>d</sub>	Factor de demanda según la aplicación, según tabla 3 del Anexo II	
F <sub>c</sub>	Factor de corrección por zona climática, según tabla 4 del Anexo II	
P <sub>F</sub>	Potencia frigorífica nominal de la instalación	kW
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>5</sup>	años

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

<sup>2</sup> En caso de que en una instalación centralizada sólo una parte del sistema esté destinada al enfriamiento de fluido secundario, la declaración de rendimiento estará referida a esa parte, repartiendo proporcionalmente los consumos eléctricos de los componentes compartidos.

<sup>3</sup> Para alta temperatura, Reglamento 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 insta 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. Para baja y media temperatura, 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.

<sup>4</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por empresa de control habilitado.

<sup>5</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

AE	SEPR <sub>ref</sub>	SEPR	h	F <sub>d</sub>	F <sub>c</sub>	P <sub>F</sub>	D <sub>i</sub>
Persona técnica responsable							
NIF/NIE							
Firma							

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>6</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>7</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>8</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa frigorista que detalle los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>9</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la planta enfriadora antes y después de la actuación.

<sup>6</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>7</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>8</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>9</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores de referencia de la fórmula

Tabla 1. Rendimiento estacional referencia ( $SEPR_{ref}$ )

**$SEPR_{ref}$ : rendimiento estacional mínimo**

Enfriadoras aire-agua

T. fluido	Instalación: $P_F$	nueva*	exist.
		$SEPR_{ref}$	
AT (7/12 °C)	≤ 400 kW	5,00	4,00
	> 400 kW	5,50	4,40
MT (-8/-2 °C)	≤ 300 kW	2,58	2,06
	> 300 kW	3,22	2,58
BT (-25/-19 °C)	≤ 200 kW	1,70	1,36
	> 200 kW	1,84	1,47

Enfriadoras agua-agua

T. fluido	Instalación: $P_F$	nueva*	exist.
		$SEPR_{ref}$	
AT (7/12 °C)	≤ 400 kW	7,00	5,40
	> 400 kW	8,00	6,40
	≤ 1500 kW		
	> 1500 kW	8,50	6,80
MT (-8/-2 °C)	≤ 300 kW	3,29	2,63
	> 300 kW	4,37	3,50
BT (-25/-19 °C)	≤ 200 kW	2,09	1,67
	> 200 kW	2,42	1,94

\* Conforme al Reglamento de Ecodiseño, en plantas enfriadoras que utilicen gases refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico inferior a 150, se minorará el  $SEPR_{ref}$  en un 10 %.

Tabla 2. Número de horas/año (h)

Horario de funcionamiento	de	h
Funcionamiento continuo		8.760 h
75 % del año		6.570 h
50 % del año		4.380 h

Tabla 3. Factor de demanda ( $F_d$ )

Tipo de aplicación	$F_d$
Proceso continuo	1,00
Refrigeración AT	0,70
Refrigeración MT	0,75
Refrigeración BT	0,85

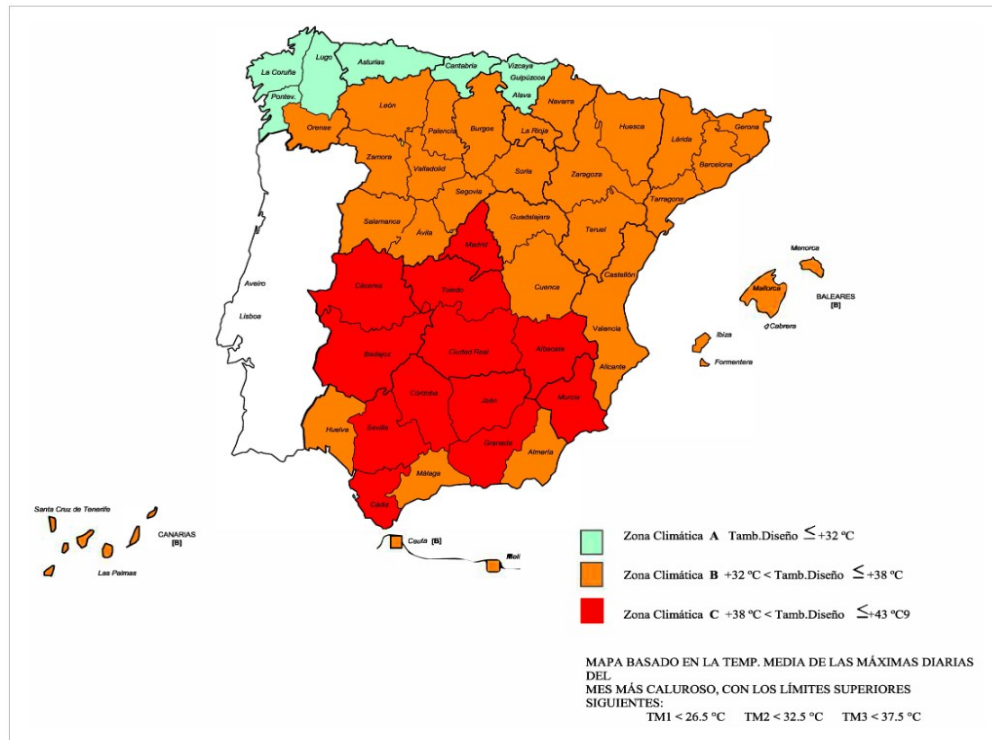
Tabla 4. Factor de corrección climática ( $F_c$ )

**$F_c$ : Factor de corrección climática**

Zona climática*	$F_c$
A (t. amb. de diseño ≤ 32 °C)	1,05
B (t. amb. de diseño ≤ 38 °C)	1,10
C (t. amb. de diseño ≤ 43 °C)	1,15

\* Conforme al Apéndice 1 de mapa de zonas climáticas, IfF-06 del Real Decreto 552/2019.

\* Factor de corrección climática conforme al Apéndice 1 del mapa de zonas climáticas IF 06 del Real Decreto 552/2019





FICHA	<b>Central frigorífica de alta eficiencia con sistemas de refrigeración directa</b>
Código	IND150
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Central frigorífica de alta eficiencia ejecutada in situ, bien como sustitución de una planta existente o como nueva instalación, con sistema de refrigeración directa (expansión directa o sistema inundado) pudiendo afectar la actuación a los compresores, condensadores y/o ventiladores de la central frigorífica.

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas (RSIF), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (1/SEPR_{ref} - 1/SEPR) \cdot h \cdot F_d \cdot F_c \cdot P_F$$

donde

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
SEPR	Rendimiento energético estacional de la central frigorífica declarado por el fabricante	W/W
SEPR <sub>ref</sub>	Rendimiento energético estacional mínimo exigido por el Reglamento de ecodiseño <sup>2</sup> , según tabla 1 del Anexo II	W/W
h	horas de funcionamiento de la planta al año, según tabla 2 del Anexo II <sup>3</sup>	2.190
F <sub>d</sub>	Factor de demanda según la aplicación, según tabla 3 del Anexo II	
F <sub>c</sub>	Factor de corrección por zona climática, según tabla 4 del Anexo II	
P <sub>F</sub>	Potencia frigorífica nominal de la instalación	kW
D <sub>i</sub>	<i>Duración indicativa de la actuación</i> <sup>4</sup>	años

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

<sup>2</sup> Para alta temperatura, Reglamento 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 insta 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 ventiladores. Para baja y media temperatura, 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.

<sup>3</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por empresa de control habilitada y/ acreditada.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

AE	SEPR <sub>ref</sub>	SEPR	h	F <sub>d</sub>	F <sub>c</sub>	P <sub>F</sub>	D <sub>i</sub>
Persona técnica responsable							
NIF/NIE							
Firma							

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa frigorista que detalle los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3 de esta ficha.
- Copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>8</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la instalación frigorífica antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores de referencia de la fórmula

Tabla 1. Rendimiento estacional referencia (SEPR<sub>ref</sub>)

Enfriadoras aire-agua					
		Instalación:		nueva*	exist.
Tª. del local		P <sub>F</sub>	SEPR <sub>ref</sub>		
AT	20	≤ 400 kW	6,20	4,96	
		> 400 kW	6,82	5,46	
	10	≤ 400 kW	4,70	3,76	
		> 400 kW	5,17	4,14	
	0	≤ 400 kW	3,29	2,63	
		> 400 kW	3,62	2,90	
MT	-10	≤ 300 kW	2,04	1,63	
		> 300 kW	2,54	2,03	
	-20	≤ 300 kW	1,70	1,36	
		> 300 kW	1,84	1,47	
BT	-30	≤ 200 kW	1,19	0,95	
		> 200 kW	1,29	1,03	
	-40	≤ 200 kW	0,83	0,66	
		> 200 kW	0,90	0,72	

\* Conforme al Reglamento de Ecodiseño, en plantas enfriadoras que utilicen gases refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico inferior a 150, se minorará el SEPR<sub>ref</sub> en un 10 %.

Para temperaturas de local diferentes a las indicadas en la tabla, se considerará como SEPR de referencia el equivalente obtenido por interpolación.

Tabla 2. Número de horas/año (h)

Horario de funcionamiento	de	h
Funcionamiento continuo		8.760 h
75 % del año		6.570 h
50 % del año		4.380 h
25 % del año		2.190 h

Tabla 3. Factor de demanda (F<sub>d</sub>)

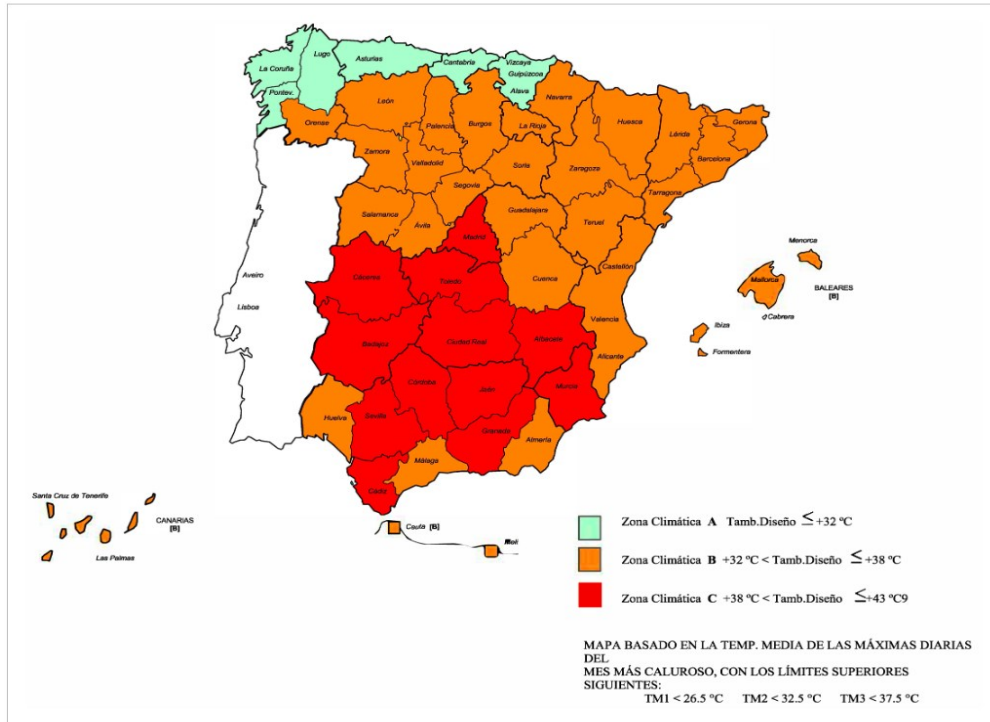
Tipo de aplicación	F <sub>d</sub>
Proceso continuo	1,00
Refrigeración AT	0,70
Refrigeración MT	0,75
Refrigeración BT	0,85

Tabla 4. Factor corrección climática (F<sub>c</sub>)

Zona climática*	F <sub>c</sub>
A (t. amb. de diseño ≤ 32 °C)	1,05
B (t. amb. de diseño ≤ 38 °C)	1,10
C (t. amb. de diseño ≤ 43 °C)	1,15

\* Conforme al Apéndice 1 de mapa de zonas climáticas, If-06 del RD 552/2019.

\* Factor de corrección climática conforme al apéndice 1 del mapa de zonas climáticas IF 06 del Real Decreto 552/2019



FICHA	<b>Unidad condensadora de alta eficiencia</b>
Código	IND160
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Instalación de una unidad condensadora de alta eficiencia en una instalación frigorífica existente o de nueva construcción.

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas (RSIF), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (1/SEPR_{ref} - 1/SEPR) \cdot h \cdot F_d \cdot F_c \cdot P_f$$

donde

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
SEPR	Rendimiento energético estacional <sup>2</sup> de la planta frigorífica declarado por el fabricante	W/W
SEPR <sub>ref</sub>	Rendimiento energético estacional <sup>2</sup> mínimo exigido por el Reglamento de ecodiseño <sup>3</sup> , según tabla 1 del Anexo II	W/W
h	Horas de funcionamiento de la planta al año, según tabla 2 del Anexo II	2.190
F <sub>d</sub>	Factor de demanda según la aplicación, según tabla 3 del Anexo II	
F <sub>c</sub>	Factor de corrección por zona climática, según tabla 4 del Anexo II	
P <sub>f</sub>	Potencia frigorífica nominal de la instalación	kW
D <sub>i</sub>	<i>Duración indicativa de la actuación</i> <sup>4</sup>	años

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

<sup>2</sup> En caso de que en una instalación centralizada sólo una parte del sistema esté destinada al enfriamiento de fluido secundario, la declaración de rendimiento estará referida a esa parte repartiendo proporcionalmente los consumos eléctricos de los componentes compartidos.

<sup>3</sup> Para alta temperatura, Reglamento 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 insta 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. Para baja y media temperatura, 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.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

AE	SEPR <sub>ref</sub>	SEPR	h	F <sub>d</sub>	F <sub>c</sub>	P <sub>F</sub>	D <sub>i</sub>
Persona técnica responsable							
NIF/NIE							
Firma							

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa frigorista que detalle los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>8</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la instalación frigorífica y de los equipos afectados antes y después de la actuación.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.



## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores de referencia de la fórmula

Central frigorífica o unidad condensadora refrigerada por aire

Instalación:		nueva	exist.
Temperatura de evap.	$P_F$	SEPR <sub>ref</sub>	
MT (-10 °C)	> 5kW ≤ 20 kW	2,55	2,04
	> 20 kW ≤ 50 kW	2,65	2,12
BT (-35 °C)	>2 kW ≤ 8 kW	1,60	1,28
	> 8 kW ≤ 20 kW	1,70	1,36

Central frigorífica o unidad condensadora refrigerada por agua

Instalación:		Nueva*	exist.
Temperatura de evap.	$P_F$	SEPR <sub>ref</sub>	
MT (-10 °C)	> 5kW ≤ 20 kW	3,25	2,60
	> 20 kW ≤ 50 kW	3,40	2,72
BT (-35 °C)	>2 kW ≤ 8 kW	2,00	1,60
	> 8 kW ≤ 20 kW	2,10	1,68

\* Conforme al Reglamento de Ecodiseño, en equipos que utilicen gases refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico inferior a 150, se minorará el SEPR<sub>ref</sub> en un 10 %.

Tabla 1. Rendimiento estacional referencia (SEPR<sub>ref</sub>)

Tabla 2. Número de horas/año

Horario funcionamiento	de	h
Funcionamiento continuo		8.760 h
75 % del año		6.570 h
50 % del año		4.380 h
25 % del año		2.190 h

Tabla 3. Factor de demanda ( $F_d$ )

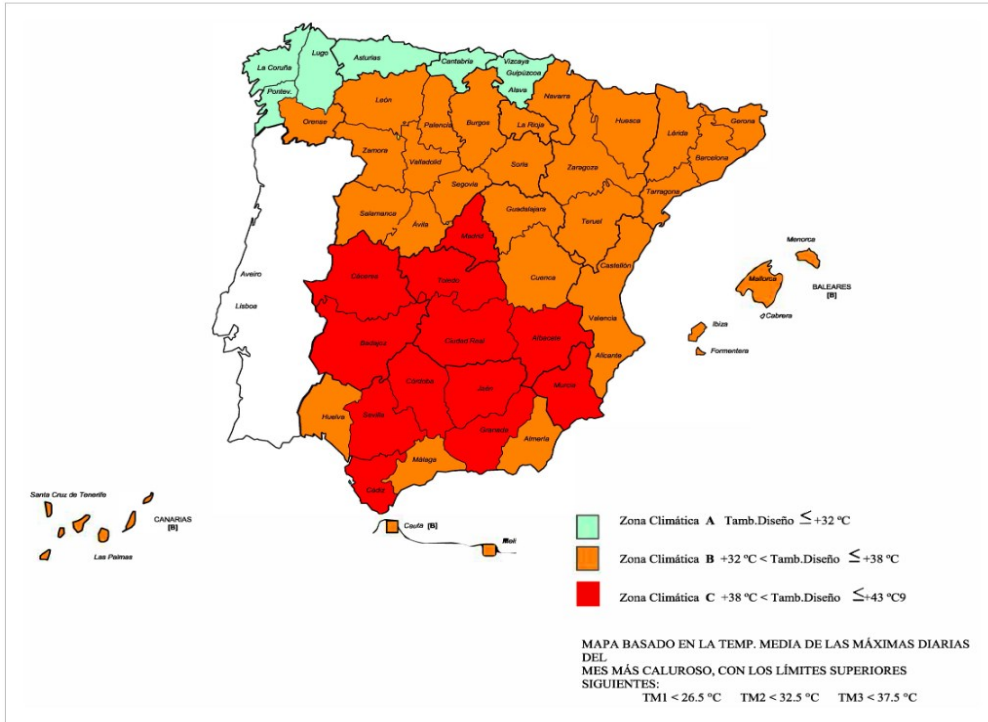
Tipo de aplicación	$F_d$
Proceso continuo	1,00
Refrigeración AT	0,70
Refrigeración MT	0,75
Refrigeración BT	0,85

Tabla 4. Factor de corrección ( $F_c$ )

Zona climática*	$F_c$
A (t. amb. de diseño ≤ 32 °C)	1,05
B (t. amb. de diseño ≤ 38 °C)	1,10
C (t. amb. de diseño ≤ 43 °C)	1,20

\* Conforme al Apéndice 1 de mapa de zonas climáticas, IF-06 del Real Decreto 552/2019.

\* Factor de corrección climática conforme al apéndice 1 del mapa de zonas climáticas IF 06 del Real Decreto 552/2019



FICHA	<b>Sustitución de motores eléctricos de inducción</b>
Código	IND170
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución de motores antiguos por motores eléctricos de alta eficiencia energética en el sector industrial. Aplicable a motores eléctricos de inducción de 2, 4, 6 y 8 polos de 0,12 kW a 1.000 kW monofásicos y trifásicos de 50 Hz.

### 2. Requisitos

- El nuevo motor eficiente deberá cubrir las mismas funciones que el motor sustituido.
- El funcionamiento anual de los motores debe ser, como mínimo, de 4.800 horas.

### 3. Cálculo del Ahorro de Energía

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

$$AE = \sum_{i=1}^n N_i * h_i \cdot P_{mi} \cdot \left( \frac{1}{\eta_{refi}} - \frac{1}{\eta_{nuevi}} \right) \cdot 100$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
P <sub>mi</sub>	Potencia mecánica de salida del motor antiguo	kW
N <sub>i</sub>	Número de motores sustituidos	
h <sub>i</sub>	Horas de funcionamiento anuales del motor <sup>1</sup> .	4.800 h
η <sub>refi</sub>	Rendimiento del motor de referencia clase IE2 <sup>2</sup>	%
η <sub>nuei</sub>	Rendimiento del motor eficiente nuevo	%

D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años
----------------	--	------

<sup>1</sup> Valor de referencia. Cualquier valor superior deberá justificarse con prueba de registro.

<sup>2</sup> En caso de que la placa de características indique el rendimiento, se utilizará este valor. En caso de que no se disponga de este valor, se utilizará por defecto el valor mínimo de referencia del anexo I del Reglamento (UE) 2019/1781.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

Tabla resumen de los ahorros conseguidos gracias a la sustitución de uno o diversos motores eléctricos de inducción.

Id motor	Pm (kW)	h/año	$\eta_{ref}$	$\eta_{nuev}$	AE (kWh/año)	D <sub>i</sub>
Nº de serie						
Motor 1						
Motor n+1						
TOTAL						

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos determinados por la metodología aplicada en su cálculo según la ficha. Se utilizará el apartado 3 y 4 de esta ficha.
- Ficha técnica y placa de características (número de polos, conexiones y parámetros nominales de potencia) del motor antiguo y del nuevo motor de alta eficiencia energética.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>7</sup>.
- Fotografías de los motores nuevos de alta eficiencia energética y antiguos en su entorno.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Certificado de instalación del motor expedido por la empresa habitada que detalle los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- En el caso de que el motor eléctrico de inducción tenga un funcionamiento superior a 4.800 horas se deberá justificar con un registro horario del mismo.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.

- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).



FICHA	<b>Sustitución de intercambiador/es de calor para la reducción de la resistividad térmica en sistemas industriales.</b>
Código	IND180
Versión	V1.0
Sector	Industrial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución de intercambiadores de calor por medio de medidas de reducción de la resistividad térmica de los materiales conductores en sistemas industriales.

### 2. Requisitos

La línea en la que se encuentre el dispositivo de intercambio de calor deberá disponer de equipos de medida de temperatura y caudal tanto en el lado frío como en el lado caliente, al menos de 3 años anteriores a la actuación, para calcular la entalpía promedio.

Las instalaciones dependientes de condiciones ambientales deberán estar normalizadas a unas condiciones específicas.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = \sum_{j=1}^n \left( 1 - \frac{U_{ij}}{U_{pj}} \right) \cdot Q_{Mj} \cdot E_j \cdot t$$

Donde:

$U_{ij}$	Coefficiente global de transferencia de calor antes	W/ m <sup>2</sup> °C
$U_{pj}$	Coefficiente global de transferencia de calor después	W/m <sup>2</sup> °C
$Q_{Mj}$	Caudal medio horario de fluido calotransportador de la planta de los últimos 3 años <sup>1</sup>	kg/h
$t$	Horas de funcionamiento de la planta al año <sup>2</sup>	1.920
$E_j$	Entalpía del fluido calo transportador a presión constante para una variación de temperatura determinada.	kWh/kg
$AE$	Ahorro anual de energía final _____	kWh/año
$D_i$	<i>Duración indicativa de la actuación</i> <sup>3</sup>	años

<sup>1</sup> Se deducirá de la siguiente ecuación:  $Q=U \cdot A \cdot \Delta T_{LM}$  siendo solo necesario para el cálculo de los demás parámetros la medida de temperatura de entrada y salida a ambos lados del intercambiador y el área de transferencia de calor.

<sup>2</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por ente de control habilitado.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

$U_i$	$U_p$	t	H	$\Delta T$	$AE_H$	$D_i$
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Copia de la comunicación de puesta en funcionamiento de la instalación industrial presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Certificación de la empresa instaladora en el que se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Facturas justificativas<sup>7</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico del intercambiador de calor antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

**En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:**

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Rehabilitación de la envolvente térmica de edificios terciarios existentes con superficie afectada mayor del 25 %</b>
Código	TER010
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Rehabilitación de más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final de un edificio existente del sector terciario (hoteles, restaurantes, hospitales, centros educativos, bibliotecas, centros culturales, oficinas, centros comerciales, entre otros), ubicado en la Península, las Illes Balears o en las ciudades de Ceuta y Melilla.

