

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:

$$\begin{aligned}
 AE_{TOTAL} &= F_p (AE_c + AE_{ACS} + AE_R + AE_{Il_u}) \\
 AE_c &= \left(1 - \frac{f_{BAC,Cp}}{f_{BAC,Ct}}\right) \cdot EF_C \quad ; \quad AE_{ACS} = \left(1 - \frac{f_{BAC,ACSp}}{f_{BAC,ACSt}}\right) \cdot EF_{ACS} \\
 AE_R &= \left(1 - \frac{f_{BAC,Rp}}{f_{BAC,Rt}}\right) \cdot EF_R \quad ; \quad AE_{Il_u} = \left(1 - \frac{f_{BAC,Ilu p}}{f_{BAC,eIlu}}\right) \cdot EF_{Il_u}
 \end{aligned}$$

$F_p$	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
$EF_{ACSt}$	Energía final consumida para ACS al año, explicitada en el CEEE	kWh/año
$EF_{Rt}$	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
$f_{BAC,Ilu p}$	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
$f_{BAC,Ilu i}$	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  $f_{BACDWH}$

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.								

TER050

Sistema de automatización y control para edificios del sector  
terciario (BACS1)

Documentación para justificar los ahorros de la actuación y su  
realización

KGNETE INGENIERIA

6 de julio de 2024

**Índice**