### 2. Requisitos

La rehabilitación debe afectar a más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de Edificación (CTE<sup>1</sup>).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (K_i - K_f) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>2</sup>	1
$K_i$	Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica afectada, antes de la actuación, calculado según CTE DB HE	W/m <sup>2</sup> ·K
$K_f$	Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica afectada, después de la actuación, calculado según CTE DB HE	W/m <sup>2</sup> ·K
$S$	Superficie de la envolvente térmica afectada	m <sup>2</sup>
$G$	Coefficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas]·K/año
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años
-------	--	------

### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$K_i$	$K_f$	$S$	$G$	$AE$	$D_i$
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

<sup>1</sup> Definición de envolvente según el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE DB HE.

<sup>2</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de eficiencia energética del edificio<sup>7</sup>, correspondiente al estado previo al inicio de la actuación, con el justificante de registro.
- Certificado de eficiencia energética del edificio, emitido tras la actuación ejecutada, con el justificante de registro y realizado con la misma herramienta informática<sup>7</sup> que la utilizada para el certificado de eficiencia energética previo.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Cálculo justificado de los coeficientes globales de transmisión de calor a través de la envolvente térmica antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>8</sup>.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de la superficie afectada por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

**En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:**

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).



## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

Climas peninsulares, Illes Balears, Ceuta y Melilla (valores en miles de horas · K/año)

		Zona climática invierno (ZCI)				
		A	B	C	D	E
Zona climática verano (ZCV)	1			44	60	74
	2			45	60	
	3	25	32	46	61	
	4	26	33	46		

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

FICHA	<b>Rehabilitación de la envolvente térmica de edificios terciarios existentes con superficie afectada mayor del 25 % (Canarias)</b>
Código	TER011
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Rehabilitación de más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final de un edificio existente del sector terciario (hoteles, restaurantes, hospitales, centros educativos, bibliotecas, centros culturales, oficinas, centros comerciales, entre otros), ubicado en Canarias.

### 2. Requisitos

La rehabilitación debe afectar a más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de Edificación (CTE<sup>1</sup>).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (K_i - K_f) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>2</sup>	1
$K_i$	Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica afectada, antes de la actuación, calculado según CTE DB HE	W/m <sup>2</sup> ·K
$K_f$	Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica afectada, después de la actuación, calculado según CTE DB HE	W/m <sup>2</sup> ·K
$S$	Superficie de la envolvente térmica afectada	m <sup>2</sup>
$G$	Coefficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas]·K/año
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años
-------	--	------

### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$K_i$	$K_f$	$S$	$G$	$AE$	$D_i$
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

<sup>1</sup> Definición de envolvente en el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE-HE0 y DB HE.

<sup>2</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

## 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de eficiencia energética del edificio<sup>7</sup>, correspondiente al estado previo al inicio de la actuación, con el justificante de registro.
- Certificado de eficiencia energética del edificio, emitido tras la actuación ejecutada, con el justificante de registro y realizado con la misma herramienta informática<sup>7</sup> que la utilizada para el certificado de eficiencia energética previo.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Cálculo de los coeficientes globales de transmisión de calor a través de la envolvente térmica antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo del ahorro de energía del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>8</sup>.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de la superficie afectada por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

## Clima Canarias (valores en miles de horas · K/año)

		Zona Climática Invierno (ZCI)					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
Zona Climática Verano (ZCV)	1						
	2		20	30	42		
	3	4					
	4						

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

FICHA	<b>Rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica de edificios terciarios con superficie afectada inferior o igual del 25 % de la envolvente térmica final</b>
Código	TER020
Versión	V1.0
Sector	TERCIARIO

### 1. Ámbito de aplicación

Rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica, cuando la superficie afectada represente hasta un 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final, de un edificio existente del sector terciario (hoteles, restaurantes, hospitales, centros educativos, bibliotecas, centros culturales, oficinas, centros comerciales, entre otros), ubicado en la Península, las Illes Balears o en las ciudades de Ceuta y Melilla.

### 2. Requisitos

La rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica debe afectar al 25 % o menos de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de la Edificación (CTE<sup>1</sup>).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (U_i - U_f) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>2</sup>	1
$U_i$	Suma de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica afectada, antes de la actuación	W/m <sup>2</sup> K
$U_f$	Suma de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica afectada, después de la actuación	W/m <sup>2</sup> K
$S$	Superficie de la envolvente térmica afectada	m <sup>2</sup>
$G$	Coficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas]· K/año
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años

### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$U_i$	$U_f$	$S$	$G$	$AE$	$D_i$
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

<sup>1</sup> Definición de envolvente según el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE DB HE.

<sup>2</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

## 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado final de eficiencia energética del edificio<sup>7</sup> con el justificante de registro. Alternativamente se admitirá el certificado correspondiente al estado previo justo antes del inicio de la actuación, con el justificante de registro, y que incluya como mejora la actuación objeto del ahorro energético.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y de la superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Identificación y enumeración de las capas de la envolvente térmica sobre las que se ha actuado.
  - Cálculo justificado de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica sobre la que se ha actuado antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo del ahorro energético del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>8</sup>.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de la superficie afectada por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.



## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internaciones, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

Climas peninsulares, Illes Balears, Ceuta y Melilla (valores en miles de horas · K/año)

		Zona climática invierno (ZCI)				
		A	B	C	D	E
Zona climática verano (ZCV)	1			44	60	74
	2			45	60	
	3	25	32	46	61	
	4	26	33	46		

<https://www.arcgis.com/apps/dashboards/3133a9e4fddb452fa207babb7d476356>

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

FICHA	<b>Rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica de edificios terciarios con superficie afectada inferior o igual del 25 % de la envolvente térmica final (Canarias)</b>
Código	TER021
Versión	V1.0
Sector	TERCIARIO

### 1. Ámbito de aplicación

Rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica, cuando la superficie afectada represente hasta un 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final, de un edificio existente del sector terciario (hoteles, restaurantes, hospitales, centros educativos, bibliotecas, centros culturales, oficinas, centros comerciales, entre otros), ubicado en Canarias.

### 2. Requisitos

La rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica debe afectar al 25 % o menos de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de la Edificación (CTE<sup>1</sup>).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_P \cdot (U_i - U_f) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_P$	Factor de ponderación <sup>2</sup>	1
$U_i$	Suma de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica afectada, antes de la actuación	W/m <sup>2</sup> K
$U_f$	Suma de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica afectada, después de la actuación	W/m <sup>2</sup> K
$S$	Superficie de la envolvente térmica afectada	m <sup>2</sup>
$G$	Coefficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas] · K/año
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años

### 4. Resultado del cálculo

$F_P$	$U_i$	$U_f$	$S$	$G$	$AE$	$D_i$
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

<sup>1</sup> Definición de envolvente según el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE DB HE.

<sup>2</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>1</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>2</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>3</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado final de eficiencia energética del edificio<sup>4</sup> con el justificante de registro. Alternativamente se admitirá el certificado correspondiente al estado previo justo antes del inicio de la actuación, con el justificante de registro, y que incluya como mejora la actuación objeto del ahorro energético.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y de la superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Identificación y enumeración de las capas de la envolvente térmica sobre las que se ha actuado
  - Cálculo justificado de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica sobre la que se ha actuado antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo del ahorro energético del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>5</sup>.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de la superficie afectada por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía, según modelo Anexo I de esta ficha.

<sup>1</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>2</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>3</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>4</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>5</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

**En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:**

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

## Clima Canarias (valores en miles de horas · K/año)

		Zona Climática Invierno (ZCI)					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
Zona Climática Verano (ZCV)	1						
	2		20	30	42		
	3	4					
	4						

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).



FICHA	<b>Sustitución del sistema iluminación por sistema con fuentes luminosas y/o luminarias tipo LED</b>
Código	TER030
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución del sistema de iluminación existente en el lugar de trabajo y/o zonas comunes de interiores de edificios del sector terciario por sistema de iluminación con fuentes luminosas<sup>1</sup> y/o luminarias<sup>2</sup> tipo LED.

### 2. Requisitos

Solo para aquellas actuaciones en las que la superficie útil total a iluminar sea superior a 1.000 m<sup>2</sup> y la sustitución del sistema de iluminación afecte a más del 25 % de la superficie iluminada<sup>3</sup>, se deberá implantar y poner en funcionamiento, si no existían previamente, tanto un sistema de regulación y control de presencia como un sistema de aprovechamiento de luz natural.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (P_{Ant} - P_{Pos}) \cdot t$$

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
P <sub>Ant</sub>	Potencia total del sistema de iluminación <sup>4</sup> anterior a la actuación	kW
P <sub>Pos</sub>	Potencia total del sistema de iluminación instalado posterior a la actuación	kW
t	Tiempo de utilización anual medio <sup>5</sup>	h
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>6</sup>	años

<sup>1</sup> Se define fuente luminosa al producto accionado eléctricamente destinado a emitir luz o, en el caso de una fuente luminosa no incandescente, a ser posible ajustado para emitir luz, o ambas cosas, con todas las características definidas en el art.2 del Reglamento (UE) 2019/2020 de la Comisión por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para las fuentes luminosas y los mecanismos de control independientes.

<sup>2</sup> Se define luminaria, según norma UNE EN 60598-1:2022, como el aparato que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas y que comprenden todas las partes necesarias para el soporte, la fijación y la protección de las lámparas, pero no las lámparas mismas, y, en caso necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión con la red de alimentación.

<sup>3</sup> Apartado 1 y 2 del DB HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación.

<sup>4</sup> Si no se dispone del estudio lumínico antes de la actuación o la intervención no afecta a más del 25 % de la superficie iluminada, el valor límite de potencia máxima por superficie iluminada será el establecido según tabla 3.2 HE3 del Código Técnico de la Edificación. Documento básico de ahorro energético.

<sup>5</sup> Según Anexo II salvo que se pueda justificar y acreditar por ente de control habilitado.

<sup>6</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

#### 4. Resultado del cálculo

$P_{Ant}$	$P_{Pos}$	$t$	AE	$D_i$

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>7</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>8</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>9</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Facturas justificativas<sup>10</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico del lugar de trabajo antes y después de la actuación donde se identifique las luminarias y/o fuentes luminosas del sistema de iluminación implantado.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Copia de la comunicación de puesta en funcionamiento de la instalación de iluminación presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Certificado de la instalación finalizada, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT), firmado por el instalador o empresa habilitada y registrado en el órgano competente de la comunidad autónoma, que incluya los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- En caso de aplicarse los requisitos del apartado 2 de esta ficha, certificación del sistema de regulación y control de presencia bajo el estándar europeo UNE-EN IEC 62368-1:2020.

<sup>7</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>8</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>9</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

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

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Tiempo anual de funcionamiento del sistema de iluminación según actividad

## Valores por defecto para las horas de funcionamiento anual con relación al tipo de edificio

Tipo edificio	Horas de funcionamiento anual por defecto (h) <sup>11</sup>
	<i>t</i>
Oficinas	2.500
Edificios educativos	2.000
Hospitales	5.000
Hoteles	5.000
Restaurantes	2.500
Instalaciones deportivas	4.000
Comercio mayorista y minorista	5.000
Industrias de fabricación	4.000

<sup>11</sup> Si se utilizan otros valores de horas de funcionamiento anual se debe justificar en el apartado 3 de esta ficha.

FICHA	<b>Sustitución de generador de climatización por bomba de calor aire-aire, aire-agua o agua-agua</b>
Código	TER040
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

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

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

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

#### 3.1 En calefacción

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

$$AE = \sum_{i=1}^N [P_{Ci} \cdot (1/SCOP_{si} - 1/SCOP_{ni}) \cdot h_{Ci}]$$

Donde:

N	Número de equipos sustituidos	
$P_C$	Potencia de calefacción nominal <sup>2</sup> del equipo sustituido	kW
$SCOP_s$	Coefficiente de rendimiento estacional del equipo N inicial sustituido <sup>3</sup>	
$SCOP_{ni}$	Coefficiente de rendimiento estacional de la bomba de calor nueva <sup>4</sup>	

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

<sup>2</sup> Potencia nominal definida como capacidad de refrigeración o de calefacción del ciclo de compresión o del ciclo de sorción del vapor de la unidad en condiciones estándar. Definición según apartado 2 Anexo Decisión de la Comisión de 1 de marzo de 2013, por la que se establecen las directrices para el cálculo por los Estados miembros de la energía renovable procedente de las bombas de calor diferentes tecnologías, conforme a lo dispuesto en el artículo 5 de la Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

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

<sup>4</sup> Ver Anexo III y IV. En caso de secuencia de varias bombas de calor, el SCOP utilizado en esta expresión será el ponderado, en el caso de ser de diferentes características

$h_{ci}$	Horas de funcionamiento al año <sup>5</sup> en calefacción, a potencia nominal	1.152 h/año
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$D_i$	<i>Duración indicativa de la actuación</i> <sup>6</sup>	<i>años</i>

### 3.2 En refrigeración

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

$$AE = \sum_{i=1}^N P_{Fi} \cdot \left( \frac{1}{SEER_{si}} - \frac{1}{SEER_{ni}} \right) \cdot h_{ri}$$

Donde:

$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$N$	Número de equipos sustituidos	
$P_F$	Potencia de refrigeración nominal <sup>7</sup> del equipo nuevo	kW
$SEER_{si}$	Factor de eficiencia energética estacional del equipo $N$ sustituido	W/W
$SEER_{ni}$	Factor de eficiencia energética estacional de la bomba de calor $N$ nueva <sup>8</sup>	W/W
$h_{ri}$	Horas de funcionamiento en refrigeración, a potencia nominal	768 horas/año
$D_i$	<i>Duración indicativa de la actuación</i> <sup>9</sup>	<i>años</i>

### 3.3 En agua caliente sanitaria (ACS)<sup>10</sup>

En ahorro de energía en ACS se medirá en términos de energía final, expresada en kWh/año, de acuerdo con la siguiente fórmula, según el generador existente esté basado en combustible fósil o sea una bomba de calor:

$$AE_{ACScald} = \left( \frac{1}{\eta} - \frac{1}{SCOP_{dhw}} \right) \cdot D_{ACS} \cdot F_P$$

$$AE_{ACSBdC} = \left( \frac{1}{SCOP_{Sdhw}} - \frac{1}{SCOP_{dhw}} \right) \cdot D_{ACS} \cdot F_P$$

$AE_{ACScald}$	Ahorro energía final al año cuando el generador a sustituir usa combustible fósil	kWh/año
$AE_{ACSBdC}$	Ahorro energía final al año cuando el generador a sustituir es una bomba de calor	kWh/año
$\eta$	Rendimiento energético del generador basado en combustible fósil	En tanto por uno

<sup>5</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por ente de control habilitado.

<sup>6</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

<sup>7</sup> Potencia nominal definida como capacidad de refrigeración o de calefacción del ciclo de compresión o del ciclo de sordión del vapor de la unidad en condiciones estándar.

<sup>8</sup> Ver Anexos III y IV. En caso de secuencia de varias bombas de calor, el SEER utilizado en esta expresión será el ponderado, en el caso de ser de diferentes características

<sup>9</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

<sup>10</sup> Ver anexo VI de condiciones generales para cálculo de ACS.

$SCOP_{s_{dhw}}$	Rendimiento estacional de la bomba de calor existente	
$SCOP_{n_{dhw}}$	Rendimiento estacional de la bomba de calor nueva	
$D_{ACS}$	Demanda anual de energía en ACS	kWh/año
$F_p$	Factor de ponderación <sup>11</sup>	
$D_i$	Duración indicativa de la actuación en años <sup>12</sup>	años

#### 4. Resultado del cálculo

##### 4.1 Calefacción:

Equipo	$P_C$	SCOPs	SCOPn	h	AE <sub>C</sub>
1					
..N					
Suma total					

##### 4.2 Refrigeración:

Equipo	$P_F$	SEERs	SEERn	h	AE <sub>F</sub>
1					
..N					
Suma total					

##### 4.3 ACS

Equipos	AE <sub>ACS</sub> cald	$1/\eta$	$1/SCOP_{dhw}$
1			
..n			
Suma total			

Equipos	AE <sub>ACS</sub> bdc	$1/SCOP_{sdhw}$	$1/SCOP_{dhw}$
1			
..n			
Suma total			

<sup>11</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>12</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.



Total, ACS, calefacción y refrigeración:

AE <sub>C</sub>	AE <sub>ACScald</sub>	AE <sub>ACsbdc</sub>	AE <sub>F</sub>	TOTAL AE	D <sub>I</sub>

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

##### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>13</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>14</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>15</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de la instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3. En el caso de utilizar un fluido refrigerante, este certificado deberá estar suscrito por la empresa frigorista y el director de la instalación, de acuerdo con la IF-10 del RD 552/2019<sup>16</sup>.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>17</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico del equipo de climatización antes y después de la actuación con identificación de los equipos afectados.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>13</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>14</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>15</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>16</sup> Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

<sup>17</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Cálculo del rendimiento estacional de equipos existentes en calefacción

Para el cálculo del rendimiento en calefacción ( $SCOP_s$ ) del equipo de bomba de calor existente se usará la metodología del documento de prestaciones medias estacionales<sup>18</sup> de IDAE de 2014, metodología donde, a partir de la zona climática, tipología de bomba de calor y rendimiento instantáneo “COP” se calcula un rendimiento estacional  $SCOP_s$  del siguiente modo:

$$SCOP_s = COP \cdot FP \cdot FC$$

Donde,

- $SCOP_s$  Factor de rendimiento estacional estimado del equipo sustituido.  
 COP Factor de rendimiento instantáneo<sup>19</sup> del equipo sustituido.  
 FP Factor de ponderación en función de la zona climática y tipología de bomba de calor  
 FC Factor de corrección<sup>20</sup> en función de la temperatura

Fuente Energética de la bomba de calor	Factor de Ponderación (FP)				
	A3 a A4	B1 a B2	C1 a C4	D1 a D3	E1
Energía Aerotérmica. Equipos centralizados	0,87	0,8	0,8	0,75	0,75
Energía Hidrotérmica.	0,99	0,96	0,92	0,86	0,8
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales	1,05	1,01	0,97	0,9	0,85
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales	1,24	1,23	1,18	1,11	1,03
Energía Geotérmica de circuito abierto	1,31	1,3	1,23	1,17	1,09

Tª de condensación (°C)	Factor de corrección (FC)					
	FC (COP a 35 °C)	FC (COP a 40 °C)	FC (COP a 45 °C)	FC (COP a 50 °C)	FC (COP a 55 °C)	FC (COP a 60 °C)
35	1	--	--	--	--	--
40	0,87	1	--	--	--	--
45	0,77	0,89	1	--	--	--
50	0,68	0,78	0,88	1	--	--
55	0,61	0,7	0,79	0,9	1	--
60	0,55	0,63	0,71	0,81	0,9	1

<sup>18</sup> [https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/Otros%20documentos/Prestaciones\\_Medias\\_Estacionales.pdf](https://energia.gob.es/desarrollo/EficienciaEnergetica/RITE/Reconocidos/Reconocidos/Otros%20documentos/Prestaciones_Medias_Estacionales.pdf).

<sup>19</sup> La temperatura de aire de referencia para el dato del COP será la de 7 °C para aerotermia, 0 °C en el caso de geotermia y 10 °C en el caso de hidrotermia. El dato de rendimiento instantáneo COP del equipo instalado se aportará a la temperatura de condensación de la que se disponga el dato.

<sup>20</sup> Ejemplo: si se dispone del dato de COP para 35 °C, y la temperatura de calefacción necesaria es 55 °C, el factor FC es 0,61.

## En ACS

El rendimiento estacional en ACS ( $SCOP_{S_{dhw}}$ ) del equipo de bomba de calor existente se calculará de modo similar al SCOP de calefacción, donde el factor FC será a 60 °C

Factor de corrección (FC)						
<i>T<sup>º</sup> de condensación (°C)</i>	FC (COP a 35°C)	FC (COP a 40°C)	FC (COP a 45°C)	FC (COP a 50°C)	FC (COP a 55°C)	FC (COP a 60°C)
60	0,55	0,63	0,71	0,81	0,9	1

## ANEXO III

### Equivalencias climas CTE y zonas climáticas europeas

El dato del SCOP a utilizar en los cálculos del ahorro en calefacción, o del SEER en refrigeración, será el que facilite el fabricante a la temperatura necesaria.

Cuando el dato facilitado por el fabricante se indique sobre la energía primaria en calefacción ( $\eta_{s,h}$ ), el dato del SCOP equivalente a esta energía primaria en calefacción se obtendrá de aplicar las fórmulas de conversión consideradas en el Anexo IV de este documento.

El dato del SCOP utilizado deberá ser, al menos, el SCOP en las condiciones de clima medio establecidas en los Reglamentos de ecodiseño aplicables, o en la zona climática en calefacción equivalente para el uso considerado según el reglamento de ecodiseño que corresponda por la tipología de equipo (aire/aire, aire-agua, salmuera-agua, agua-agua, o combinación).

Zona climática DB-HE CTE	Condiciones climáticas equivalentes
A3	Cálidas
A4	Cálidas
B3	Cálidas
B4	Cálidas
C1	Cálidas
C2	Cálidas
C3	Cálidas
C4	Cálidas
D1	Cálidas
D2	Cálidas
D3	Cálidas
E1	Medias

## ANEXO IV

### Fórmulas para obtener los coeficientes de rendimiento estacional SCOP, SEER y/o SCOP<sub>DHW</sub> a partir de los coeficientes de rendimiento estacional sobre energía primaria ( $\eta_{s,h}$ ), ( $\eta_{s,c}$ ) y ( $\eta_{hw}$ )

Hasta la actualización de los reglamentos de ecodiseño, para hacer la conversión del dato del rendimiento estacional sobre energía primaria  $\eta_{s,h}$  a SCOP (calefacción) o  $\eta_{s,c}$  a SEER (refrigeración) o  $\eta_{hw}$  a  $SCOP_{DHW}$  (ACS) se tomará el valor de 2,5 para el coeficiente de energía primaria de la electricidad "CC" establecido en la Directiva 2012/27/UE, 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, y se calcularán según la expresión simplificada siguiente:

Calefacción	Refrigeración	ACS <sup>21</sup>
$SCOP = CC \cdot \eta_{s,h}$	$SEER = CC \cdot \eta_{s,c}$	$SCOP_{dhw} = CC \cdot \eta_{hw}$

<sup>21</sup> Fórmula solo aplicable a depósitos suministrados como conjunto de la bomba de calor, para otros casos ver Anexo II.

## ANEXO V

## Documentación técnica

Para bombas de calor sujetas a reglamentos de ecodiseño y etiquetado, estas deberán cumplir con los criterios de rendimiento mínimo indicado en los diferentes reglamentos de ecodiseño que les corresponda, donde el dato de rendimiento estacional se obtendrá de las fichas técnicas de los reglamentos de ecodiseño (ErP), en función del tipo de bomba de calor y del servicio prestado. La siguiente tabla resume los reglamentos de ecodiseño o normas aplicables:

Tipo BdC	Uso	característica BDC	Depósito de ACS	Reglamento	Potencia	Norma	Rendimiento en		
Calefacción	Calefacción	aire-agua	--	813/2013	≤400 kW	UNE-EN 14825	$\eta_{s,h}$		
		agua-agua							
		aire-aire					206/2012	≤12 kW <sup>22</sup>	SCOP
				2281/2016	≤1 MW	$\eta_{s,h}$			
Calefacción + ACS (combinadas)	Calefacción	agua-agua		813/2013	≤400 kW	UNE-EN 14825	$\eta_{s,h}$		
		aire-agua							
	ACS	ambas	Conjunto	813/2013	≤400 kW	UNE-EN 16147	$\eta_{hw}$		
		ambas	Externo	*	*	UNE-EN 14511	COP		
Refrigeración	Refrigeración	aire-agua	--	2281/2016	≤1 MW	UNE-EN 14825	$\eta_{s,c}$		
		agua-agua							
		aire-aire					206/2012	≤12 kW	SCOP
							2281/2016	≤1 MW	$\eta_{s,h}$
ACS	ACS	aire-agua	Conjunto	814/2013	≤400 kW	UNE-EN 16147	$\eta_{hw}$		
		agua-agua							
		ambas	Externo			UNE-EN 14511	COP		

- Para los productos sujetos a etiquetado energético (hasta 70 kW):
  - Los rendimientos a considerar en los cálculos serán los que figuren en la base de datos pública de la UE ([EPREL](#)), o en la ficha técnica.
- Para los productos sólo sujetos a reglamentos de ecodiseño (a partir de 70 kW):
  - Se aportarán los rendimientos que figuren en la ficha técnica correspondiente:
    - Para los rendimientos obtenidos del Reglamento 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 se deberá aportar la ficha según el cuadro 2, del punto 5 del Anexo II “Requisitos de diseño ecológico”.

<sup>22</sup> 12 kW de potencia en refrigeración, o calefacción si el producto no dispone de refrigeración. Ver [Reglamento 206/2012](#)



- Para los rendimientos obtenidos del Reglamento 2016/2281 de la Comisión, de 30 de noviembre de 2016, que aplica la Directiva 2009/125/CE 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 ventiloconvectores, se deberá aportar la ficha según el cuadro 14, del punto 1 del Anexo II “Requisitos de diseño ecológico”.
- Para bombas de calor no sujetas a ecodiseño, por potencia, aplicación, etc., se aportará la ficha técnica del fabricante.

## ANEXO VI

## Condiciones consideradas en ACS

## CASO 1: BOMBAS DE CALOR AEROTÉRMICAS Y DEPÓSITO DE ACS SUMINISTRADOS COMO CONJUNTO

En el caso que el depósito de ACS y la bomba de calor se suministren como conjunto por parte del mismo fabricante, será el fabricante de la bomba de calor el que aporte el dato del SCOP<sub>DHW</sub> antes indicado, calculado según los reglamentos y normativas indicados en el Anexo V del presente documento, al menos en las condiciones de clima medio establecidas en los reglamentos de ecodiseño, o en las condiciones climáticas equivalentes<sup>23</sup> a la zona climática del DB-HE del CTE indicadas en la siguiente tabla:

Zona climática DB-HE CTE	Condiciones climáticas equivalentes en ACS
A3	Cálidas
A4	Cálidas
B3	Cálidas
B4	Cálidas
C1	Cálidas
C2	Cálidas
C3	Cálidas
C4	Cálidas
D1	Cálidas
D2	Cálidas
D3	Cálidas
E1	Medio

## CASO 2: BOMBAS DE CALOR GEOTÉRMICAS O HIDROTÉRMICAS Y DEPÓSITO DE ACS SUMINISTRADOS COMO CONJUNTO

En el caso que el depósito de ACS y la bomba de calor geotérmica o hidrotérmica se suministren como conjunto por parte del mismo fabricante, será el fabricante de la bomba de calor el que aporte el dato del SCOP<sub>DHW</sub> en las condiciones indicadas para bombas de calor de salmuera-agua (geotermia) o agua-agua (hidrotérmica) y recogidas en el reglamento de ecodiseño o reglamento delegado que corresponda<sup>24</sup>, o en la tabla 4 del apartado 6.5 (condiciones de ensayo) de la Norma UNE-EN 16147.

<sup>23</sup> Equivalencia de las zonas climáticas establecidas en la tabla A del Anejo B del documento básico DB HE del CTE y las establecidas, para ACS, en el Reglamento 813/2013, el Reglamento 814/2013 y en los Reglamentos Delegados 811/2013 y 812/2013, o bajo UNE-EN 16147.

<sup>24</sup> Por ejemplo, en el [cuadro 9 del Anexo VII del Reglamento Delegado 811/2013](#) para bombas de calor combinadas, o en el [cuadro 6 del Anexo VII del Reglamento Delegado 812/2013](#) para bombas de calor solo ACS.

### CASO 3: BOMBA(S) DE CALOR AEROTÉRMICAS Y DEPÓSITOS NO SUMINISTRADOS COMO CONJUNTO

En los casos en los que la(s) bomba(s) de calor<sup>25</sup> aerotérmicas caliente(n) depósito(s) de ACS o depósito(s) de inercia para producción instantánea de ACS (mediante, por ejemplo, estaciones de producción), etc., que no forman parte de un conjunto<sup>26</sup>, el dato del  $SCOP_{DHW}$  para el cálculo de ahorro de energía final se obtendrá en función de la zona climática establecida en la Tabla a del Anejo B del CTE y del COP (A7/W65) en condiciones UNE-EN 14511, a partir de la expresión siguiente<sup>27</sup>:

$$SCOP_{DHW} = COP_{A7/W65} \cdot F_C$$

$SCOP_{DHW}$	Coefficiente de rendimiento estacional en ACS de la bomba de calor accionada eléctricamente para la zona climática del considerada
$COP_{A7/W65}$	Coefficiente de rendimiento de la bomba de calor aerotérmica que relaciona la potencia térmica aportada en calor y la potencia eléctrica efectiva consumida, en las condiciones indicadas en la norma UNE-EN 14511. En los casos de secuencia de varias bombas de calor, el COP utilizado en esta expresión será el ponderado de las bombas de calor instaladas, en caso de ser de diferentes características
A7	Temperatura de entrada de aire exterior (7 °C)
W65	Temperatura de impulsión (65 °C) de la bomba de calor <sup>28</sup>
F <sub>c</sub>	Factor de corrección en función de la zona climática establecida en la Tabla a – Anejo B del CB HE del DTE y en función de la temperatura de acumulación de ACS o de inercia (para producción instantánea) prevista

Donde el factor de corrección FC se obtendrá de la tabla siguiente.

Clima CTE	FC
A3	1,197
A4	1,196
B3	1,179
B4	1,178
C1	1,137
C2	1,142

<sup>25</sup> Sólo podrán considerarse aquellas bombas de calor que puedan alcanzar una temperatura de impulsión de primario mínima de 65 °C o superior, sin hacer uso de un generador auxiliar para alcanzar dicha temperatura.

<sup>26</sup> La norma UNE-EN 16147 aplica únicamente a los equipos suministrados como conjunto, por lo que es necesario un método de cálculo para los equipos no suministrados como conjunto.

<sup>27</sup> Para bombas de calor aerotérmicas cuyo refrigerante es CO<sub>2</sub>, la expresión será:  $SCOP_{DHW} = COP_{Axx/W10-60}$ , donde el dato de COP se aportará a una temperatura de impulsión de 60 °C, a una temperatura de entrada de agua fría de 10 °C y al menos en condiciones climáticas medias para ACS (7 °C de temperatura exterior media anual), o para las condiciones climáticas cálidas en ACS para la zona climática del CTE considerada, según la tabla del caso 1. En los casos de secuencia de varias bombas de calor, el COP utilizado en esta expresión será el ponderado de las bombas de calor instaladas, en caso de ser de diferentes características

<sup>28</sup> Para los equipos que no dispongan de dato del COP en condiciones (A7/W65), pero les sea posible alcanzar dicha temperatura de primario, para calcular su rendimiento a partir de los datos en condiciones (A7/W55), se utilizará un coeficiente único de 0,9 sobre el COP en condiciones (A7/W55).

Clima CTE	FC
C3	1,144
C4	1,143
D1	1,094
D2	1,099
D3	1,101
E1	1,038

Tabla para estimar el  $SCOP_{DHW}$  a partir del  $COP_{A7/W65}$  en condiciones UNE-EN 14511, en función de la variación anual de temperatura de aire exterior de las zonas climáticas indicadas en la tabla a del Anejo B del DB HE del CTE.

Ejemplo para bombas de calor aerotérmicas:	
Zona climática CTE	D3
Temperatura de primario de ACS	65 °C
Temperatura de acumulación	60 °C
COP (A7/W65) en condiciones UNE-EN 14511	2,5
FC	1,101
$SCOP_{DHW} = 2,5 \times 1,101 = 2,7525 \approx$	2,75

Ejemplo de cálculo de rendimiento estacional en ACS ( $SCOP_{dhw}$ ) a partir del COP en condiciones (A7/W65).

Ejemplo para bombas de calor aerotérmicas:	
Zona climática CTE	D3
Temperatura de primario de ACS	65 °C
Temperatura de acumulación	60 °C
COP (A7/W55) en condiciones UNE-EN 14511	3
FC <sup>29</sup>	0,9
$SCOP_{DHW} = 3 \times 0,9 = 2,7$	2,7

Ejemplo de cálculo de rendimiento estacional en ACS ( $SCOP_{dhw}$ ) a partir del COP en condiciones (A7/W55), con 60 °C de temperatura de acumulación.

La temperatura de acumulación en ACS considerada, en la metodología de cálculo, es inferior en 5K a la temperatura de impulsión (T.<sup>ª</sup> de primario).

Todos los depósitos deberán cumplir el reglamento de ecodiseño y/o etiquetado que les sea de aplicación.

<sup>29</sup> Para los equipos que no dispongan de dato del COP en condiciones (A7/W65), pero les sea posible alcanzar dicha temperatura de primario, para calcular su rendimiento a partir de los datos en condiciones (A7/W55), se utilizará un coeficiente único de 0,9 sobre el COP en condiciones (A7/W55).

#### CASO 4: BOMBA(S) DE CALOR GEOTÉRMICAS E HIDROTÉRMICAS Y DEPÓSITOS NO SUMINISTRADOS COMO CONJUNTO.

Para las bombas de calor<sup>30</sup> geotérmicas e hidrotérmicas, en el caso de los depósitos no estén suministrados como conjunto, se aplicarán las fórmulas siguientes:

Bombas de calor geotérmicas	Bombas de calor hidrotérmicas
$SCOP_{DHW} = COP_{B0/W55} \cdot FP \cdot FC$	$SCOP_{DHW} = COP_{W10/W55} \cdot FP \cdot FC$

$SCOP_{DHW}$	Coeficiente de rendimiento estacional en ACS de la bomba de calor accionada eléctricamente para la zona climática del considerada.
$COP_{B0/W55}$	Coeficiente de rendimiento de la bomba de calor geotérmica que relaciona la potencia térmica aportada en calor y la potencia eléctrica efectiva consumida, en las condiciones indicadas en la norma UNE-EN 14511. En los casos de secuencia de varias bombas de calor, el COP utilizado en esta expresión será el ponderado de las bombas de calor instaladas, en caso de ser de diferentes características.
$COP_{W10/W55}$	Coeficiente de rendimiento de la bomba de calor hidrotérmica que relaciona la potencia térmica aportada en calor y la potencia eléctrica efectiva consumida, en las condiciones indicadas en la norma UNE-EN 14511. En los casos de secuencia de varias bombas de calor, el COP utilizado en esta expresión será el ponderado de las bombas de calor instaladas, en caso de ser de diferentes características.
B0	Para bombas de calor geotérmicas, temperatura de entrada del glicol (Brine) al evaporador.
W10	Para bombas de calor hidrotérmicas, temperatura de entrada del agua al evaporador.
W55	Temperatura de impulsión (55 °C) de la bomba de calor.
FP	Factor de ponderación en función de la zona climática del CTE.
FC	Factor de corrección en función de la temperatura de acumulación de ACS.

Considerando los factores<sup>31</sup> de ponderación y corrección siguientes:

Fuente Energética de la bomba de calor	Factor de Ponderación (FP)				
	A3 a A4	B1 a B2	C1 a C3	D1 a D3	E1
Energía Hidrotérmica.	0,99	0,96	0,92	0,86	0,80
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores horizontales	1,05	1,01	0,97	0,90	0,85
Energía Geotérmica de circuito cerrado. Intercambiadores verticales	1,24	1,23	1,18	1,11	1,03
Energía Geotérmica de circuito abierto	1,31	1,30	1,23	1,17	1,09

*Factor de ponderación para bombas de calor geotérmicas e hidrotérmicas*

<sup>30</sup> Sólo podrán considerarse aquellas bombas de calor que puedan alcanzar una temperatura de impulsión de primario mínima de 65 °C o superior, sin hacer uso de un generador auxiliar para alcanzar dicha temperatura.

<sup>31</sup> Los factores para bombas de calor geotérmicas e hidrotérmicas se obtienen del documento "[Prestaciones medias estacionales de las bombas de calor para producción de calor en edificios, de IDAE](#)".

Factor de Corrección (FC)	
T.ª de acumulación de ACS (°C)	FC (COP a 55 °C)
60	0,90

Factor de corrección para bombas de calor geotérmicas e hidrotérmicas en función de la temperatura de acumulación de ACS.

Ejemplo para bomba de calor hidrotérmica:		
Zona climática CTE	A3	
Temperatura de primario de ACS	65	°C
Temperatura de acumulación:	60	°C
COP (W10/W55) en condiciones UNE-EN 14511	3,2	
FC para hidrotermia	0,99	
FP	0,9	
$SCOP_{DHW} = 3,2 \times 0,99 \times 0,9 = 2,851 \approx$	2,85	

Ejemplo de cálculo de rendimiento estacional en ACS para una bomba de calor hidrotérmica y un depósito de ACS no suministrados como conjunto.

La temperatura de acumulación en ACS considerada, en la metodología de cálculo, es inferior en 5K a la temperatura de impulsión (T.ª de primario).

Todos los depósitos deberán cumplir el reglamento de ecodiseño y/o etiquetado que les sea de aplicación.

FICHA	<b>Sistema de automatización y control para edificios del sector terciario (BACS<sup>1</sup>)</b>
Código	TER050
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Implantación y puesta en funcionamiento o modernización de un sistema de automatización y control<sup>2</sup>, en edificios del sector terciario: hospitales, hoteles, residencias geriátricas, centros comerciales, oficinas, aeropuertos, bibliotecas, centros culturales y otros edificios de uso similar.

### 2. Requisitos

El sistema de automatización y control deberá integrar al menos tres de los siguientes servicios: calefacción, agua caliente sanitaria (ACS), refrigeración y/o iluminación, siempre y cuando cada servicio represente al menos un 5 % del consumo de energía final de todo el edificio.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

El ahorro energético se medirá en términos de energía final anual, expresada en kWh/año, de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$\begin{aligned}
 AE_{TOTAL} &= F_p (AE_C + AE_{ACS} + AE_R + AE_{Il_u}) \\
 AE_C &= \left(1 - \frac{f_{BAC,Cp}}{f_{BAC,Ct}}\right) \cdot EF_C \quad ; \quad AE_{ACS} = \left(1 - \frac{f_{BAC,ACSp}}{f_{BAC,ACSt}}\right) \cdot EF_{ACS} \\
 AE_R &= \left(1 - \frac{f_{BAC,Rp}}{f_{BAC,Rt}}\right) \cdot EF_R \quad ; \quad AE_{Il_u} = \left(1 - \frac{f_{BAC,Ilup}}{f_{BAC,eIlut}}\right) \cdot EF_{Il_u}
 \end{aligned}$$

$F_p$	Factor de ponderación <sup>3</sup>	1
$AE_C$	Ahorro anual de energía final en calefacción	kWh/año
$AE_{ACS}$	Ahorro anual de energía final en ACS	kWh/año
$AE_R$	Ahorro anual de energía final en refrigeración	kWh/año
$AE_{Il_u}$	Ahorro anual de energía final en iluminación	kWh/año
$EF_C$	Energía final consumida para calefacción al año, explicitada en el CEEE	kWh/año
$EF_{ACS}$	Energía final consumida para ACS al año, explicitada en el CEEE	kWh/año
$EF_R$	Energía final consumida para refrigeración <sup>4</sup> al año explicitada en el CEEE	kWh/año
$EF_{Il_u}$	Energía final consumida para iluminación explicitada en el CEEE	kWh/año

<sup>1</sup> Sigla en inglés de *Building Automation and Control System*.

<sup>2</sup> Definición de "sistema de automatización y control de edificios" art. 2 b Directiva (UE) 2018/844 del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la eficiencia energética de los edificios.

<sup>3</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>4</sup> Energía final consumida posterior a la actuación aplicando los factores de eficiencia de la norma UNE EN ISO 52120-1:2022, según servicios.

$f_{BAC,cp}$	Factor de eficiencia posterior a la actuación en el servicio de calefacción, Anexo II
$f_{BAC,ACSp}$	Factor de eficiencia posterior de la actuación en el servicio de ACS, Anexo II
$f_{BAC,Rp}$	Factor de eficiencia posterior de la actuación en el servicio de refrigeración, Anexo II
$f_{BAC,IluP}$	Factor de eficiencia posterior de la actuación en el servicio de refrigeración, Anexo II
$f_{BAC,Ci}$	Factor de eficiencia anterior a la actuación en el servicio de calefacción, Anexo II
$f_{BAC,ACSi}$	Factor de eficiencia anterior a la actuación en el servicio de ACS
$f_{BAC,Ri}$	Factor de eficiencia anterior a la actuación en el servicio de refrigeración
$f_{BAC,IluI}$	Factor de eficiencia anterior a la actuación en el servicio de iluminación

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>5</sup>	años
-------	--	------

#### 4. Resultado del cálculo

$AE_C$	$AE_{ACS}$	$AE_R$	$AE_{ilu}$	$AE_{TOTAL}$	$D_i$
Persona técnica responsable					
NIF/NIE					
Firma					

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>6</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>7</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>8</sup> del ahorro energético.

<sup>5</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

<sup>6</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>7</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>8</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.



- Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de eficiencia energética del edificio<sup>9</sup>, emitido tras la actuación ejecutada, con el justificante de registro de donde se extraen los valores de  $EF_C$ ,  $EF_{ACS}$ ,  $EF_R$ ,  $EF_{IL}$ .
- Certificado de instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Facturas justificativas<sup>10</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la actuación antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Declaración responsable de la evaluación de la clase BAC formalizada por la empresa instaladora según el Anexo III de esta ficha.

<sup>9</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

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

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

**HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:

**Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.

**No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.

**Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

**En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:**

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

ANEXO II<sup>11</sup>

## Tabla de factores de eficiencia para edificios no residenciales

Tabla de factores de eficiencia de BAC detallados  $f_{BAC,R}$  y  $f_{BAC,C}$ 

Tipos de edificios residenciales	Factores de eficiencia de BAC globales $f_{BAC,CR}$ y $f_{BAC,C}$							
	D		C (referencia)		B		A	
	Baja eficiencia energética		Estándar		Avanzada		Alta eficiencia energética	
	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$
Oficinas	1,44	1,58	1	1	0,79	0,80	0,70	0,57
Auditorios	1,22	1,32	1	1	0,73	0,94	0,30	0,64
Edificios para enseñanza (escuelas)	1,20	-	1	1	0,88	-	0,80	-
Hospitales	1,31	-	1	1	0,91	-	0,86	-
Hoteles	1,17	1,76	1	1	0,85	0,79	0,61	0,76
Restaurantes	1,21	1,39	1	1	0,76	0,94	0,69	0,60
Edificios comerciales de venta de mayorista y minorista	1,56	1,59	1	1	0,71	0,85	0,46	0,55
Otros tipos			1	1				
- Instalaciones deportivas								
- Almacenes								
- Edificios industriales								
- Etc.								

Estos valores dependen en gran medida de la demanda de calentamiento/enfriamiento para ventilación

Tabla de factores de eficiencia de BAC detallados  $f_{BAC,DWH}$ 

Tipos de edificios residenciales	Factores de eficiencia de BAC globales $f_{BAC,ACS}$			
	D	C (referencia)	B	A
	Baja eficiencia energética	Estándar	Avanzada	Alta eficiencia energética
Oficinas	1,11	1,00	0,90	0,80
Auditorias				
Edificios para enseñanza (escuelas)				
Hospitales				
Hoteles				
Restaurantes				
Edificios comerciales de venta mayorista y minorista				
Otros tipos				
- Instalaciones deportivas				
- Almacenes				
- Edificios industriales				
- Etc.				

<sup>11</sup> Norma UNE-EN 52120:2022, Eficiencia energética de los edificios. Contribución de la automatización, el control y la gestión de los edificios.

Factores de eficiencia de BAC detallados  $f_{BAC,el,L}$  y  $f_{BAC,eL aux}$ 

Tipos de edificios residenciales	Factores de eficiencia de BAC globales							
	D		C (referencia)		B		A	
	Baja eficiencia energética		Estándar		Avanzada		Alta eficiencia energética	
	BAC,el, L	BAC,eL aux	BAC,el, L	BAC,eL aux	BAC,el, L	BAC,eL aux	BAC,el, L	BAC,eL aux
Oficinas	1,1	1,15	1	1	0,85	0,86	0,72	0,72
Auditorios	1,1	1,11	1	1	0,88	0,88	0,76	0,78
Edificios para enseñanza (escuelas)	1,1	1,12	1	1	0,88	0,87	0,76	0,74
Hospitales	1,2	1,1	1	1	1	0,98	1	0,96
Hoteles	1,1	1,12	1	1	0,88	0,89	0,76	0,78
Restaurantes	1,1	1,09	1	1	1	0,96	1	0,92
Edificios comerciales de venta de mayorista y minorista	1,1	1,13	1	1	1	0,95	1	0,91
Otros tipos	-	-	1	1	-	-	-	-
- Instalaciones deportivas								
- Almacenes								
- Edificios industriales								
- Etc.								

FICHA	<b>Renovación o sustitución de ventanas en edificios terciarios existentes</b>
Código	TER060
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Renovación o sustitución de huecos y/o lucernarios (vidrio y/o marco) de la envolvente térmica, cuando representen hasta un 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final de un edificio existente del sector terciario, ubicado en la Península, las Illes Balears o en las ciudades de Ceuta y Melilla.

No son objeto de esta ficha la reforma de superficies acristaladas ubicadas en los cerramientos interiores ni la instalación o sustitución de cerramientos o acristalamientos de terrazas techadas.

### 2. Requisitos

La rehabilitación debe afectar al 25 % o menos de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de Edificación (CTE<sup>1</sup>).

Las nuevas ventanas y/o puertas-ventana deberán contar con una declaración de prestaciones y el marcado CE, y en el caso de tener marco metálico, este deberá contar con rotura de puente térmico de, al menos, 16 mm.

Las nuevas ventanas y/o puertas-ventana tendrán una permeabilidad al aire  $\leq 9 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$  a 100 Pa (Clase 3 o superior) según norma UNE-EN 12207:2016 para zonas climáticas de invierno C, D y E; y permeabilidad al aire  $\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$  en zonas climáticas A y B.

En el caso de que las ventanas sean sustituidas por otras con persianas, el cajón de dicha persiana deberá tener una permeabilidad al aire de Clase 4. Además, este cajón deberá incorporar un aislante térmico que le permita tener una transmitancia térmica inferior a  $1,5 \text{ W}/\text{m}^2$ .

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (U_{hi} - U_{hf}) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>2</sup>	1
$U_{hi}$	Transmitancia de las ventanas existentes	$\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$
$U_{hf}$	Transmitancia de las nuevas ventanas	$\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$
$S$	Superficie del hueco de la envolvente térmica afectada	$\text{m}^2$
$G$	Coficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas] · $\text{K}/\text{año}$
$AE$	Ahorro anual de energía final	$\text{kWh}/\text{año}$

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años
-------	--	------

<sup>1</sup> Definición de envolvente según el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE DB HE.

<sup>2</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

#### 4. Resultado del cálculo

F <sub>P</sub>	U <sub>i</sub>	U <sub>f</sub>	S	G	AE	D <sub>i</sub>
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado final de eficiencia energética del edificio<sup>7</sup> con el justificante de registro. Alternativamente, se admitirá el certificado correspondiente al estado previo justo antes del inicio de la actuación con el justificante de registro y que incluya, como mejora la actuación objeto del ahorro energético.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y de la superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Cálculo justificado de las transmitancias térmicas de huecos sobre los que se ha actuado antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro energético del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>8</sup>.
- Declaración de prestaciones y marcado CE.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de los huecos y ventanas objeto de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.



- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

**En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:**

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

Climas peninsulares, Illes Balears, Ceuta y Melilla (valores en miles de horas · K/año)

		Zona climática invierno (ZCI)				
		A	B	C	D	E
Zona climática verano (ZCV)	1			44	60	74
	2			45	60	
	3	25	32	46	61	
	4	26	33	46		

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

FICHA	<b>Renovación o sustitución de ventanas en edificios existentes (Canarias)</b>
Código	TER061
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Renovación o sustitución de huecos y/o lucernarios (vidrio y/o marco) de la envolvente térmica, cuando representen hasta un 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final de un edificio existente del sector terciario, ubicado en Canarias.

No son objeto de esta ficha la reforma de superficies acristaladas ubicadas en los cerramientos interiores ni la instalación o sustitución de cerramientos o acristalamientos de terrazas techadas.

### 2. Requisitos

La rehabilitación debe afectar al 25 % o menos de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de Edificación (CTE<sup>1</sup>).

Las nuevas ventanas y/o puertas-ventana deberán contar con una declaración de prestaciones y el marcado CE, y en el caso de tener marco metálico, este deberá contar con rotura de puente térmico de, al menos, 16 mm.

Las nuevas ventanas y/o puertas-ventana tendrán una permeabilidad al aire  $\leq 9 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$  a 100 Pa (Clase 3 o superior) según norma UNE-EN 12207:2016 para zonas climáticas de invierno C, D y E; y permeabilidad al aire  $\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$  en zonas climáticas  $\alpha$ , A y B.

En el caso de que las ventanas sean sustituidas por otras con persianas, el cajón de dicha persiana deberá tener una permeabilidad al aire de Clase 4. Además, este cajón deberá incorporar un aislante térmico que le permita tener una transmitancia térmica inferior a  $1,5 \text{ W}/\text{m}^2$ .

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (U_{hi} - U_{hf}) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>2</sup>	1
$U_{hi}$	Transmitancia de la/s ventana/s existente/s	$\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$
$U_{hf}$	Transmitancia de la/s nueva/s ventana/s	$\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$
$S$	Superficie del hueco de la envolvente térmica afectada	$\text{m}^2$
$G$	Coefficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas]· $\text{K}/\text{año}$
$AE$	Ahorro anual de energía final	$\text{kWh}/\text{año}$
$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años

<sup>1</sup> Definición de envolvente según el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE DB HE.

<sup>2</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

#### 4. Resultado del cálculo

F <sub>P</sub>	U <sub>i</sub>	U <sub>f</sub>	S	G	AE	D <sub>i</sub>
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado final de eficiencia energética del edificio<sup>7</sup> con el justificante de registro. Alternativamente, se admitirá el certificado correspondiente al estado previo justo antes del inicio de la actuación, con el justificante de registro y que incluya, como mejora, la actuación objeto del ahorro energético.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y de la superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Cálculo justificado de las transmitancias térmicas de huecos sobre los que se ha actuado antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula del cálculo del ahorro energético del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>8</sup>.
- Declaración de prestaciones y el mercado CE.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de los huecos y ventanas objeto de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos o requisitos exigidos por la Agencia Tributaria,

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

Clima Canarias (valores en miles de horas · K/año)

		Zona Climática Invierno (ZCI)					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
Zona Climática Verano (ZCV)	1						
	2		20	30	42		
	3	4					
	4						

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

FICHA	<b>Nueva implantación, sustitución o ampliación de instalación térmica en un edificio y piscina con tecnología solar térmica</b>
Código	TER070
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de esta ficha se circunscribe únicamente a estas dos intervenciones:

- Implantación y puesta en funcionamiento de nuevas instalaciones térmicas de producción de agua caliente sanitaria (ACS) y/o calefacción, y/o refrigeración con tecnología solar térmica sobre un edificio no residencial (hoteles, polideportivos u hospitales) y/o piscinas no residenciales.
- Sustitución o ampliación de instalaciones térmicas de producción de agua caliente sanitaria (ACS) y/o calefacción de los edificios no residencial (hoteles, polideportivos u hospitales) y piscinas existentes mediante tecnología solar térmica.

### 2. Requisitos

- El rendimiento solar de la instalación debe ser superior al 35 %.
- La instalación deberá contar con un sistema de monitorización/control que exprese la energía térmica generada por la instalación solar térmica.
- La instalación debe tener implantado sistema de protección frente a altas temperaturas como medidas de seguridad intrínseca.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = E_{ST\ nueva} - E_{ST\ anterior}$$

donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$E_{ST\ nueva}$	Energía térmica que aporta la nueva instalación solar en un año	kWh/año
$E_{ST\ anterior}^1$	Energía térmica que aportaba la anterior instalación solar en un año	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años
-------	--	------

Para el cálculo de la **energía solar térmica** se podrán utilizar los métodos de simulación dinámica, simulación estática o simplificados de cálculo estático que se describen en la Guía Técnica de Energía Solar Térmica publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT) en el año 2020<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> En caso de que la actuación consista en una nueva implantación o puesta en funcionamiento, el valor de  $E_{ST\ anterior}$  será cero.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

<sup>3</sup> <https://www.idae.es/publicaciones/guia-tecnica-de-energia-solar-termica>.



#### 4. Resultado del cálculo

$E_{ST\ nueva}$	$E_{ST\ anterior}$	AE	$D_i$

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de la instalación térmica, expedido por la empresa instaladora, donde se detallen los valores de energía térmica de la fórmula del cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de puesta en funcionamiento de instalaciones térmicas no industriales en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>7</sup>.
- Informe fotográfico de la instalación térmica antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO	
-------------------------------	--

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

**En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:**

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO III

**Declaración responsable de la evaluación de la clase BAC después de la actuación formalizada por la empresa instaladora**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

**4. IDENTIFICACIÓN DEL INSTALADOR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA**

INSTALADOR/A (Nombre y apellidos)		NIF/NIE	
EMPRESA INSTALADORA (Razón social)		NIF	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

### DECLARA RESPONSABLEMENTE

1. Que el sistema de automatización y control deberá integrar al menos tres de los siguientes servicios:
  - Calefacción
  - Agua caliente sanitaria (ACS)
  - Refrigeración
  - Iluminación
2. Que cada uno de los servicios seleccionados en el punto 1 de esta declaración representa al menos un 5 % del consumo de energía final de todo el edificio.
3. Que se ha evaluado la clase de eficiencia energética BAC de acuerdo la norma UNE EN ISO 52120-1:2022, a fecha \_\_\_\_\_ para cada uno de los servicios seleccionados en el punto 1 de esta declaración, y se ha elegido el correspondiente factor para esa clase según las tablas del Anexo II de esta ficha.
4. Que al menos los servicios han obtenido una clase mínima de eficiencia energética B de acuerdo con la norma UNE EN ISO 52120-1:2022 y están integrados en el mismo sistema de control y automatización.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.:.....

Firma del/la instalador/a y sello de la empresa instaladora.

FICHA	<b>Rehabilitación profunda de un edificio terciario existente</b>
Código	TER080
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Rehabilitación profunda de un edificio existente del sector terciario.

### 2. Requisitos

La rehabilitación debe afectar simultáneamente a la envolvente y al menos a una de las instalaciones térmicas (calefacción, agua caliente sanitaria (ACS), refrigeración, climatización y/o iluminación), y/o a equipos de bombeo, ventilación o torres de refrigeración.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (EF_i - EF_f)$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>1</sup>	1
$EF_i$	Consumo de energía final anual del edificio antes de la actuación	kWh/año
$EF_f$	Consumo de energía final anual del edificio después de la actuación	kWh/año
AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años
-------	--	------

### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$EF_i$	$EF_f$	AE	$D_i$
Persona técnica responsable				
NIF/NIE				
Firma				

<sup>1</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

## 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>4</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>5</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de eficiencia energética del edificio<sup>6</sup>, correspondiente al estado previo al inicio de la rehabilitación, con el justificante de registro.
- Certificado de eficiencia energética del edificio, emitido tras la actuación ejecutada, con justificante de registro, realizada con los mismos criterios y la misma herramienta informática<sup>6</sup> que la utilizada para el certificado de eficiencia energética previo.
- Certificado suscrito por el director o responsable de la obra, incluyendo:
  - Enumeración y descripción de los elementos o equipos afectados
  - Certificado/s de fin de obra o de puesta en funcionamiento de los elementos y/o las instalaciones térmicas afectadas
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro energético del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Copia de la puesta en funcionamiento de la instalación térmica sustituida o reformada presentada en el registro habilitada por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>7</sup>.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>5</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>6</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>7</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.



- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Sustituir el refrigerante de una instalación frigorífica</b>
Código	TER090
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Sustituir el refrigerante<sup>1</sup> actual por refrigerantes con potencial de calentamiento atmosférico inferior o por refrigerantes naturales (NH<sub>3</sub>, CO<sub>2</sub>) en instalación de frío.

### 2. Requisitos

La puesta en funcionamiento de la actuación requiere de una empresa habilitada en instalaciones frigoríficas, que se acreditará mediante la correspondiente inscripción en el Registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma; y que ha de operar cumpliendo con los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento europeo sobre los gases fluorados, Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas u otras disposiciones en este ámbito de aplicación<sup>2</sup>.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = P_F \cdot h \cdot (1/SEPR_{ant} - 1/SEPR_{nue}) \cdot F_c$$

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
P <sub>F</sub>	Potencia demandada de climatización (frío o calor)	kW
SEPR <sub>ant</sub>	Factor de eficiencia energética estacional en frío de la instalación frigorífica con el refrigerante sustituido	
SEPR <sub>nue</sub>	Factor de eficiencia energética estacional en frío de la instalación frigorífica con el nuevo refrigerante	
h	horas anuales equivalentes en modo activo <sup>3</sup> , según tabla 1 Anexo II	2.910 h/año
F <sub>c</sub>	Factor de corrección por zona climática, según tabla 2 Anexo II	
D <sub>i</sub>	<i>Duración indicativa de la actuación<sup>4</sup></i>	<i>años</i>

<sup>1</sup> Definición de refrigerante según art. 4 del Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad de instalaciones frigoríficas y sus ITC.

<sup>2</sup> Ver Anexo III. Nota informativa sobre sustitución del refrigerante de una instalación frigorífica.

<sup>3</sup> Valor de referencia según Anexo II. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por empresa habilitada.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

$P_F$	$SEPR_{ant}$	$SEPR_{nue}$	$h$	$F_c$	$AE$	$D_i$

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de energía del apartado 3 de esta ficha.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio cumplimentada y registrada ante el registro integrado industrial de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>8</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la instalación y equipos afectados por la actuación antes y después de la actuación.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

### Tablas

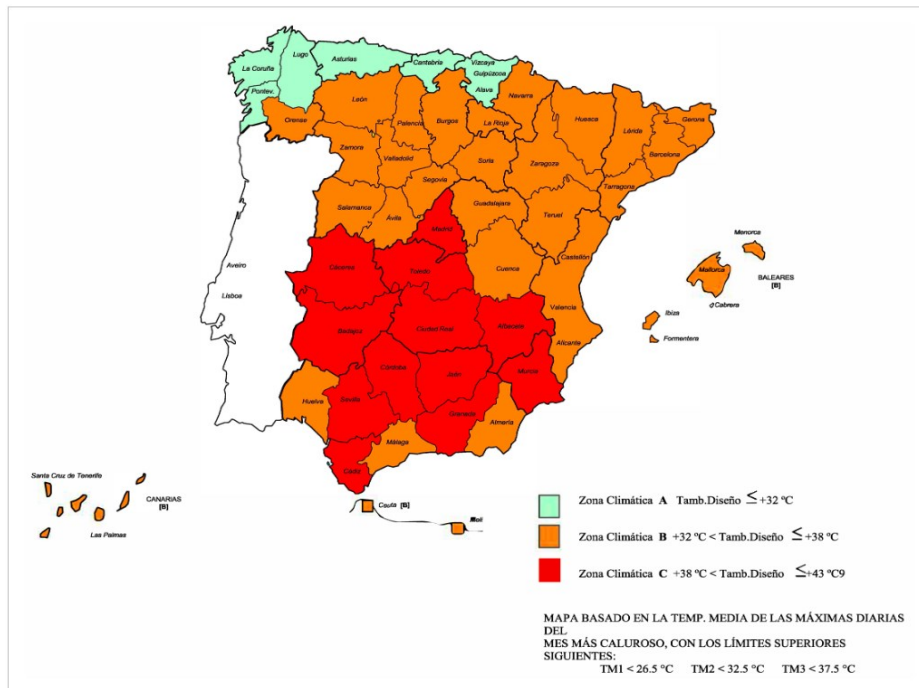
Tabla 1. Horas de funcionamiento

Horario de funcionamiento	h
Funcionamiento continuo	8.760 h
75 % del año	6.570 h
50 % del año	4.380 h
25 % del año	2.190 h

Zona climática*	F <sub>c</sub>
A (t. amb. de diseño ≤ 32 °C)	1,05
B (t. amb. de diseño ≤ 38 °C)	1,10
C (t. amb. de diseño ≤ 43 °C)	1,15

\* Conforme al Apéndice 1 de mapa de zonas climáticas, IF-06 del Real Decreto 552/2019.

\* Conforme al apéndice 1 del mapa de zonas climáticas IF-06 Real Decreto 552/2019



## ANEXO III

**Nota informativa acerca de la sustitución de refrigerantes en equipos de climatización por otros diferentes del original**

Salvo que el fabricante del equipo de climatización original tuviera previsto esta sustitución (homologación, componentes, evaluación de riesgos inicial, documentación, protocolo, etc.) cualquier sustitución del refrigerante original por otro de diferentes características, no contemplado por el fabricante del equipo de climatización, sería considerada una “modificación sustancial” del equipo, desapareciendo a partir de ese momento cualquier responsabilidad del fabricante original, perdiendo el marcado CE, no siendo válida la declaración de conformidad ni la garantía, etc.

A partir de ese momento, **sería el modificador (la persona jurídica que ha efectuado el cambio de refrigerante por otro distinto del original) el que debe considerarse fabricante del equipo de climatización a partir de ese momento, teniendo que cumplir con todas las obligaciones legales vigentes en el momento de la puesta en servicio**, obligaciones al respecto de la fabricación, comercialización en la UE, marcado, ecodiseño, aplicación de la garantía, etc.

El proceso viene descrito con en la *guía azul*<sup>9</sup> del producto, en su apartado **Reparaciones y modificaciones de productos**.

**Reparaciones y modificaciones de productos**

Después de su introducción en el mercado, los productos pueden someterse a procesos de ampliación de la vida útil. Si bien algunos de estos procesos pretenden mantener o restaurar el producto a su estado original, otros implican la realización de modificaciones sustanciales del producto.

Un producto que ha sido objeto de cambios o revisiones importantes después de haber sido puesto en servicio debe ser considerado un producto nuevo si: i) se modifican sus prestaciones, su propósito o su tipo originales, sin que ello esté previsto en la evaluación inicial del riesgo; ii) la naturaleza del peligro ha cambiado o el nivel de riesgo ha aumentado en relación con la legislación de armonización de la Unión pertinente; y iii) el producto se comercializa (o se pone en servicio, si la legislación aplicable incluye también la puesta en servicio en su ámbito de aplicación). Este extremo debe ser evaluado de manera individual y, en especial, habida cuenta del objetivo de la legislación y del tipo de productos regulados por la legislación correspondiente.

Cuando un producto modificado <sup>(36)</sup> es considerado un producto nuevo, debe cumplir las disposiciones de la legislación aplicable cuando es comercializado o puesto en servicio. Esto debe verificarse mediante la aplicación del procedimiento de evaluación de la conformidad apropiado que establezca la legislación correspondiente. En especial, si la evaluación del riesgo lleva a la conclusión de que el producto modificado debe ser considerado como un producto nuevo, entonces la conformidad del producto modificado con los requisitos esenciales aplicables debe ser reevaluada y la persona que efectúe la modificación sustancial debe cumplir los mismos requisitos que un fabricante original, por ejemplo, la preparación de la documentación técnica, la redacción de una declaración UE de conformidad y la colocación del marcado CE en el producto.

<sup>(36)</sup> En determinadas situaciones, las responsabilidades del fabricante original son asumidas por otra persona (véase el capítulo 3).

<sup>(37)</sup> Sin embargo, las piezas de recambio o las partes disponibles y comercializadas de forma separada en calidad de productos de consumo destinados a ser incorporados a otros productos, como piezas de recambio o componentes de mantenimiento o reparación, que queden fuera del ámbito de aplicación de la legislación de armonización de la Unión pertinente, deben cumplir la obligación general de seguridad establecida en la DSGP.

<sup>(38)</sup> En la legislación sobre productos sanitarios se define el término «totalmente renovado» (artículo 2, apartado 31). Los productos «totalmente renovados» se integran en el grupo de los productos nuevos.

<sup>9</sup> <https://www.boe.es/doue/2022/247/Z00001-00152.pdf>

Y como sigue a continuación en el mismo párrafo en la misma Guía azul de producto de la UE:

*“En cualquier caso, un producto modificado vendido bajo el nombre o la marca comercial de una persona física o jurídica diferente del fabricante original debe considerarse un producto nuevo y ajustarse a la legislación de armonización de la Unión. La persona que efectúe cambios importantes en el producto tiene la responsabilidad de verificar si debe ser considerado o no un producto nuevo en relación con la legislación de armonización de la Unión pertinente. Si el producto va a ser considerado nuevo, esta persona se convierte en fabricante, con sus correspondientes obligaciones. Por otra parte, en el caso de que la conclusión sea que se trata de un producto nuevo, el producto debe someterse a una evaluación de la conformidad completa antes de ser comercializado, y el nombre y la dirección de contacto del fabricante deben indicarse en el producto. No obstante, la documentación técnica debe ser actualizada en la medida en que la modificación tenga incidencia en los requisitos de la legislación aplicable. No es necesario repetir los ensayos y elaborar nueva documentación relativa a los aspectos no afectados por la modificación. **Corresponde a la persona física o jurídica que efectúa los cambios o que encarga los cambios en el producto demostrar que no es necesario actualizar todos los elementos de la documentación técnica.** La persona física o jurídica que efectúa los cambios o que encarga los cambios en el producto será responsable de la conformidad del producto modificado y redactará una declaración de conformidad, incluso si utiliza los ensayos y la documentación técnica existentes”.*



FICHA	<b>Sustituir caldera de combustión existente por bomba de calor</b>
Código	TER100
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución caldera de combustión de una instalación térmica (calefacción y/o agua caliente sanitaria) de un establecimiento industrial por una bomba de calor alimentada eléctricamente. No afectando la actuación a los elementos que configuran la instalación térmica.

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

#### 3.1 En calefacción

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

$$AE_c = P_c \cdot (1/\eta_i - 1/SCOP_{BdC}) \cdot h$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
P <sub>c</sub>	Potencia térmica en modo calefacción según ficha técnica o valor medio de las últimas tres inspecciones periódicas	kW
η <sub>i</sub>	Rendimiento del equipo sustituido según ficha técnica referido a a PCI, o valor medio de las últimos 3 inspecciones periódicas	(tanto por uno)
SCOP <sub>BdC</sub>	Rendimiento estacional de la bomba de calor según ficha técnica	W/W
h	Horas equivalentes en modo activo de funcionamiento activo <sup>2</sup>	1.920 h/año
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años

AE <sub>c</sub>	P <sub>c</sub>	1/η <sub>i</sub>	1/ SCOP <sub>BdC</sub>	h

<sup>1</sup> Reglamento (UE) nº 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) nº 842/2006.

<sup>2</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de las horas anuales equivalentes en modo activo si previamente lo justifica y acredita por empresa habilitada.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

### 3.2 En agua caliente sanitaria (ACS)

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

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

Donde

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
F <sub>p</sub>	Factor de ponderación <sup>4</sup>	1
η <sub>i</sub>	Rendimiento del equipo sustituido según ficha técnica referido a a PCI, o valor medio de las últimas tres inspecciones periódicas	(tanto por uno)
SCOP <sub>dhw</sub>	Rendimiento estacional de la bomba de calor según ficha técnica <sup>5</sup>	W/W
DA <sub>ACS</sub>	Demanda anual de energía en ACS <sup>6</sup>	kWh/año

AE <sub>ACS</sub>	F <sub>p</sub>	1/η <sub>i</sub>	1/ SCOP <sub>dhw</sub>	DA <sub>ACS</sub>

### 4. Resultado del cálculo

El ahorro anual de energía total será la suma de los ahorros de energía en calefacción y agua caliente sanitaria

AE <sub>C</sub>	AE <sub>ACS</sub>	AE <sub>T</sub>	D <sub>i</sub>

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>7</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>8</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>9</sup> del ahorro energético.

<sup>4</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>5</sup> Ver Anexo II

<sup>6</sup> Ver Anexo IV. Demanda anual de ACS

<sup>7</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>8</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>9</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

- Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de la instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Informe fotográfico de la instalación térmica antes y después de la instalación de la bomba de calor.
- Facturas justificativas<sup>10</sup> de la inversión realizada.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

---

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

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

**Fórmulas para realizar la conversión entre rendimiento estacional en calefacción (SCOP) o en ACS (SCOP<sub>DHW</sub>)**

Hasta la actualización de los reglamentos de ecodiseño, para hacer la conversión del dato del rendimiento estacional sobre energía primaria  $\eta_{s,h}$  a (calefacción) o  $\eta_{hw}$  a (ACS) se tomará el valor de 2,5 para el coeficiente de energía primaria de la electricidad "CC" establecido en la Directiva 2012/27/UE, 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, y se calcularán según la expresión simplificada siguiente:

Calefacción	ACS
Para bombas de calor aerotérmicas, geotérmicas o hidrotérmicas.	Fórmula solo aplicable a depósitos suministrados como conjunto de la bomba de calor
$SCOP = CC \cdot \eta_{s,h}^{11}$	$SCOP_{dhw} = CC \cdot \eta_{hw}^{12}$

<sup>11</sup> El término  $\eta_{s,h}$  se refiere a la eficiencia de calentamiento de espacios o space heater (calefacción).

<sup>12</sup> El término  $\eta_{wh}$  se refiere a la eficiencia de caldeo de agua (agua caliente sanitaria o water heater).

## ANEXO III

### Demanda anual de energía para ACS

Según el Anejo F del documento de Ahorro de Energía HE4, del Código Técnico de la Edificación (2019).

$$D_{acs} = D_{L/D} \cdot N_p \cdot C_e \cdot 365 \cdot \Delta T$$

Donde:

- $D_{acs}$  = Demanda de energía anual para ACS (kWh/año)
- $D_{L/D}$  = Demanda de 21 litros/día por persona (para fábricas y talleres)
- $N_p$  = número de personas consideradas
- $C_e$  = Calor específico (agua) = 0,001162 kWh / kg °C
- $\Delta T$  = Salto térmico instalaciones con 60°C de acumulación (°C) = 60 °C – 14°C<sup>13</sup> = 46 °C

---

<sup>13</sup> Se unifica la temperatura de agua fría a 14 °C, el técnico responsable puede proponer cálculos alternativos.

FICHA	<b>Sustitución de compresor para instalación frigorífica</b>
Código	TER110
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución del compresor de una instalación frigorífica existente en establecimiento industrial en general.

### 2. Requisitos

Como condición necesaria, se exigirá en las instalaciones que se empleen refrigerantes fluorados de bajo potencial de calentamiento atmosférico o naturales.

La puesta en funcionamiento requiere de una empresa habilitada para instalaciones frigoríficas, que se acreditará mediante la correspondiente inscripción en el Registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = P_f \cdot (1/SEPR_{ref} - 1/SEPR) \cdot h \cdot F_d \cdot F_c$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$P_f$	Potencia frigorífica demandada del equipo	kW
SEPR	Rendimiento estacional de la planta frigorífica declarado por el fabricante	W/W
$SEPR_{ref}$	Rendimiento estacional mínimo exigido por el Reglamento de ecodiseño <sup>1</sup> , según tabla 1 del Anexo II	W/W
h	Horas equivalentes de funcionamiento en modo activo <sup>2</sup>	2.190 horas/año
$F_d$	Factor de demanda según la aplicación, según tabla 3 del Anexo II	
$F_c$	Factor de corrección por zona climática, según tabla 4 del Anexo II	
$D_i$	<i>Duración indicativa de la actuación</i> <sup>3</sup>	<i>años</i>

<sup>1</sup> Reglamento 2018/2281 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.

<sup>2</sup> Valor de referencia según Anexo II. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por empresa habilitada.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.



#### 4. Resultado del cálculo

AE	SEPR <sub>ref</sub>	SEPR	h	F <sub>d</sub>	F <sub>c</sub>	P <sub>F</sub>	D <sub>i</sub>

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa frigorista, donde se especifiquen los datos de las variables de la fórmula de cálculo del ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio cumplimentada y registrada en el registro integrado industrial de la comunidad autónoma.
- Informe fotográfico de la instalación frigorífica antes y después de la actuación.
- Facturas justificativas<sup>7</sup> de la inversión realizada.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores de referencia de la fórmula

Tabla 1. Rendimiento estacional referencia (SEPR<sub>ref</sub>)

Central frigorífica o unidad condensadora refrigerada por aire			
Instalación:		nueva*	exist.
Temperatura de evap.	P <sub>F</sub>	SEPR <sub>ref</sub>	
MT (-10 °C)	> 5kW ≤ 20 kW	2,55	2,04
	> 20 kW ≤ 50 kW	2,65	2,12
BT (-35 °C)	>2 kW ≤ 8 kW	1,60	1,28
	> 8 kW ≤ 20 kW	1,70	1,36

Central frigorífica o unidad condensadora refrigerada por agua			
Instalación:		nueva*	exist.
Temperatura de evap.	P <sub>F</sub>	SEPR <sub>ref</sub>	
MT (-10 °C)	> 5kW ≤ 20 kW	3,25	2,60
	> 20 kW ≤ 50 kW	3,40	2,72
BT (-35 °C)	>2 kW ≤ 8 kW	2,00	1,60
	> 8 kW ≤ 20 kW	2,10	1,68

\* Conforme al Reglamento de Ecodiseño, en equipos que utilicen gases refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico inferior a 150, se minorará el en un 10 %.

Tabla 2. Número de horas/año

Horario de funcionamiento	de h
Funcionamiento continuo	8.760 h
75 % del año	6.570 h
50 % del año	4.380 h
25 % del año	2.190 h

Tabla 3. Factor de demanda (F<sub>d</sub>)

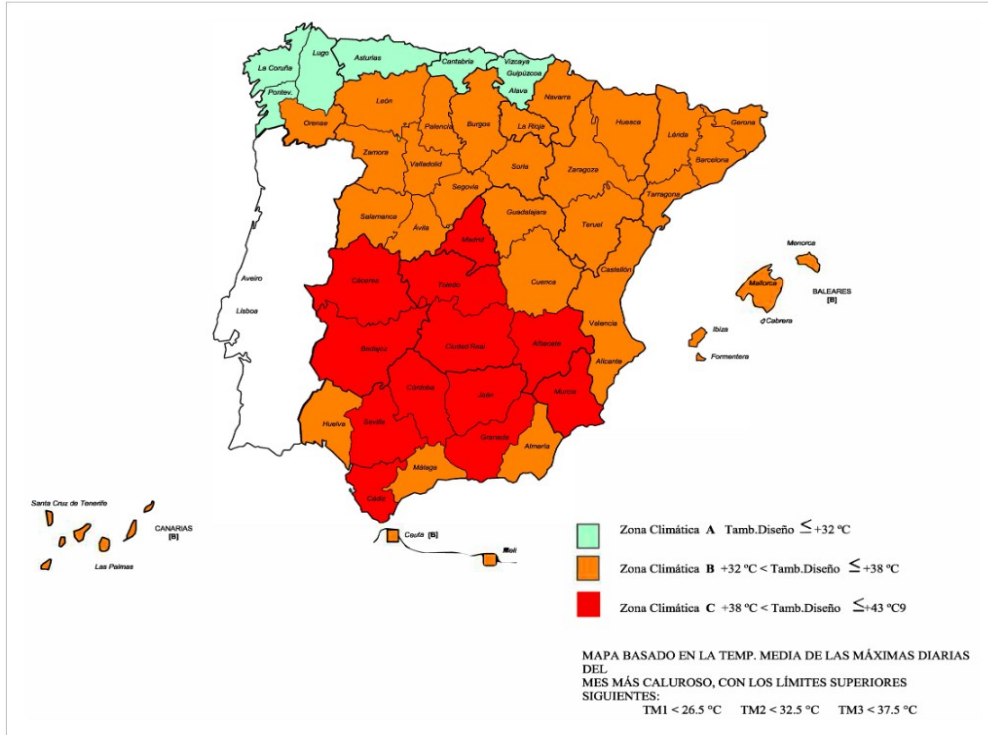
Tipo de aplicación	F <sub>d</sub>
Proceso continuo	1,00
Refrigeración AT	0,70
Refrigeración MT	0,75
Refrigeración BT	0,85

Tabla 4. Factor de corrección (F<sub>c</sub>)

Zona climática*	F <sub>c</sub>
A (t. amb. de diseño ≤ 32 °C)	1,05
B (t. amb. de diseño ≤ 38 °C)	1,10
C (t. amb. de diseño ≤ 43 °C)	1,20

\* Conforme al Apéndice 1 de mapa de zonas climáticas, IF-06 del Real Decreto 552/2019.

\* Factor de corrección climática conforme al Apéndice 1 del mapa de zonas climáticas IF 06 del Real Decreto 552/2019



FICHA	<b>Sustitución de quemador modulante de caldera de combustión de gas</b>
Código	TER120
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución del quemador de gas natural, gas licuado de petróleo (GLP), biometano o biogás por otro quemador modulante con control de oxígeno y tecnología de combustión de bajas emisiones de NO<sub>x</sub>.

### 2. Requisitos

Cuando la caldera queme combustibles fósiles, para considerar la fracción de ahorro correspondiente, la instalación en la que se encuentra el quemador deberá pertenecer o estar integrada en empresas con gran consumo de energía del sector industrial<sup>1</sup>, y deberán cumplir:

- La empresa debe haber realizado una auditoria energética conforme al Real Decreto 56/2016, de 13 de febrero, por el que se traspone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía.
- El consumo de combustible fósil directo no da lugar a un aumento del consumo de energía ni a un aumento de la capacidad de la instalación en la empresa.
- Disponer de equipos de medida de energía o caudales de consumo de combustible, al menos de 3 años anteriores a la actuación.

### 3. Cálculo del ahorro energético

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

$$AE = D_c \cdot (1/\eta_i - 1/\eta_m)$$

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
D <sub>c</sub>	Demanda energética media anual de los últimos 3 años	kWh/año
η <sub>i</sub>	Rendimiento estacional del conjunto quemador/caldera existente, según ficha técnica o valor medio medido de las últimas 3 inspecciones periódicas realizadas	
η <sub>m</sub>	Rendimiento estacional del conjunto quemador/caldera modulante, según ficha técnica	
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años

<sup>1</sup> Anexo V de la nueva propuesta de Directiva de Eficiencia Energética, apartados 2, letras h) y ha).

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

AE	$D_c$	$\eta_i$	$\eta_m$	$D_i$
Técnico responsable				
NIF/NIE				
Firma				

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>4</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>5</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de la instalación de la empresa instaladora habilitada que detalle los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro energético del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>6</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico del equipo antes y después de la actuación.
- Justificante de inscripción de la auditoría energética (ver punto 3 de esta ficha) en el Registro Administrativo de Auditorías Energéticas.
- Estudio de viabilidad que justifique técnicamente la inexistencia de una solución alternativa sostenible basada en combustibles no fósiles.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>5</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>6</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.



- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Reforma, sustitución o nueva instalación de planta enfriadora de procesos de alta eficiencia</b>
Código	TER140
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Reforma, sustitución o nueva instalación de una planta enfriadora de alta eficiencia como sistema de refrigeración de una instalación frigorífica existente o de nueva construcción.

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas (RSIF), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (1/SEPR_{ref} - 1/SEPR) \cdot h \cdot F_d \cdot F_c \cdot P_F$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
SEPR	Rendimiento energético estacional <sup>2</sup> de la planta frigorífica declarado por el fabricante	W/W
SEPR <sub>ref</sub>	Rendimiento energético estacional mínimo exigido por el Reglamento de ecodiseño <sup>3</sup> , según tabla 1 del Anexo II	W/W
h	Horas de funcionamiento de la planta al año, según tabla 2 del Anexo II <sup>4</sup>	2.190
F <sub>d</sub>	Factor de demanda según la aplicación, según tabla 3 del Anexo II	
F <sub>c</sub>	Factor de corrección por zona climática, según tabla 4 del Anexo II	
P <sub>F</sub>	Potencia frigorífica nominal de la instalación	kW
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>5</sup>	años

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

<sup>2</sup> En caso de que en una instalación centralizada sólo una parte del sistema esté destinada al enfriamiento de fluido secundario, la declaración de rendimiento estará referida a esa parte, repartiendo proporcionalmente los consumos eléctricos de los componentes compartidos.

<sup>3</sup> Para alta temperatura, Reglamento 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. Para baja y media temperatura, 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.

<sup>4</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por empresa de control habilitado.

<sup>5</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

AE	SEPR <sub>ref</sub>	SEPR	h	F <sub>d</sub>	F <sub>c</sub>	P <sub>F</sub>	D <sub>i</sub>

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>6</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>7</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>8</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa frigorista que detalle los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>9</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la planta enfriadora antes y después de la actuación.

<sup>6</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>7</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>8</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>9</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores de referencia de la fórmula

Tabla 1. Rendimiento estacional referencia (SEPR<sub>ref</sub>)

SEPR <sub>ref</sub> : rendimiento estacional mínimo			
Enfriadoras aire-agua			
Instalación:		nueva*	exist.
T. fluido	P <sub>F</sub>	SEPR <sub>ref</sub>	
AT (7/12 °C)	≤ 400 kW	5,00	4,00
	> 400 kW	5,50	4,40
MT (-8/-2 °C)	≤ 300 kW	2,58	2,06
	> 300 kW	3,22	2,58
BT (-25/-19 °C)	≤ 200 kW	1,70	1,36
	> 200 kW	1,84	1,47
Enfriadoras agua-agua			
Instalación:		nueva*	exist.
T. fluido	P <sub>F</sub>	SEPR <sub>ref</sub>	
AT (7/12 °C)	≤ 400 kW	7,00	5,40
	> 400 kW	8,00	6,40
	≤ 1500 kW		
	> 1500 kW	8,50	6,80
MT (-8/-2 °C)	≤ 300 kW	3,29	2,63
	> 300 kW	4,37	3,50
BT (-25/-19 °C)	≤ 200 kW	2,09	1,67
	> 200 kW	2,42	1,94

\* Conforme al Reglamento de Ecodiseño, en plantas enfriadoras que utilicen gases refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico inferior a 150, se minorará el SEPR<sub>ref</sub> en un 10 %.

Tabla 2. Número de horas/año (h)

Horario de funcionamiento	de h
Funcionamiento continuo	8.760 h
75 % del año	6.570 h
50 % del año	4.380 h
25 % del año	2.190 h

Tabla 3. Factor de demanda (F<sub>d</sub>)

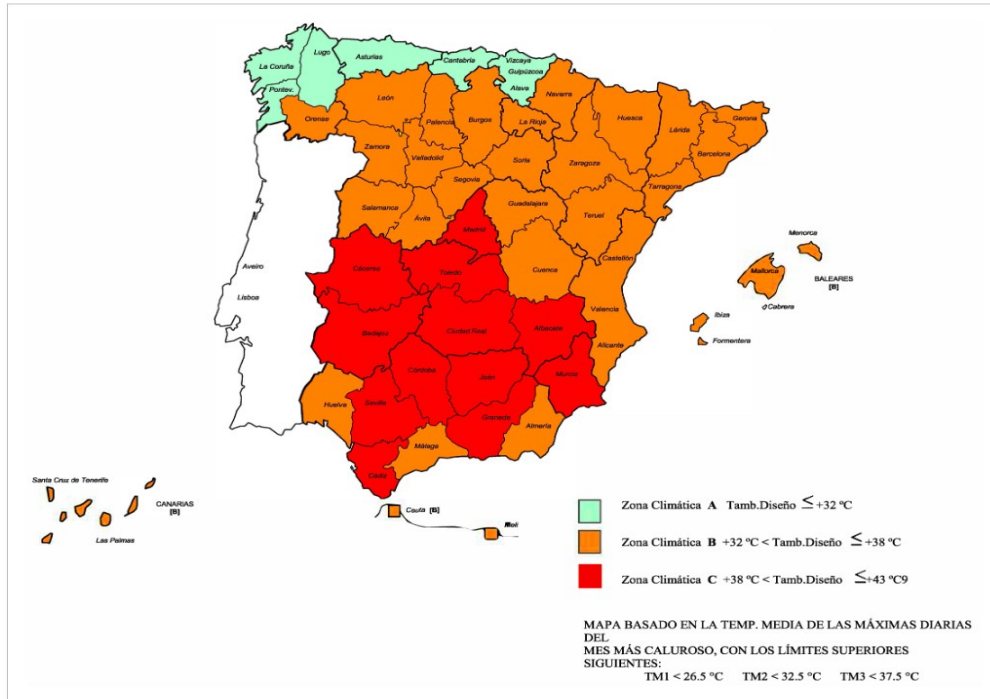
Tipo de aplicación	F <sub>d</sub>
Proceso continuo	1,00
Refrigeración AT	0,70
Refrigeración MT	0,75
Refrigeración BT	0,85

Tabla 4. Factor de corrección climática (F<sub>c</sub>)

F <sub>c</sub> : Factor de corrección climática	
Zona climática*	F <sub>c</sub>
A (t. amb. de diseño ≤ 32 °C)	1,05
B (t. amb. de diseño ≤ 38 °C)	1,10
C (t. amb. de diseño ≤ 43 °C)	1,15

\* Conforme al Apéndice 1 de mapa de zonas climáticas, IFF-06 del Real Decreto 552/2019.

\* Factor de corrección climática conforme al Apéndice 1 del mapa de zonas climáticas IF 06 del Real Decreto 552/2019



FICHA	<b>Central frigorífica de alta eficiencia con sistemas de refrigeración directa</b>
Código	TER150
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Central frigorífica de alta eficiencia ejecutada in situ, bien como sustitución de una planta existente o como nueva instalación, con sistema de refrigeración directa (expansión directa o sistema inundado) pudiendo afectar la actuación a los compresores, condensadores y/o ventiladores de la central frigorífica.

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas (RSIF), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (1/SEPR_{ref} - 1/SEPR) \cdot h \cdot F_d \cdot F_c \cdot P_F$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
SEPR	Rendimiento energético estacional de la central frigorífica declarado por el fabricante	W/W
SEPR <sub>ref</sub>	Rendimiento energético estacional mínimo exigido por el Reglamento de ecodiseño <sup>2</sup> , según tabla 1 del Anexo II	W/W
h	horas de funcionamiento de la planta al año, según tabla 2 del Anexo II <sup>3</sup>	2.190
F <sub>d</sub>	Factor de demanda según la aplicación, según tabla 3 del Anexo II	
F <sub>c</sub>	Factor de corrección por zona climática, según tabla 4 del Anexo II	
P <sub>F</sub>	Potencia frigorífica nominal de la instalación	kW
D <sub>i</sub>	<i>Duración indicativa de la actuación</i> <sup>4</sup>	años

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

<sup>2</sup> Para alta temperatura, Reglamento 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 insta 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. Para baja y media temperatura, 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.

<sup>3</sup> Valor de referencia. El propietario del ahorro podrá modificar el valor de horas anuales equivalentes en modo activo previa justificación y acreditación por empresa de control habilitada y/ acreditada.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.



#### 4. Resultado del cálculo

AE	SEPR <sub>ref</sub>	SEPR	h	F <sub>d</sub>	F <sub>c</sub>	P <sub>F</sub>	D <sub>i</sub>
Persona técnica responsable							
NIF/NIE							
Firma							

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa frigorista que detalle los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3 de esta ficha.
- Copia de la comunicación de la puesta en funcionamiento presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>8</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la instalación frigorífica antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores de referencia de la fórmula

Tabla 1. Rendimiento estacional referencia ( $SEPR_{ref}$ )

Enfriadoras aire-agua				
		Instalación:		
		nueva*	exist.	
Tª. del local	P <sub>F</sub>	SEPR <sub>ref</sub>		
AT	20	≤ 400 kW	6,20	4,96
		> 400 kW	6,82	5,46
	10	≤ 400 kW	4,70	3,76
		> 400 kW	5,17	4,14
	0	≤ 400 kW	3,29	2,63
		> 400 kW	3,62	2,90
MT	-10	≤ 300 kW	2,04	1,63
		> 300 kW	2,54	2,03
	-20	≤ 300 kW	1,70	1,36
		> 300 kW	1,84	1,47
	-30	≤ 200 kW	1,19	0,95
		> 200 kW	1,29	1,03
-40	≤ 200 kW	0,83	0,66	
	> 200 kW	0,90	0,72	

\* Conforme al Reglamento de Ecodiseño, en plantas enfriadoras que utilicen gases refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico inferior a 150, se minorará el SEPR<sub>ref</sub> en un 10 %.

Tabla 2. Número de horas/año (h)

Horario de funcionamiento	de h
Funcionamiento continuo	8.760 h
75 % del año	6.570 h
50 % del año	4.380 h
25 % del año	2.190 h

Tabla 3. Factor de demanda ( $F_d$ )

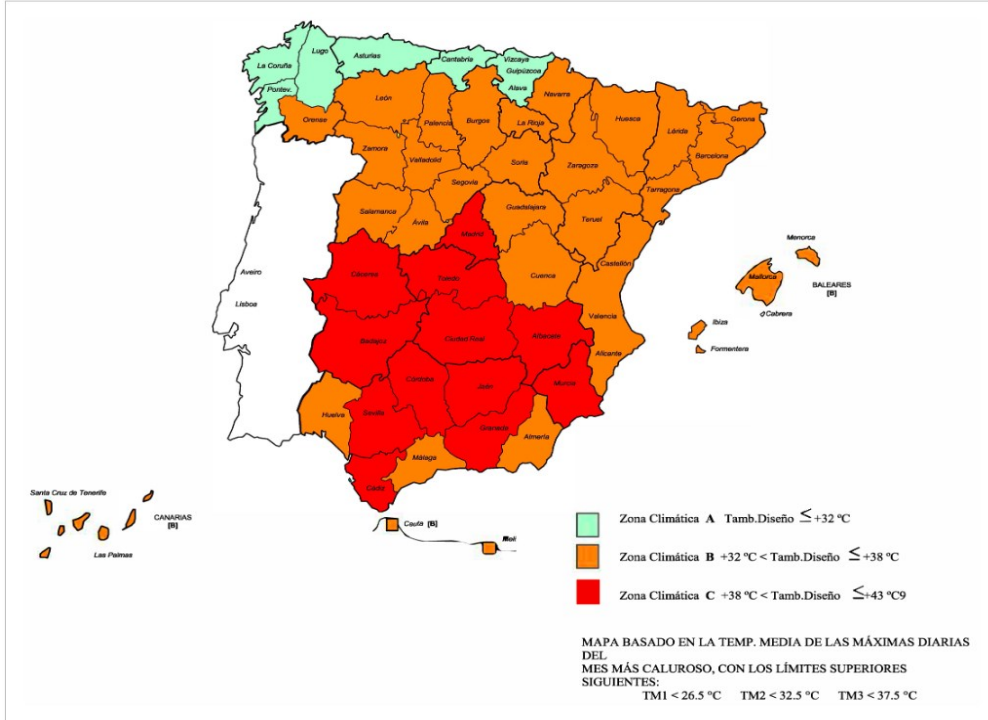
Tipo de aplicación	$F_d$
Proceso continuo	1,00
Refrigeración AT	0,70
Refrigeración MT	0,75
Refrigeración BT	0,85

Tabla 4. Factor corrección climática ( $F_c$ )

Zona climática*	$F_c$
A (t. amb. de diseño ≤ 32 °C)	1,05
B (t. amb. de diseño ≤ 38 °C)	1,10
C (t. amb. de diseño ≤ 43 °C)	1,15

\* Conforme al Apéndice 1 de mapa de zonas climáticas, If-06 del RD552/2019.

\* Factor de corrección climática conforme al apéndice 1 del mapa de zonas climáticas IF 06 del Real Decreto 552/2019



FICHA	<b>Unidad condensadora de alta eficiencia</b>
Código	TER160
Versión	V1.0
Sector	Terciario

### 1. Ámbito de aplicación

Instalación de una unidad condensadora de alta eficiencia en una instalación frigorífica existente o de nueva construcción.

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Seguridad de Instalaciones Frigoríficas (RSIF), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>1</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = (1/SEPR_{ref} - 1/SEPR) \cdot h \cdot F_d \cdot F_c \cdot P_F$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
SEPR	Rendimiento energético estacionario <sup>2</sup> de la planta frigorífica declarado por el fabricante	W/W
SEPR <sub>ref</sub>	Rendimiento energético estacional mínimo exigido por el Reglamento de ecodiseño <sup>3</sup> , según tabla 1 del Anexo II	W/W
h	Horas de funcionamiento de la planta al año, según tabla 2 del Anexo II	2.190
F <sub>d</sub>	Factor de demanda según la aplicación, según tabla 3 del Anexo II	
F <sub>c</sub>	Factor de corrección por zona climática, según tabla 4 del Anexo II	
P <sub>F</sub>	Potencia frigorífica nominal de la instalación	kW
D <sub>i</sub>	<i>Duración indicativa de la actuación</i> <sup>4</sup>	años

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

<sup>2</sup> En caso de que en una instalación centralizada sólo una parte del sistema esté destinada al enfriamiento de fluido secundario, la declaración de rendimiento estará referida a esa parte repartiendo proporcionalmente los consumos eléctricos de los componentes compartidos.

<sup>3</sup> Para alta temperatura, Reglamento 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. Para baja y media temperatura, 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.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

AE	SEPR <sub>ref</sub>	SEPR	h	F <sub>d</sub>	F <sub>c</sub>	P <sub>F</sub>	D <sub>i</sub>
Persona técnica responsable							
NIF/NIE							
Firma							

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Certificado de instalación de la empresa frigorista que detalle los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de la puesta en servicio presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas<sup>8</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la instalación frigorífica y de los equipos afectados antes y después de la actuación.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.



- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores de referencia de la fórmula

Tabla 1. Rendimiento estacional referencia ( $SEPR_{ref}$ )

Central frigorífica o unidad condensadora refrigerada por aire			
Instalación:		nueva	exist.
Temperatura de evap.	$P_F$	$SEPR_{ref}$	
MT (-10 °C)	> 5kW ≤ 20 kW	2,55	2,04
	> 20 kW ≤ 50 kW	2,65	2,12
BT (-35 °C)	>2 kW ≤ 8 kW	1,60	1,28
	> 8 kW ≤ 20 kW	1,70	1,36

Central frigorífica o unidad condensadora refrigerada por agua			
Instalación:		Nueva*	exist.
Temperatura de evap.	$P_F$	$SEPR_{ref}$	
MT (-10 °C)	> 5kW ≤ 20 kW	3,25	2,60
	> 20 kW ≤ 50 kW	3,40	2,72
BT (-35 °C)	>2 kW ≤ 8 kW	2,00	1,60
	> 8 kW ≤ 20 kW	2,10	1,68

\* Conforme al Reglamento de Ecodiseño, en equipos que utilicen gases refrigerantes con un potencial de calentamiento atmosférico inferior a 150, se minorará el  $SEPR_{ref}$  en un 10 %.

Tabla 2. Número de horas/año

Horario de funcionamiento	de h
Funcionamiento continuo	8.760 h
75 % del año	6.570 h
50 % del año	4.380 h
25 % del año	2.190 h

Tabla 3. Factor de demanda ( $F_d$ )

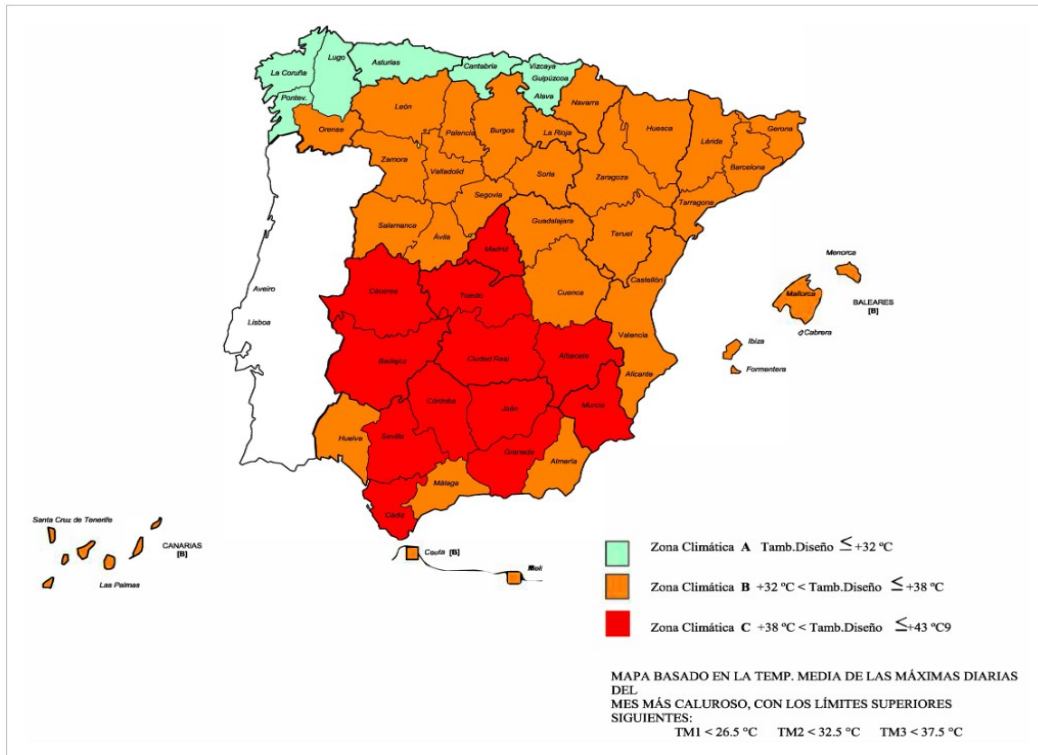
Tipo de aplicación	$F_d$
Proceso continuo	1,00
Refrigeración AT	0,70
Refrigeración MT	0,75
Refrigeración BT	0,85

Tabla 4. Factor de corrección ( $F_c$ )

Zona climática*	$F_c$
A (t. amb. de diseño ≤ 32 °C)	1,05
B (t. amb. de diseño ≤ 38 °C)	1,10
C (t. amb. de diseño ≤ 43 °C)	1,20

\* Conforme al Apéndice 1 de mapa de zonas climáticas, IF-06 del Real Decreto 552/2019.

\* Factor de corrección climática conforme al apéndice 1 del mapa de zonas climáticas IF 06 del Real Decreto 552/2019



FICHA	<b>Rehabilitación de la envolvente térmica de edificios de viviendas con superficie afectada mayor del 25 %</b>
Código	RES010
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Rehabilitación de más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final de un edificio existente de uso residencial privado<sup>1</sup>, ubicado en la Península, las Illes Balears o en las ciudades de Ceuta y Melilla.

### 2. Requisitos

La rehabilitación debe afectar a más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de la Edificación (CTE<sup>2</sup>).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (K_i - K_f) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>3</sup>	1
$K_i$	Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica afectada, antes de la actuación, calculado según CTE DB HE	W/m <sup>2</sup> ·K
$K_f$	Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica afectada, después de la actuación, calculado según CTE DB HE	W/m <sup>2</sup> ·K
$S$	Superficie de la envolvente térmica afectada	m <sup>2</sup>
$G$	Coefficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas]·K/año
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>4</sup>	años
-------	--	------

### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$K_i$	$K_f$	$S$	$G$	$AE$	$D_i$
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

<sup>1</sup> "Uso residencial privado" según el Anejo A "Terminología" del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

<sup>2</sup> Definición de envolvente según el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE DB HE.

<sup>3</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. *Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).*

## 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de eficiencia energética del edificio<sup>8</sup>, emitido tras la actuación ejecutada, con el justificante de registro.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y de la superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Cálculo justificado de los coeficientes globales de transmisión de calor a través de la envolvente térmica antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>9</sup>.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de la superficie afectada por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>9</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

Climas peninsulares, Illes Balears, Ceuta y Melilla (valores en miles de horas · K/año)

		Zona climática invierno (ZCI)				
		A	B	C	D	E
Zona climática verano (ZCV)	1			44	60	74
	2			45	60	
	3	25	32	46	61	
	4	26	33	46		

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).



FICHA	<b>Rehabilitación de la envolvente térmica de edificios de vivienda con superficie afectada mayor del 25 % (Canarias)</b>
Código	RES011
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Rehabilitación de más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final de un edificio existente de uso residencial privado<sup>1</sup>, ubicado en Canarias.

### 2. Requisitos

La rehabilitación debe afectar a más del 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de la Edificación (CTE<sup>2</sup>).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (K_i - K_f) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>3</sup>	1
$K_i$	Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica antes de la actuación, calculado según CTE DB HE	W/m <sup>2</sup> ·K
$K_f$	Coefficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica después de la actuación, calculado según CTE DB HE	W/m <sup>2</sup> ·K
$S$	Superficie de la envolvente térmica rehabilitada	m <sup>2</sup>
$G$	Coefficiente según zona climática de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas]·K/año
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>4</sup>	años
-------	--	------

### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$K_i$	$K_f$	$S$	$G$	$AE$	$D_i$
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

<sup>1</sup> “Uso residencial privado” según el Anejo A “Terminología” del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

<sup>2</sup> Definición de envolvente en el Anejo C “Consideraciones para la definición de la envolvente térmica” del CTE DB -HE.

<sup>3</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. *Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).*

## 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de eficiencia energética del edificio<sup>8</sup>, emitido tras la actuación ejecutada, con el justificante de registro.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y de la superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Cálculo justificado de los coeficientes globales de transmisión de calor a través de la envolvente térmica antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>9</sup>.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de la superficie afectada por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>9</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

Clima Canarias (valores en miles de horas · K/año)

		Zona Climática Invierno (ZCI)					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
Zona Climática Verano (ZCV)	1						
	2		20	30	42		
	3	4					
	4						

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

FICHA	<b>Rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica de edificios de viviendas con superficie afectada inferior o igual al 25 % de la envolvente térmica final</b>
Código	RES020
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica, cuando la superficie afectada represente hasta un 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final, de un edificio existente de uso residencial privado<sup>1</sup>, ubicado en la Península, las Illes Balears o en las ciudades de Ceuta o Melilla.

### 2. Requisitos

La rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica debe afectar al 25 % o menos de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de la Edificación (CTE<sup>2</sup>).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (U_i - U_f) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>3</sup>	1
$U_i$	Suma de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica afectada, antes de la actuación	W/m <sup>2</sup> K
$U_f$	Suma de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica afectada, después de la actuación	W/m <sup>2</sup> K
$S$	Superficie de la envolvente térmica afectada	m <sup>2</sup>
$G$	Coefficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas]· K/año
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>4</sup>	años

### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$U_i$	$U_f$	$S$	$G$	$AE$	$D_i$

<sup>1</sup> "Uso residencial privado" según el Anejo A "Terminología" del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

<sup>2</sup> Definición de envolvente según el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE DB HE.

<sup>3</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado final de eficiencia energética del edificio<sup>8</sup> con el justificante de registro. Alternativamente se admitirá el certificado correspondiente al estado previo justo antes del inicio de la actuación, con el justificante de registro, y que incluya como mejora la actuación objeto del ahorro energético.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y de la superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Identificación y enumeración de las capas de la envolvente térmica sobre las que se ha actuado
  - Cálculo justificado de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica sobre la que se ha actuado antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro energético del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>9</sup>.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de la superficie afectada por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>9</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.



- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

Climas peninsulares, Illes Balears, Ceuta y Melilla (valores en miles de horas · K/año)

		Zona climática invierno (ZCI)				
		A	B	C	D	E
Zona climática verano (ZCV)	1			44	60	74
	2			45	60	
	3	25	32	46	61	
	4	26	33	46		

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

FICHA	<b>Rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica de edificios de viviendas con superficie afectada inferior o igual al 25 % de la envolvente térmica final (Canarias)</b>
Código	RES021
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica, cuando la superficie afectada represente hasta un 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final, de un edificio existente de uso residencial privado<sup>1</sup>, ubicado en Canarias.

### 2. Requisitos

La rehabilitación de la parte opaca de la envolvente térmica debe afectar al 25 % o menos de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de Edificación, (CTE<sup>2</sup>).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (U_i - U_f) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>3</sup>	1
$U_i$	Suma de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica afectada, antes de la actuación	$W/m^2 K$
$U_f$	Suma de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica afectada, después de la actuación	$W/m^2 K$
$S$	Superficie de la envolvente térmica afectada	$m^2$
$G$	Coefficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas] · K/año
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>4</sup>	años

### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$U_i$	$U_f$	$S$	$G$	$AE$	$D_i$
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

<sup>1</sup> "Uso residencial privado" según el Anejo A "Terminología" del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

<sup>2</sup> Definición de envolvente según el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE DB HE.

<sup>3</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado final de eficiencia energética del edificio<sup>8</sup> con el justificante de registro. Alternativamente se admitirá el certificado correspondiente al estado previo justo antes del inicio de la actuación, con el justificante de registro, y que incluya como mejora la actuación objeto del ahorro energético.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y de la superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Identificación y enumeración de las capas de la envolvente térmica sobre las que se ha actuado
  - Cálculo justificado de las transmitancias térmicas de las capas de la envolvente térmica sobre la que se ha actuado antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro energético del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>9</sup>.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de la superficie afectada por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según modelo Anexo I de esta ficha.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>9</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

## Clima Canarias (valores en miles de horas · K/año)

		Zona Climática Invierno (ZCI)					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
Zona Climática Verano (ZCV)	1						
	2		20	30	42		
	3	4					
	4						

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

FICHA	<b>Nueva implantación, sustitución o ampliación de instalación térmica en un edificio y piscina con tecnología solar térmica</b>
Código	RES030
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación de esta ficha se circunscribe únicamente a estas dos intervenciones:

- Puesta en funcionamiento de nueva instalación solar térmica para producción de agua caliente sanitaria (ACS) y/o calefacción, sobre edificio de viviendas y/o piscinas<sup>1</sup>, ya existentes y construidos antes del año 2006, en los que hasta la fecha no se tenga la obligación legal de adaptarse a las nuevas exigencias recogidas en el Código Técnico de la Edificación (CTE) o en otras disposiciones autonómicas y/o municipales de aplicación.
- Sustitución o ampliación sobre las obligaciones legales pertinentes de instalaciones térmicas de producción de agua caliente sanitaria (ACS) y/o calefacción de los edificios de viviendas y piscinas existentes.

### 2. Requisitos

- La fracción solar debe ser superior al 40 % de la demanda total equivalente obtenida como la suma agregada de la demanda bruta de ACS, calefacción y refrigeración.
- El rendimiento solar de la instalación debe ser superior al 40 %.
- La instalación deberá contar con un sistema de monitorización/control que exprese la energía térmica generada por la instalación solar térmica.
- La instalación debe tener implantado sistema de protección frente a altas temperaturas como medidas de seguridad intrínseca.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = E_{ST\ nueva} - E_{ST\ anterior}$$

donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
$E_{ST\ nueva}$	Energía térmica que aporta la nueva instalación solar en un año	kWh/año
$E_{ST\ anterior}^2$	Energía térmica que aportaba la anterior instalación solar en un año	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años
-------	--	------

Para el cálculo de la **energía solar térmica** se podrán utilizar los métodos de simulación dinámica, simulación estática o simplificados de cálculo estático que se describen en la Guía Técnica de

<sup>1</sup> En el caso de piscinas al aire libre, será de aplicación la IT 1.2.4.6.3, "Para el calentamiento del agua de piscinas al aire libre sólo se podrán utilizarse fuentes de energía renovables o residual; para este último caso se tendrá en cuenta que el diseño no haya sido realizado exclusivamente para este fin".

<sup>2</sup> En caso de que la actuación consista en una nueva implantación o puesta en funcionamiento, el valor de  $E_{ST\ anterior}$  será cero.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.



Energía Solar Térmica publicada por el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) y la Asociación Solar de la Industria Térmica (ASIT) en el año 2020<sup>4</sup>.

#### 4. Resultado del cálculo

$E_{ST\ nueva}$	$E_{ST\ anterior}$	AE	$D_1$

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de la instalación térmica, expedido por la empresa instaladora, donde se detallen los valores de energía térmica de la fórmula del cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de puesta en funcionamiento de instalaciones térmicas no industriales en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>8</sup>.
- Informe fotográfico de la instalación térmica antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> <https://www.idae.es/publicaciones/guia-tecnica-de-energia-solar-termica>

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Sistema de automatización y control para viviendas y edificios (BACS<sup>1</sup>)</b>
Código	RES040
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Implantación y puesta en funcionamiento de un nuevo sistema de automatización y control en viviendas de uso residencial privado<sup>2</sup>.

### 2. Requisitos

El sistema de automatización y control deberá integrar al menos dos de los siguientes servicios: calefacción, agua caliente sanitaria (ACS) y/o refrigeración, siempre y cuando cada servicio represente al menos un 5 % del consumo de energía final de todo el edificio.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

El ahorro energético se medirá en términos de energía final anual, expresado en kWh/año, de acuerdo con las siguientes fórmulas:

$$AE_{TOTAL} = F_p \cdot (AE_C + AE_{ACS} + AE_R)$$

$$AE_C = \left(1 - \frac{f_{BAC,Cp}}{1,09}\right) \cdot EF_{Ci} \quad ; \quad AE_{ACS} = \left(1 - \frac{f_{BAC,ACSp}}{1,11}\right) \cdot EF_{ACSi} \quad ;$$

$$AE_R = \left(1 - \frac{f_{BAC,Rp}}{1,09}\right) \cdot EF_{Ri}$$

$F_p$	Factor de ponderación <sup>3</sup>	1
$AE_C$	Ahorro anual de energía final en calefacción	kWh/año
$AE_{ACS}$	Ahorro anual de energía final en ACS	kWh/año
$AE_R$	Ahorro anual de energía final en refrigeración	kWh/año
$EF_{Ci}$	Energía final consumida para calefacción al año <sup>4</sup> .	kWh/año
$EF_{ACSi}$	Energía final consumida para ACS al año <sup>4</sup> .	kWh/año
$EF_{Ri}$	Energía final consumida para refrigeración al año <sup>4</sup> .	kWh/año
$f_{BAC,Cp}$	Factor de eficiencia posterior a la actuación en el servicio de calefacción, Anexo II <sup>5</sup>	
$f_{BAC,ACSp}$	Factor de eficiencia posterior de la actuación en el servicio de ACS, Anexo II	
$f_{BAC,Rp}$	Factor de eficiencia posterior de la actuación en el servicio de refrigeración, Anexo II	

$D_I$	Duración indicativa de la actuación <sup>6</sup>	años
-------	--	------

<sup>1</sup> Siglas en inglés de *Building Automation and Control System*.

<sup>2</sup> "Uso residencial privado" según el Anejo A "Terminología" del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

<sup>3</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>4</sup> Este valor debe extraerse del correspondiente Certificado de Eficiencia Energética el Edificio.

<sup>5</sup> Energía final consumida posterior a la actuación aplicando los factores de eficiencia de la norma UNE EN ISO 52120-1:2022, según servicios.

<sup>6</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable

#### 4. Resultado del cálculo

$AE_C$	$AE_{ACS}$	$AE_R$	$AE_{TOTAL}$	$D_i$

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>7</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>8</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>9</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de eficiencia energética del edificio (CEEE)<sup>10</sup>, emitido tras la actuación ejecutada, con el justificante de registro, de donde se extraen los valores  $EF_{Ci}$ ,  $EF_{ACSI}$  y  $EF_{Ri}$  de la fórmula del apartado 3.
- Certificado de instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro de energía del apartado 3.
- Facturas justificativas<sup>11</sup> de la inversión realizada.
- Informe fotográfico de la actuación antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.
- Declaración responsable de la evaluación de la clase BAC formalizada por la empresa instaladora según el Anexo III de esta ficha.

<sup>7</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>8</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>9</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>10</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>11</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NI NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

ANEXO II<sup>12</sup>

## Tabla de factores de eficiencia para edificios residenciales

Tabla de factores de eficiencia para edificios residenciales para la energía térmica (calefacción y refrigeración)<sup>13</sup>

Tipos de edificios residenciales	Factores de eficiencia de BAC globales $f_{BAC,C}$ y $f_{BAC,R}$							
	D		C (referencia)		B		A	
	Baja eficiencia energética		Estándar		Avanzada		Alta eficiencia energética	
	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$	$f_{BAC,C}$	$f_{BAC,R}$
Viviendas unifamiliares Edificios de viviendas Otros edificios residenciales y similares	1,09		1		0,88		0,81	

Tabla de factores de eficiencia de BAC detallados  $f_{BAC,ACS}$  para la energía térmica (agua caliente sanitaria)

Tipos de edificios residenciales	Factores de eficiencia de BAC globales $f_{BAC,ACS}$			
	D	C (referencia)	B	A
	Baja eficiencia energética	Estándar	Avanzada	Alta eficiencia energética
Viviendas unifamiliares Edificios de viviendas Otros edificios residenciales y similares	1,11	1,00	0,90	0,80

<sup>12</sup> Norma UNE-EN 52120:2022, Eficiencia energética de los edificios. Contribución de la automatización, el control y la gestión de los edificios.

<sup>13</sup> Basada en la norma UNE-EN ISO 52120-1.



## ANEXO III

**Declaración responsable de la evaluación de la clase BAC después de la actuación formalizada por la empresa instaladora**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

**4. IDENTIFICACIÓN DEL INSTALADOR Y DE LA EMPRESA INSTALADORA**

INSTALADOR/A (Nombre y apellidos)		NIF/NIE	
EMPRESA INSTALADORA (Razón social)		NIF	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

### DECLARA RESPONSABLEMENTE

1. Que el sistema de automatización y control deberá integrar al menos dos de los siguientes servicios:
  - Calefacción
  - Agua caliente sanitaria (ACS)
  - Refrigeración
2. Que cada uno de los servicios seleccionados en el punto 1 de esta declaración representa al menos un 5 % del consumo de energía final de todo el edificio.
3. Que se ha evaluado la clase de eficiencia energética BAC de acuerdo la norma UNE EN ISO 52120-1:2022, a fecha \_\_\_\_\_ para cada uno de los servicios seleccionados en el punto 1 de esta declaración, y se ha elegido el correspondiente factor para esa clase de las tablas del Anexo II de esta ficha.
4. Que al menos los servicios han obtenido una clase mínima de eficiencia energética B de acuerdo con la norma UNE EN ISO 52120-1:2022, y están integrados en el mismo sistema de control y automatización.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.:.....

Firma del/la instalador/a y sello de la empresa instaladora.

FICHA	<b>Adquisición de frigoríficos de alta eficiencia</b>
Código	RES050
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Adquisición de uno o varios frigoríficos para su uso doméstico o particular. Se excluyen aquellos usos en procesos productivos del sector terciario: hostelería, venta de alimentos y similares.

### 2. Requisitos

Serán susceptibles de generación de Certificados de Ahorro Energético todos aquellos electrodomésticos que consten en la base de datos europea *European Product Registry for Energy Labelling* (EPREL).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

El ahorro energético se mide como la diferencia entre el consumo anual del equipo de referencia<sup>1</sup> y el consumo anual del nuevo electrodoméstico indicado en la etiqueta del mismo:

$$AE = \sum_{j=1}^n (CEA_{REF} - CEA_{NUEVO}) \cdot j$$

Donde,

CEA <sub>REF</sub>	Consumo de Energía Anual de referencia según electrodoméstico del Anexo II de esta ficha	kWh/año
CEA <sub>NUEVO</sub>	Consumo de Energía Anual del nuevo electrodoméstico adquirido mostrado en la etiqueta	kWh/año
n	Número de electrodomésticos del mismo tipo	
AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años

### 4. Resultado del cálculo

Frigorífico	CEA <sub>REF</sub>	CEA <sub>NUEVO</sub>	AE	D <sub>i</sub>
1...				
n				

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

<sup>1</sup> El consumo del equipo de referencia se obtiene del consumo promedio del electrodoméstico más comprado del año 2022, según Anexo II.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de Eficiencia Energética, o en su defecto a criterio de la persona técnica responsable.

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final<sup>4</sup>, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Factura del punto de venta con el contenido mínimo que se muestra a continuación:
  - Datos del establecimiento comercial o punto de venta: nombre/razón social, NIF/NIE y dirección completa.
  - Datos del pagador de la factura: nombre, DNI/NIF y dirección completa.
  - Marca y modelo del frigorífico o frigoríficos nuevos indicando la clasificación energética.
- Etiqueta energética o código QR equivalente del electrodoméstico nuevo.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que sea un centro o punto comercial el responsable de gestionar y custodiar en una primera etapa los datos y la firma de los propietarios de los ahorros (junto con las correspondientes facturas), esta gestión y custodia se realizará según lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Tablas con valores de referencia consumos de energía anual del frigorífico

Acorde con el Reglamento (UE) 2019/2019 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019<sup>7</sup>, se detallan en la siguiente tabla los valores de consumo de energía de referencia ( $CEA_{ref}$ <sup>8</sup>) y la clase (etiqueta energética).

Tipo de electrodoméstico	Consumo de energía de referencia ( $CEA_{ref}$ ) en kWh/año			Clase
	$V < 210$	$210 \leq V \leq 282$	$282 < V$	
Frigoríficos	241	260	264	F

El consumo de energía anual de referencia del frigorífico (CEA) se ha obtenido multiplicando el índice de eficiencia energética (IEE) límite de la clase más vendida por el valor del consumo de energía anual normalizado del equipo tipo ( $CEAN^9$ ), determinado según Anexo III, del Reglamento (UE) 2019/2019, de la comisión, de 1 de octubre, relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de refrigeración.

Tipo de electrodoméstico referencia	$CEAN_F$ (kWh/año)			IEE
	$V < 210$	$210 \leq V \leq 282$	$282 < V$	
Frigoríficos	193	208	211	125

$$CEA = IEE \cdot CEAN / 100$$

<sup>7</sup> Reglamento (UE) 2019/2019 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para los aparatos de refrigeración de conformidad con la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (Texto pertinente a efectos del EEE.)

<sup>8</sup> En inglés, *annual energy consumption (AE)*

<sup>9</sup> En inglés, *standard annual energy consumption (SAE)*.

FICHA	<b>Adquisición de frigorífico-congelador de alta eficiencia</b>
Código	RES051
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Adquisición de frigoríficos-congeladores o combis para su uso doméstico o particular. Se excluyen aquellos usos en procesos productivos del sector terciario: hostelería, venta de alimentos y similares.

### 2. Requisitos

Serán susceptibles de generación de Certificados de Ahorro Energético todos aquellos electrodomésticos que consten en la base de datos europea *European Product Registry for Energy Labelling* (EPREL).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

El ahorro energético se mide como la diferencia entre el consumo anual del equipo de referencia<sup>1</sup> y el consumo anual de nuevo equipo frigorífico indicado en la etiqueta del mismo:

$$AE = \sum_{j=1}^n (CEA_{REF} - CEA_{NUEVO}) \cdot j$$

Donde,

$CEA_{REF}$	Consumo de Energía Anual de referencia según electrodoméstico del Anexo II de esta ficha	kWh/año
$CEA_{NUEVO}$	Consumo de Energía Anual del nuevo electrodoméstico adquirido mostrado en la etiqueta	kWh/año
$n$	Número de electrodomésticos del mismo tipo	
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años
-------	--	------

### 4. Resultado del cálculo

Frigorífico-congelador	$CEA_{REF}$	$CEA_{NUEVO}$	$AE$	$D_i$
1...				
N				

<sup>1</sup> El consumo del equipo de referencia se obtiene del consumo promedio del electrodoméstico más comprado del año 2022, según Anexo II.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de Eficiencia Energética, o en su defecto a criterio de la persona técnica responsable.



Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final<sup>4</sup>, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Factura del punto de venta con el contenido mínimo que se muestra a continuación:
  - Datos del establecimiento comercial o punto de venta: nombre/razón social, NIF/NIE y dirección completa.
  - Datos del pagador de la factura: nombre, DNI/NIF y dirección completa.
  - Marca, modelo del frigorífico-congelador o frigoríficos congeladores nuevos indicando la clasificación energética.
- Etiqueta energética o código QR equivalente del electrodoméstico nuevo.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que sea un centro o punto comercial el responsable de gestionar y custodiar en una primera etapa los datos y la firma de los propietarios de los ahorros (junto con las correspondientes facturas), esta gestión y custodia se realizará según lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

**Tablas con valores de referencia consumos de energía anual del frigorífico-congelador**

Acorde con el Reglamento (UE) 2019/2019 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019<sup>7</sup>, se detallan en la siguiente tabla los valores de consumo de energía de referencia ( $CEA_{ref}$ <sup>8</sup>) y la clase (etiqueta energética) para los frigoríficos-congeladores con un volumen del compartimento congelador que representa el 30 % del volumen total.

Tipo de electrodoméstico	Consumo de energía de referencia ( $CEA_{ref}$ ) en kWh/año			Clase
	$V < 210$	$210 \leq V \leq 296$	$296 < V$	
Frigorífico-congelador	258	293	294	E

El consumo de energía anual de referencia del frigorífico-congelador (CEA) se ha obtenido multiplicando el índice de eficiencia energética (IEE) límite de la clase más vendida por el valor del consumo de energía anual normalizado del equipo tipo ( $CEAN$ <sup>9</sup>), determinado según Anexo III, del Reglamento (UE) 2019/2019, de la comisión, de 1 de octubre, relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de refrigeración.

Tipo de electrodoméstico referencia	$CEAN_f$ (kWh/año)			IEE
	$V < 210$	$210 \leq V \leq 296$	$296 < V$	
Frigoríficos	258	293	294	100

$$CEA = IEE \cdot CEAN / 100$$

<sup>7</sup> Reglamento (UE) 2019/2019 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para los aparatos de refrigeración de conformidad con la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (Texto pertinente a efectos del EEE.)

<sup>8</sup> En inglés, *annual energy consumption (AE)*

<sup>9</sup> En inglés, *standard annual energy consumption (SAE)*.

FICHA	<b>Adquisición de congelador de alta eficiencia</b>
Código	RES052
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Adquisición de uno o varios congeladores para su uso doméstico o particular.

### 2. Requisitos

Serán susceptibles de generación de Certificados de Ahorro Energético todos aquellos electrodomésticos que consten en la base de datos europea *European Product Registry for Energy Labelling* (EPREL).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

El ahorro energético se mide como la diferencia entre el consumo anual del equipo de referencia<sup>1</sup> y el consumo anual del nuevo electrodoméstico indicado en la etiqueta del mismo:

$$AE = \sum_{j=1}^n (CEA_{REF} - CEA_{NUEVO}) \cdot j$$

Donde,

$CEA_{REF}$	Consumo de Energía Anual de referencia según electrodoméstico del Anexo II de esta ficha	kWh/año
$CEA_{NUEVO}$	Consumo de Energía Anual del nuevo electrodoméstico adquirido mostrado en la etiqueta	kWh/año
$n$	Número de electrodomésticos del mismo tipo	
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años
-------	--	------

### 4. Resultado del cálculo

Congelador	$CEA_{REF}$	$CEA_{NUEVO}$	AE	$D_i$
1...				
n				

<sup>1</sup> El consumo del equipo de referencia se obtiene del consumo promedio del electrodoméstico más comprado del año 2022, según Anexo II.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de Eficiencia Energética, o en su defecto a criterio de la persona técnica responsable.

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final<sup>4</sup>, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Factura del punto de venta con el contenido mínimo que se muestra a continuación:
  - Datos del establecimiento comercial o punto de venta: nombre/razón social, NIF/NIE y dirección completa.
  - Datos del pagador de la factura: nombre, DNI/NIF y dirección completa.
  - Marca y modelo del congelador o congeladores nuevos indicando la clasificación energética.
- Etiqueta energética o código QR equivalente del electrodoméstico nuevo.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que sea un centro o punto comercial el responsable de gestionar y custodiar en una primera etapa los datos y la firma de los propietarios de los ahorros (junto con las correspondientes facturas), esta gestión y custodia se realizará según lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	

FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).



## ANEXO II

## Tablas con valores de referencia consumos de energía anual del congelador

Acorde con el Reglamento (UE) 2019/2019 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019<sup>1</sup>, se detallan en la siguiente tabla los valores de consumo de energía de referencia ( $CEA_{ref}$ <sup>2</sup>) y la clase (etiqueta energética).

Tipo de electrodoméstico	Consumo de energía de referencia ( $CEA_{ref}$ ) en kWh/año			Clase
	$V < 200$	$220 \leq V \leq 250$	$250 < V$	
Congelador	276	285	298	F

El consumo de energía anual de referencia del congelador (CEA) se ha obtenido multiplicando el índice de eficiencia energética (IEE) límite de la clase más vendida por el valor del consumo de energía anual normalizado del equipo tipo ( $CEAN$ <sup>3</sup>), determinado según Anexo III, del Reglamento (UE) 2019/2019 de la comisión, de 1 de octubre, relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los aparatos de refrigeración.

Tipo de electrodoméstico referencia	$CEAN_F$ (kWh/año)			IEE
	$V < 200$	$220 \leq V < 250$	$250 < V$	
Congelador	221	228	238	125

$$CEA = IEE \cdot CEAN / 100$$

<sup>1</sup> Reglamento (UE) 2019/2019 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para los aparatos de refrigeración de conformidad con la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (Texto pertinente a efectos del EEE.)

<sup>2</sup> En inglés, *annual energy consumption (AE)*.

<sup>3</sup> En inglés, *standard annual energy consumption (SAE)*.

FICHA	<b>Adquisición de lavadoras de alta eficiencia</b>
Código	RES053
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Adquisición de una o varias lavadoras para su uso doméstico o particular. Se excluyen aquellos usos en procesos productivos del sector terciario: hostelería, venta de alimentos y similares.

### 2. Requisitos

Serán susceptibles de generación de Certificados de Ahorro Energético todos aquellos electrodomésticos que consten en la base de datos europea *European Product Registry for Energy Labelling* (EPREL).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

El ahorro energético se mide como la diferencia entre el consumo anual del equipo de referencia<sup>1</sup> y el consumo anual del nuevo electrodoméstico indicado en la etiqueta del mismo:

$$AE = \sum_{j=1}^n (CEA_{REF} - CEA_{NUEVO}) \cdot j$$

Donde,

$CEA_{REF}$	Consumo de Energía Anual de referencia según electrodoméstico del Anexo II de esta ficha	kWh/año
$CEA_{NUEVO}$	Consumo de Energía Anual del nuevo electrodoméstico adquirido mostrado en la etiqueta	kWh/año
$n$	Número de electrodomésticos del mismo tipo	
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años
-------	--	------

### 4. Resultado del cálculo

Lavadora	$CEA_{REF}$	$CEA_{NUEVO}$	AE	$D_i$
1...				
n				

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

<sup>1</sup> El consumo del equipo de referencia se obtiene del consumo promedio del electrodoméstico más comprado del año 2022, según Anexo II.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de Eficiencia Energética, o en su defecto a criterio de la persona técnica responsable.

## 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final<sup>4</sup>, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Factura del punto de venta con el contenido mínimo que se muestra a continuación:
  - Datos del establecimiento comercial o punto de venta: nombre/razón social, NIF/NIE y dirección completa.
  - Datos del pagador de la factura: nombre, DNI/NIF y dirección completa.
  - Marca y modelo de la lavadora o lavadoras nuevas indicando la clasificación energética.
- Etiqueta energética o código QR equivalente del electrodoméstico nuevo.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que sea un centro o punto comercial el responsable de gestionar y custodiar en una primera etapa los datos y la firma de los propietarios de los ahorros (junto con las correspondientes facturas), esta gestión y custodia se realizará según lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_. **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Tablas con valores de referencia consumos de energía anual de la lavadora

Acorde con el Reglamento (UE) 2019/2023 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019<sup>1</sup>, se detallan en la siguiente tabla los valores de consumo de energía de referencia ( $CEA_{ref}^2$ ) y la clase (etiqueta energética).

Tipo de electrodoméstico	Consumo de energía de referencia ( $CEA_{ref}$ ) en kWh/año			Clase
	Carga de 6 kg	Carga de 8 kg	Carga de 10 kg	
Lavadora	64	73	79	D

El consumo de energía anual de referencia para las lavadoras (CEA) se ha obtenido multiplicando el índice de eficiencia energética (IEE) límite por el valor de consumo de energía anual normalizado ( $CEAN^3$ ), según el Reglamento (UE) 2019/2023 de la Comisión, de 1 de octubre, relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a la lavadora doméstica y lavadoras-secadoras.

Tipo de electrodoméstico referencia	$CEAN_F$ (kWh/año)			IEE
	Carga de 6 kg	Carga de 8 kg	Carga de 10 kg	
Lavadora	0,81	0,91	0,99	80

$$CEA = IEE \cdot CEAN / 100$$

<sup>1</sup> Reglamento (UE) 2019/2023 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico aplicables a las lavadoras domésticas y a las lavadoras-secadoras domesticas con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (Texto pertinente a efectos del EEE.)

<sup>2</sup> En inglés, *annual energy consumption (AE)*

<sup>3</sup> En inglés, *standard annual energy consumption (SAE)*.

FICHA	<b>Adquisición de lavavajillas de alta eficiencia</b>
Código	RES054
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Adquisición de una o varias lavavajillas para su uso doméstico o particular. Se excluyen aquellos usos en procesos productivos del sector terciario: hostelería, venta de alimentos y similares.

### 2. Requisitos

Serán susceptibles de generación de Certificados de Ahorro Energético todos aquellos electrodomésticos que consten en la base de datos europea *European Product Registry for Energy Labelling* (EPREL).

### 3. Cálculo del ahorro de energía

El ahorro energético se mide como la diferencia entre el consumo anual del equipo de referencia<sup>1</sup> y el consumo anual del nuevo electrodoméstico indicado en la etiqueta del mismo:

$$AE = \sum_{j=1}^n (CEA_{REF} - CEA_{NUEVO}) \cdot j$$

Donde,

$CEA_{REF}$	Consumo de Energía Anual de referencia según electrodoméstico del Anexo II de esta ficha	kWh/año
$CEA_{NUEVO}$	Consumo de Energía Anual del nuevo electrodoméstico adquirido mostrado en la etiqueta	kWh/año
$n$	Número de electrodomésticos del mismo tipo	
$AE$	Ahorro anual de energía final	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años
-------	--	------

### 4. Resultado del cálculo

Lavavajillas	$CEA_{REF}$	$CEA_{NUEVO}$	AE	$D_i$
1...				
n				

<sup>1</sup> El consumo del equipo de referencia se obtiene del consumo promedio del electrodoméstico más comprado del año 2022, según Anexo II.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de Eficiencia Energética, o en su defecto a criterio de la persona técnica responsable.

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>1</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final<sup>2</sup>, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>3</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>4</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Factura del punto de venta con el contenido mínimo que se muestra a continuación:
  - Datos del establecimiento comercial o punto de venta: nombre/razón social, NIF/NIE y dirección completa.
  - Datos del pagador de la factura: nombre, DNI/NIF y dirección completa.
  - Marca y modelo del lavavajillas o lavavajillas nuevos indicando la clasificación energética.
- Etiqueta energética o código QR equivalente del electrodoméstico nuevo.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>1</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>2</sup> En el caso de que sea un centro o punto comercial el responsable de gestionar y custodiar en una primera etapa los datos y la firma de los propietarios de los ahorros (junto con las correspondientes facturas), esta gestión y custodia se realizará según lo dispuesto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

<sup>3</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>4</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.



## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Tablas con valores de referencia consumos de energía anual del lavavajillas

Acorde con el Reglamento (UE) 2019/2022 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019<sup>1</sup>, se detallan en la siguiente tabla los valores de consumo de energía de referencia ( $CEA_{ref}^2$ ) y la clase (etiqueta energética).

Tipo de electrodoméstico	Consumo de energía de referencia ( $CEA_{ref}$ ) en kWh/año			Clase
	ps ≤ 10 cubiertos	10 < ps ≤ 12 cubiertos	12 cubiertos < ps	
Lavavajillas (100 ciclos/año)	90	92	95	E

El consumo de energía anual de referencia para los lavavajillas (CEA) se ha obtenido multiplicando el índice de eficiencia energética (IEE) límite por el valor de consumo de energía anual normalizado ( $CEAN^3$ ), según el Reglamento (UE) 2019/2022 de la Comisión, de 1 de octubre, relativo a los requisitos de diseño ecológico aplicables a los lavavajillas domésticos.

Tipo de electrodoméstico referencia	$CEAN_f$ (kWh/año)			IEE
	ps ≤ 10 cubiertos	10 < ps ≤ 12 cubiertos	12 cubiertos < ps	
Lavavajillas (100 ciclos/año)	1,60	1,65	1,70	56

$$CEA = IEE \cdot CEAN / 100$$

NOTA: Se toma lavavajillas de 12 cubiertos por considerarse lo más habitual (no se tienen datos de segmentación). Para el ahorro máximo se toma la fórmula de la Directiva de etiquetado antiguo, considerando 12 cubiertos y un índice de eficiencia 1,24 (límite G), así como 280 ciclos por año según establece el nuevo el Reglamento.

<sup>1</sup> Reglamento (UE) 2019/2022 de la Comisión, de 1 de octubre de 2019, por el que se establecen requisitos de diseño ecológico para los lavavajillas domésticos con arreglo a la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo (Texto pertinente a efectos del EEE.)

<sup>2</sup> En inglés, *annual energy consumption (AE)*.

<sup>3</sup> En inglés, *standard annual energy consumption (SAE)*.

FICHA	<b>Sustitución de caldera de combustión por una bomba de calor tipo aire-aire, aire-agua, agua-agua o combinadas</b>
Código	RES060
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Sustitución de la caldera de combustión en un edificio de uso residencial privado<sup>1</sup> por bomba de calor tipo aire-aire o aire-agua, agua-agua o combinadas para calefacción y/o agua caliente sanitaria (ACS), no afectando la actuación a los elementos que configuran la instalación térmica.

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

### 2. Requisitos

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Reglamento europeo sobre los gases fluorados<sup>2</sup> u otras disposiciones en este ámbito de aplicación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_P \cdot [(D_{CAL} \cdot S) \cdot (1/\eta_i - 1/SCOP_{bdc})] + D_{ACS} \cdot (1/\eta_i - 1/SCOP_{dhw})]$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
F <sub>P</sub>	Factor de ponderación <sup>3</sup>	1
D <sub>cal</sub>	Demanda de energía en calefacción del edificio o vivienda según certificado de eficiencia energética antes de la actuación	kWh/m <sup>2</sup> · año
S	Superficie útil habitable del edificio o vivienda	m <sup>2</sup>
D <sub>ACS</sub>	Demanda de energía en agua caliente sanitaria del edificio o vivienda según certificado de eficiencia energética antes de la actuación	kWh/año
η <sub>i</sub>	Rendimiento de caldera combustible fósil <sup>4</sup>	0,92
SCOP <sub>bdc</sub>	Factor de rendimiento estacional de la bomba calor en calefacción	
SCOP <sub>dhw</sub>	Factor de rendimiento estacional de la bomba de la bomba de calor en ACS	
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>5</sup>	años

<sup>1</sup> "Uso residencial privado" según el Anexo A "Terminología" del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

<sup>2</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."

<sup>3</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>4</sup> Apartado 4.5 del Documento básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación (DB HE0 CTE).

<sup>5</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio de la persona técnica responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

F <sub>p</sub>	D <sub>CAL</sub>	S	D <sub>ACS</sub>	η <sub>i</sub>	SCOP <sub>bdc</sub>	SCOP <sub>dhw</sub>	AE	D <sub>i</sub>

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>6</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>7</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>8</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado final de eficiencia energética del edificio<sup>9</sup> con el justificante de registro. Alternativamente se admitirá el certificado correspondiente al estado previo justo antes del inicio de la actuación, con el justificante de registro, y que incluya como mejora la actuación objeto del ahorro energético.
- Certificado de la instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo del ahorro de energía del apartado 3.
- Copia de la comunicación de puesta en funcionamiento de la instalación térmica, no industrial, presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>10</sup>.
- Informe fotográfico de la instalación térmica antes y después de la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>6</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>7</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>8</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>9</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

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

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Renovación o sustitución de ventanas en edificios de viviendas</b>
Código	RES070
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Renovación o sustitución de huecos y/o lucernarios (vidrio y/o marco) de la envolvente térmica, cuando representen hasta un 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final de un edificio existente de uso residencial privado<sup>1</sup>, ubicado en la Península, las Illes Balears o en las ciudades de Ceuta y Melilla.

No son objeto de esta ficha la reforma de superficies acristaladas ubicadas en los cerramientos interiores ni la instalación o sustitución de cerramientos o acristalamientos de terrazastechadas.

### 2. Requisitos

La rehabilitación debe afectar al 25 % o menos de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de Edificación (CTE<sup>2</sup>).

Las nuevas ventanas y/o puertas-ventana deberán contar con una declaración de prestaciones y el marcado CE y, en el caso de tener marco metálico, este deberá contar con rotura de puente térmico, de al menos, 16 mm.

Las nuevas ventanas y/o puertas-ventana tendrán una permeabilidad al aire  $\leq 9 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$  a 100 Pa (Clase 3 o superior) según norma UNE-EN 12207:2016 para zonas climáticas de invierno C, D y E; y permeabilidad al aire  $\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$  en zonas climáticas A y B.

En el caso de que las ventanas sean sustituidas por otras con persianas, el cajón de dicha persiana deberá tener una permeabilidad al aire de Clase 4. Además, este cajón deberá incorporar un aislante térmico que le permita tener una transmitancia térmica inferior a  $1,5 \text{ W}/\text{m}^2$ .

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (U_{hi} - U_{hf}) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>3</sup>	1
$U_{hi}$	Transmitancia de la/s ventana/s existente/s	$\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$
$U_{hf}$	Transmitancia de la/s nueva/s ventana/s	$\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$
$S$	Superficie del hueco de la envolvente térmica afectada	$\text{m}^2$
$G$	Coficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas]· $\text{K}/\text{año}$
$AE$	Ahorro anual de energía final	$\text{kWh}/\text{año}$

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>4</sup>	años
-------	--	------

<sup>1</sup> "Uso residencial privado" según el Anejo A "Terminología" del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

<sup>2</sup> Definición de envolvente según el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE DB HE.

<sup>3</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).



#### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$U_i$	$U_f$	S	G	AE	$D_i$
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado final de eficiencia energética del edificio<sup>8</sup> con el justificante de registro. Alternativamente se admitirá el certificado correspondiente al estado previo justo antes del inicio de la actuación, con el justificante de registro, y que incluya como mejora la actuación objeto del ahorro energético.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y de la superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Cálculo justificado de las transmitancias térmicas de los huecos sobre los que se ha actuado antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro energético del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>9</sup>.
- Declaración de prestaciones y el mercado CE.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de los huecos y ventanas afectados por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>9</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)			
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN			
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN			
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN			
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)			
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S			

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

**En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:**

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

Climas peninsulares, Illes Balears, Ceuta y Melilla (valores en miles de horas · K/año)

		Zona climática invierno (ZCI)				
		A	B	C	D	E
Zona climática verano (ZCV)	1			44	60	74
	2			45	60	
	3	25	32	46	61	
	4	26	33	46		

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

FICHA	<b>Renovación o sustitución de ventanas en edificios de viviendas (Canarias)</b>
Código	RES071
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Renovación o sustitución de huecos y/o lucernarios (vidrio y/o marco) de la envolvente térmica, cuando representen hasta un 25 % de la superficie total de la envolvente térmica final de un edificio existente de uso residencial privado<sup>1</sup>, ubicado en Canarias

No son objeto de esta ficha la reforma de superficies acristaladas ubicadas en los cerramientos interiores ni la instalación o sustitución de cerramientos o acristalamientos de terrazastechadas.

### 2. Requisitos

La rehabilitación debe afectar al 25 % o menos de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio, definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de Edificación (CTE<sup>2</sup>).

Las nuevas ventanas y/o puertas-ventana deberán contar con una declaración responsable y el marcado CE, y en el caso de tener marco metálico, este deberá contar con rotura de puente térmico de, al menos, 16 mm.

Las nuevas ventanas y/o puertas-ventana tendrán una permeabilidad al aire  $\leq 9 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$  a 100 Pa (Clase 3 o superior) según norma UNE-EN 12207:2016 para zonas climáticas de invierno C, D y E; y permeabilidad al aire  $\leq 27 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$  en zonas climáticas  $\alpha$ , A y B.

En el caso de que las ventanas sean sustituidas por otras con persianas, el cajón de dicha persiana deberá tener una permeabilidad al aire de Clase 4. Además, este cajón deberá incorporar un aislante térmico que le permita tener una transmitancia térmica inferior a  $1,5 \text{ W}/\text{m}^2$ .

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (U_{hi} - U_{hf}) \cdot S \cdot G$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>3</sup>	1
$U_{hi}$	Transmitancia de las ventanas existente	$\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$
$U_{hf}$	Transmitancia de las nuevas ventanas	$\text{W}/\text{m}^2 \text{ K}$
$S$	Superficie del hueco de la envolvente térmica afectada	$\text{m}^2$
$G$	Coefficiente según zona climática, de acuerdo con la tabla del Anexo II	[miles de horas]· $\text{K}/\text{año}$
$AE$	Ahorro anual de energía final	$\text{kWh}/\text{año}$

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>4</sup>	años
-------	--	------

<sup>1</sup> "Uso residencial privado" según el Anejo A "Terminología" del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

<sup>2</sup> Definición de envolvente según el Anejo C "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE DB HE.

<sup>3</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).

#### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$U_i$	$U_f$	S	G	AE	$D_i$
Persona técnica responsable						
NIF/NIE						
Firma						

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización.

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado final de eficiencia energética del edificio<sup>8</sup> con el justificante de registro. Alternativamente se admitirá el certificado correspondiente al estado previo justo antes del inicio de la actuación, con el justificante de registro, y que incluya como mejora la actuación objeto del ahorro energético.
- Certificado suscrito por la persona directora o responsable de la obra, incluyendo:
  - Cálculo justificado de la superficie de la envolvente de todo el edificio y de la superficie de la envolvente sobre la que se ha actuado.
  - Cálculo justificado de las transmitancias térmicas de los huecos sobre los que se ha actuado antes y después de la intervención.
  - Los valores de las variables de la fórmula de cálculo de ahorro energético del apartado 3.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>9</sup>.
- Declaración de prestaciones y el marcado CE
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de los huecos y ventanas afectados por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión-

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>8</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>9</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).



## ANEXO II

## Valores del coeficiente G según zona climática

Clima Canarias (valores en miles de horas · K/año)

		Zona Climática Invierno (ZCI)					
		$\alpha$	A	B	C	D	E
Zona Climática Verano (ZCV)	1						
	2		20	30	42		
	3	4					
	4						

## NOTA:

Los valores de la tabla se han obtenido a partir de los grados hora de los climas reglamentarios y rendimientos estacionales de los equipos constantes para las temporadas de calefacción y refrigeración.

Las zonas climáticas son las establecidas en el Anejo B del CTE DB HE. La tabla a-Anejo B permite obtener la zona climática (Z.C.) de un emplazamiento en función de su provincia y su altitud respecto al nivel del mar (h).

FICHA	<b>Rehabilitación profunda de edificios de viviendas</b>
Código	RES080
Versión	V1.0
Sector	Residencial

### 1. Ámbito de aplicación

Rehabilitación profunda de edificios existentes de uso residencial privado<sup>1</sup>.

### 2. Requisitos

La rehabilitación debe afectar simultáneamente a la envolvente y al menos a una de las instalaciones térmicas: calefacción, agua caliente sanitaria (ACS), refrigeración, climatización y/o iluminación.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = F_p \cdot (EF_i - EF_f)$$

Donde,

$F_p$	Factor de ponderación <sup>2</sup>	1
$EF_i$	Consumo de energía final anual del edificio antes de la actuación	kWh/año
$EF_f$	Consumo de energía final anual del edificio después de la actuación	kWh/año
AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año

$D_i$	Duración indicativa de la actuación <sup>3</sup>	años
-------	--	------

### 4. Resultado del cálculo

$F_p$	$EF_i$	$EF_f$	AE	$D_i$
Persona técnica responsable				
NIF/NIE				
Firma				

<sup>1</sup> "Uso residencial privado" según el Anejo A "Terminología" del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

<sup>2</sup> Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía supuesto a partir de los valores de G al valor del consumo de energía final, según consumos reales estadísticos.

<sup>3</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto, a criterio de la persona técnica responsable. *Valor requerido para fines administrativos (no utilizado en el cálculo del ahorro de energía).*

## 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización.

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>4</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>5</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>6</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Certificado de eficiencia energética del edificio<sup>7</sup>, correspondiente al estado previo al inicio de la rehabilitación, con el justificante de registro.
- Certificado de eficiencia energética del edificio, emitido tras la actuación ejecutada, con justificante de registro, realizada con la misma herramienta informática<sup>6</sup> que la utilizada para el certificado de eficiencia energética previo.
- Certificado suscrito por el director o responsable de la obra, incluyendo:
  - Enumeración y descripción de los elementos o equipos afectados.
  - Certificado/s de fin de obra o de puesta en funcionamiento de los elementos y/o las instalaciones térmicas afectadas.
  - Fechas de inicio y finalización de la actuación.
  - Los valores de las variables de la fórmula del cálculo de ahorro energético del apartado 3.
- Copia de la comunicación de puesta en funcionamiento de la instalación térmica sustituida ante el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
- Facturas justificativas de la inversión realizada<sup>8</sup>.
- Informe fotográfico del inmueble antes y después de la actuación con identificación de la superficie e instalaciones afectadas por la actuación.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>4</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>5</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>6</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>7</sup> Para la elaboración del certificado se debe emplear una herramienta informática de las registradas como documentos reconocidos para la certificación de la eficiencia energética de los edificios.

<sup>8</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

- Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**
- Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

- NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.

- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

FICHA	<b>Sistema de telemetría y geo posicionamiento en flota de transporte</b>
Código	TRA020
Versión	v1.0
Sector	Transporte

### 1. Ámbito de aplicación

Vehículos de la categoría M1, M2, M3, N1, N2, N3, y T todoterreno y especiales propulsados por combustibles fósiles (diésel y gasolina) por empresas cuya actividad principal, según CNAE 2009, estén dentro del grupo H con código, 493 y/o 494.

No será de aplicación a aquellos vehículos beneficiarios de las ayudas del programa MOVES y sus posteriores convocatorias (MOVES II y MOVES III).

### 2. Requisitos

- Disponer o tener implantado un sistema telemático conectado al vehículo para la recogida de datos y posterior presentación. Este sistema deber ser inalterable y se limitará a la recogida de datos de la centralita del vehículo (ECU), conectándose al puerto de diagnosis (OBDII) o CanBus.
- Para realizar este ahorro, el sistema deberá poder interactuar en tiempo real con el conductor y con el gestor de flotas, sobre los parámetros definidos de conducción sostenible (aceleraciones, giros y frenazos bruscos, límites de velocidad, tiempos de ralentí, etc.) mediante un sistema de alertas para poder modificar su estilo de conducción y poder reducir tanto el uso de combustible como las emisiones CO<sub>2</sub>.
- El sistema de telemática debe recoger el dato directamente de la centralita del vehículo sin poder tener opción de alterarlo o modificarlo.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = \sum_{j=1}^n (CEF_{ref} - CEF_M)_j \cdot L_{kmj} / 100$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
CE <sub>F,ref</sub> <sub>j</sub>	Consumo de energía final anual mínimo de referencia <sup>1</sup>	kWh/100 km
CE <sub>F,M</sub> <sub>j</sub>	Consumo promedio anual del vehículo obtenido por la aplicación	kWh/100 km
L <sub>kmj</sub>	Kilometraje promedio anual	km
N	Número de vehículos de la flota sobre los que actúa la aplicación	
D <sub>i</sub>	Duración indicativa de la actuación <sup>2</sup>	años

<sup>1</sup> Consumo de referencia según metodología de cálculo de los ahorros reportados en el indicado RRFCIO1 establecido en el Anexo del Reglamento Delegado (UE) 2021/2106 de la Comisión. "Programa Moves II", IDAE 2022.

<sup>2</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

AE	CEF <sub>ref</sub>	CEF <sub>M</sub>	L <sub>KM</sub>	D <sub>i</sub>

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>3</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>4</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>5</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Informe de diagnóstico de la flota de vehículo con identificación de cada uno de los vehículos (marca, modelo, matrícula, ...).
- Certificado de la solución instalada justificando la inalterabilidad de los datos recogidos.
- Listado de vehículos (tipo de vehículo, modelo, marca, año y número de bastidor) conectados con la fecha de instalación y su denominación en el sistema telemático incorporado.
- Facturas justificativas<sup>6</sup> de la inversión realizada.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>3</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>4</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>5</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

<sup>6</sup> Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifiesto que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.



- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).

## ANEXO II

## Requerimientos técnicos de la solución telemática

## 1. DISPOSITIVOS GPS CON CONEXIÓN A SISTEMA OBD Y CANBUS

Los dispositivos embarcados deberán contar con las siguientes características:

- Seguridad:
  - Las interfaces del dispositivo y de la red utilizan autenticación, cifrado y verificación de la integridad de los mensajes, conforme a los sistemas de diagnóstico normalizados según UNE-ISO 14230-1:2015.
  - Cada dispositivo utiliza un identificador único y una clave de seguridad no estática, para dificultar los intentos de suplantación de identidad del dispositivo.
  - Las actualizaciones over-the-air (OTA) emplearán un firmware con firma digital para verificar que provengan de fuentes fiables.
  - FIPS 140-2 validado por NIST (certificado #3371).
- Seguimiento de Vehículos:
  - Registro de datos del vehículo al servidor basado en el algoritmo de la curva, el cual identifica puntos inútiles y los descarta preservando la información más importante.
  - Notificación de cualquier infracción o forma de conducción brusca no procedente, al conductor mediante alertas acústicas, mensajes de textos u otras aplicaciones de mensajería instantánea.

Cumplimiento de la normativa	FCC, ISED, PTCRB, NOM, HERO/HERF/HERP (referencias seleccionadas), CE, E-Mark, REACH, RoHS, WEEE, RCM, MIC, CITC, IMDA, KCC, NCC, NBTC, UKCA, RAMATEL, ANATEL, BTRC, NTRC, SDPPI, ARTCI, ARTEC, SIRIM, ANRT, NICTA, ARTP <b>Operadoras:</b> T-Mobile, AT&T, Verizon, Telefónica, Rogers, Bell, TELUS, Telenor, Telstra
Soporte over-the-air (OTA)	<b>Actualizaciones de firmware:</b> para mantenimiento, nuevas funciones y aplicaciones personalizadas <b>Parámetros:</b> para activar o desactivar funciones adicionales <b>Datos de almanaque/efemérides:</b> para una detección de GPS más rápida
Alerta acústica en cabina	<b>Salida de decibelios:</b> >85 dBA a 10 cm <b>Avisos al conductor:</b> frenado brusco, aceleración brusca, giros bruscos, exceso de revoluciones, de ralentí y de velocidad, infracciones referentes al cinturón determinadas por el motor (según disponibilidad) y avisos personalizados <b>Modo de prueba:</b> pitidos de diagnóstico para validar la conexión GPS e inalámbrica
Parámetros de grabación	Algoritmo de registro de datos de GPS/tensión/acelerómetro/motor basado en curva patentado para obtener menos puntos de datos y más precisos.

## 2. DISPOSITIVO CONEXIÓN CAN

- Permite la conexión al bus CAN del vehículo y evita las interferencias en el vehículo.
- Detecta automáticamente la polaridad, la velocidad en baudios y el protocolo bus CAN sin necesidad de configuración.
- Es una forma de ampliar el soporte de los datos del motor y proporciona acceso a los datos del vehículo cuando los mismos no están disponibles a través del puerto diagnóstico, o el puerto diagnóstico no está presente en el vehículo.

## 3. SOFTWARE DE GESTIÓN DE FLOTAS

### CARACTERÍSTICAS

- Seguridad: Medidas adecuadas para evitar que cualquier dato sea leído, copiado, alterado o borrado por partes no autorizadas durante la transmisión o el transporte de cualquier dato hacia y desde el dispositivo:
  - Todos los datos, ya sean directamente desde el propio dispositivo, desde dispositivos de terceros conectados o desde el Gateway Server, están cifrados de forma segura entre el dispositivo y el Gateway Server seguro mediante AES 256º similar. Los procesos de autenticación y cifrado utilizan claves de cifrado individuales, aleatorias y evolutivas que cambian con regularidad.
  - Firmar todo el firmware del dispositivo mediante RSA 2048 o similar. Las firmas se autentican antes de permitir la actualización del firmware en el dispositivo.
  - Ni los datos de GPS ni los de motor contienen ningún nombre del conductor u otros datos confidenciales.
  - Todos los datos enviados entre el Gateway Server y la base de datos se realizan a través de una conexión TLS segura y cifrada.
- Revisiones del cumplimiento de la normativa:
  - Contar con un completo programa que garantice el cumplimiento general de la normativa aplicable a los controles operativos, a través de certificaciones tecnológicas y auditorías internas.
  - La solución está alojada totalmente en Google Cloud Platform (GCP) o similar. Por tanto, se heredan muchas de sus certificaciones, como SOC 2 e ISO 27001.
  - Informe SOC 2 de Google a disposición de los clientes, bajo acuerdo de confidencialidad.
  - Certificación FIPS 140-2 número 3371.
  - Certificación completa FedRAMP PMO Authority To Operate (ATO).
  - Certificación ISO 27001.
  - Cada una de las certificaciones anteriores requiere documentación y demostración de los controles adecuados para apoyar la concesión y la certificación continua.
- Recuperación de datos en caso de fallo o pérdida:
  - Realizar copias de seguridad de todos los datos alojados en la plataforma a diario, los 365 días del año.
  - Todas las copias de seguridad se confirman, verifican y trasladan a una ubicación física independiente para su almacenamiento.

- Todos los datos de los que se ha realizado una copia de seguridad están protegidos y su acceso está limitado a empleados específicos y autorizados.
  - Los datos de los que se ha realizado una copia de seguridad se almacenan durante un máximo de 365 días antes de purgarlos.
  - Toda la infraestructura de copia de seguridad cuenta con una redundancia adecuada en caso de fallos de hardware.
  - Todos los datos de los que se realiza una copia de seguridad se almacenan completamente cifrados mediante tecnologías de cifrado de nivel empresarial.
  - Los clientes pueden eliminar los datos almacenados en los sistemas. Se puede pedir ayuda con la exportación y eliminación de los datos a través de un acuerdo de consultoría con tarificación por hora de servicio. Solo se iniciará una purga de datos cuando sea necesario preservar la integridad, fiabilidad y disponibilidad de la plataforma (SaaS). Si se realiza una purga, se conservarán los datos con un mínimo de 365 días antes de la fecha de purga y notificará con antelación a los propietarios de la base de datos. Si se va a realizar una purga de los datos y desea conservarlos durante más de un año, se pueden recuperar los datos deseados mediante una de las herramientas API que se ofrecen.
- Residencia de los datos:
    - Alojada totalmente en Google Cloud Platform (GCP) o similar.
    - Los datos del cliente se almacenan en los siguientes medios:
      - El dispositivo del vehículo.
      - El ordenador del cliente.
      - Un servidor gestionado por el proveedor (los datos del cliente se separarán por medios lógicos y virtuales).
      - Los datos de clientes se almacenan en los centros de datos europeos.

FICHA	<b>Vehículo compartido en trayectos de largo recorrido</b>
Código	TRA030
Versión	V1.0
Sector	Transporte

### 1. Ámbito de aplicación

Viajes compartidos realizados por usuarios que se hayan puesto en contacto a través de una plataforma de *carpooling* o movilidad colaborativa.

Los servicios de movilidad colaborativa o *carpooling*<sup>1</sup> son servicios en los que varias personas usuarias comparten en un mismo viaje un vehículo de turismo (M1, con ocho plazas sentadas como máximo), efectuados a título no oneroso, excepto, en su caso, por la compartición de gastos. Las personas usuarias se ponen en contacto a través de una plataforma de intermediación, pudiendo las empresas que realizan esta actividad de intermediación hacerlo a título oneroso. A efectos de la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación del Transporte Terrestre, los servicios de movilidad colaborativa son transportes privados particulares.

El *carpooling* se organiza a través de una plataforma digital de puesta en contacto de personas físicas (conductores y pasajeros), gestionada de forma continuada durante todo el año por una persona jurídica denominada operador de plataforma de *carpooling* o movilidad colaborativa.

### 2. Requisitos

- El operador de la plataforma digital habilitará un sistema de servicio de movilidad colaborativa o *carpooling*, que registre y documente con datos objetivos y fehacientes el tipo de vehículo que se ha compartido, y el control de los trayectos en lo referente a ciudad de origen y de ciudad de destino del viaje, distancia del viaje, número de ocupantes distintos durante el viaje compartido y elementos que permitan acreditar la identidad del conductor acreditado.
- El vehículo debe ser compartido en los trayectos definidos por al menos una persona además del conductor.
- El conductor no puede ser profesional de la actividad del transporte terrestre urbano ni suburbano de pasajeros (Código CNAE 4931, 4932 y/o 4939), ni cualquier otra actividad relacionada o vinculada al transporte y almacenamiento, según CNAE 2009.
- Auditoría de validación de la plataforma y los protocolos de gestión asociados de *carpooling*. La auditoría debe realizarse por una entidad consultora independiente y que cumpla con las condiciones necesarias para asegurar la fiabilidad de la plataforma y la inalterabilidad de los datos alojados y gestionados en su ámbito. En concreto debe asegurar de forma motivada la fiabilidad de los siguientes elementos:
  - Los viajes cargados en la plataforma se han realizado de forma fehaciente.
  - La correcta contabilidad y registro de los viajes, incluyendo:
    - Listado de conductores con su identificación (NIF/NIE, nombre completo, teléfono, email y DNI) y pasajeros (NIF/NIE, nombre completo, teléfono o email).

<sup>1</sup> Servicios de movilidad colaborativa o «*carpooling*», art. 2 del Proyecto de Ley de Movilidad Sostenible en tramitación: “Servicios en los que varios usuarios comparten en un mismo viaje un vehículo terrestre a motor, efectuado a título no oneroso, excepto, en su caso, por la compartición de gastos. Los usuarios se ponen en contacto a través de una plataforma de intermediación, pudiendo las empresas que realizan esta actividad de intermediación hacerlo a título oneroso. A efectos de la Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación del Transporte Terrestre, los servicios de movilidad colaborativa son transportes privados particulares”.

- Identificación asociada de cada viaje, conductor y pasajeros diferentes al conductor (con autenticación de dos factores u otro sistema igualmente confiable).
- Distancia recorrida en cada viaje y fecha en la que ha tenido lugar.
- Tanto el conductor como los pasajeros se encuentran sucesivamente en los municipios de origen y destino en la fecha en que ha tenido lugar el viaje (o con un día de diferencia).
- El cálculo del número medio de viajes por conductor y de trayecto medio de viaje se realiza de forma correcta con los propios datos de la plataforma.
- El consumo medio de un viaje se realiza de forma correcta y prudente con los propios datos de la plataforma, o con datos medios objetivos y comúnmente aceptados en España.
- El consumo alternativo medio que se hubiera producido sin movilidad compartida se realiza con datos objetivos, representativos y se calcula de forma prudente, lógica y analítica.
- Los pagos se han realizado de forma fehaciente respecto a los viajes contabilizados.
- Los viajes realizados en la plataforma no pueden registrarse en esa ni en otra plataforma similar.

### 3. Cálculo del ahorro de energía

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

$$AE = N \cdot T \cdot P \cdot D \cdot (Ca - Cc)$$

Donde,

AE	Ahorro anual de energía final	kWh/año
N	Número de conductores activos <sup>2</sup> por periodo	
T	Número medio de viajes compartidos al año por conductor, con al menos un ocupante además del conductor.	
P	Número medio de pasajeros usuarios por viaje con conductor	
D	Distancia media de un viaje compartido	km
Ca	Consumo medio de la alternativa si no se comparte coche <sup>3</sup>	kWh / km
Cc	Consumo medio en coche-viaje compartido	kWh / km
<i>D<sub>i</sub></i>	<i>Duración indicativa de la actuación<sup>4</sup></i>	<i>años</i>

<sup>2</sup> Un conductor activo se define como conductor no profesional, registrado a través de la plataforma de uso compartido, que ha realizado al menos un viaje durante el año en curso, y para el cual el operador de *carpooling*-movilidad colaborativa tiene pruebas de la puesta en contacto entre el conductor y el pasajero, y la realización del viaje por parte de los ocupantes del vehículo.

<sup>3</sup> La metodología deberá ser aprobada por el Coordinador General del Sistema CAE.

<sup>4</sup> Según Recomendación (UE) 2019/1658, de la Comisión, de 25 de septiembre, relativa a la transposición de la obligación de ahorro de energía en virtud de la Directiva de eficiencia energética, o en su defecto a criterio del técnico responsable.

#### 4. Resultado del cálculo

AE	N	T	P	D	Ca	Cc	D <sub>1</sub>

Persona técnica responsable	
NIF/NIE	
Firma	

#### 5. Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su realización

- Declaración responsable indicando:
  - Haber formalizado un Convenio CAE<sup>5</sup> entre el sujeto obligado o el sujeto delegado y el propietario del ahorro de energía final, según la definición del artículo 2.g) del Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético, indicando las partes, fecha de firma, ahorros anuales de energía final previstos en kWh, la inversión<sup>6</sup> realizada en euros, y la contraprestación<sup>7</sup> del ahorro energético.
  - Compromiso del propietario inicial del ahorro con el sujeto obligado o sujeto delegado de no formalizar otros convenios CAE para la misma actuación de ahorro energético.
- Resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según la metodología de cálculo aplicada en los apartados 3 y 4 de esta ficha.
- Listado de conductores y pasajeros con sus datos personales (NIF, copia del permiso de conducción, nombre, dirección, localidad, número de teléfono y correo electrónico).
- Auditoría que comprenda un periodo anual, realizada por una entidad consultora independiente, con los criterios de fiabilidad e inalterabilidad arriba mencionados, y que refleje de forma motivada:
  - Los valores de la fórmula del cálculo del ahorro de energía del apartado 3, y la fiabilidad de dichos datos.
  - Declaración de si se han introducido modificaciones en la plataforma y los protocolos de gestión asociados. En caso positivo, análisis y confirmación de que las modificaciones no comprometen ni reducen la fiabilidad del sistema.
- Declaración responsable formalizada por el propietario inicial del ahorro de energía final referida a la solicitud y/u obtención de ayudas públicas para la misma actuación de ahorro de energía según el modelo del Anexo I de esta ficha.

<sup>5</sup> Este documento no será necesario si el sujeto obligado o el sujeto delegado que suscribiría dicho convenio es quien ha llevado a cabo la inversión.

<sup>6</sup> En el caso de que la inversión integre otros elementos ajenos a la actuación de eficiencia energética a la que se refiere esta ficha, indicar sólo la parte relacionada con la actuación.

<sup>7</sup> La contraprestación por los ahorros de energía, reflejados en el Convenio CAE, se debe expresar en €/kWh y su importe total en €, correspondiente a los ahorros del primer año generados por la actuación.

## ANEXO I

**Declaración responsable formalizada por el propietario del ahorro referida a la solicitud y/o obtención de ayudas y/o subvenciones públicas para la misma actuación de ahorro de energía**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA ACTUACIÓN DE AHORRO DE ENERGÍA**

ACTUACIÓN (Nombre de la ficha y código)	
REFERENCIA CATASTRAL DE LA LOCALIZACIÓN DE LA ACTUACIÓN	
COMUNIDAD AUTÓNOMA EN LA QUE SE EJECUTÓ LA ACTUACIÓN	
DIRECCIÓN DE LA ACTUACIÓN	
LA ACTUACIÓN EXCEDE EL ÁMBITO DE UNA COMUNIDAD AUTÓNOMA (Indicar sí o no)	
EN SU CASO, Nº DE SERIE DE EQUIPO/S	

**2. IDENTIFICACIÓN DEL PROPIETARIO DEL AHORRO Y DEL BENEFICIARIO**

PROPIETARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

BENEFICIARIO DEL AHORRO (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			

**3. IDENTIFICACIÓN DEL REPRESENTANTE DEL PROPIETARIO DEL AHORRO (a indicar únicamente en caso de representación)**

REPRESENTANTE (Nombre y apellidos/Razón social)		NIF/NIE	
DOMICILIO			
TELÉFONO Y CORREO ELECTRÓNICO			

Ostentando poderes suficientes según:

Poder Notarial de fecha \_\_\_\_\_ y número de protocolo \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Otro documento (identificar título y fecha de formalización): \_\_\_\_\_ **Se adjunta copia a la presente.**

Manifestando que dichos poderes no se encuentran revocados, modificados ni limitados.

En relación con la actuación arriba indicada, el abajo firmante:

**DECLARA RESPONSABLEMENTE**

**NO HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención para la misma actuación.



- HABER SOLICITADO** a otros Organismos o Administraciones Internacionales, Nacionales, Autonómicas o Locales, una ayuda y/o subvención, para la misma actuación, por lo que **se adjunta copia de la solicitud**, y en ese caso:
- Haber obtenido** una ayuda y/o subvención para la misma actuación, para lo que **se aporta copia de la resolución**.
- No haber obtenido** ayuda y/o subvención para la misma actuación.
- Estar pendiente de resolución** respecto a la ayuda y/o subvención solicitada para la misma actuación.

En todo caso, se deberán indicar los siguientes datos para cada ayuda y/o subvención:

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

PLAN O PROGRAMA	
ORGANISMO REGULADOR	
Nº DE EXPEDIENTE	
AÑO	
DISPOSICIÓN REGULADORA	
ESTADO DE LA CONCESIÓN	
FECHA DE SOLICITUD	
FECHA DE LA RESOLUCIÓN	
CUANTÍA DE LA AYUDA	

Asimismo, se **COMPROMETE** a comunicar cualquier modificación o variación de las circunstancias anteriores en el plazo de 20 días al sujeto obligado o sujeto delegado con el que haya formalizado el Convenio CAE.

Y para que así conste, firma la presente en \_\_\_\_\_, a \_\_\_\_\_

Fdo.: .....

(Firma del propietario del ahorro o representante del mismo).