

A person is holding a tablet computer. The screen of the tablet displays a dashboard with three circular gauges and a temperature reading of 22°C. The background is a blurred indoor setting with warm lighting.

Los Certificados de Ahorro Energético “CAE”

Juan Alberto Pizarro, PhD
Responsable de Normalización
Mayo 2023

Contenido

- 1 **Antecedentes**
- 2 **Marco Reglamentario**
- 3 **Nuevo mercado**
- 4 **Demanda**
- 5 **Proceso de ejecución de los CAE**
- 6 **Los CAE como producto**
- 7 **Formato ficha CAE**
- 8 **Algunas fichas CAE en desarrollo**

Antecedentes

- **La Directiva de eficiencia energética 2012/27/UE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, 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, creó un marco común para fomentar la eficiencia energética dentro de la Unión y estableció acciones concretas a fin de alcanzar un notable ahorro de energía acumulado en el periodo 2014-2020.
- La Directiva anterior establecía en su artículo 7 la **obligación de justificar, por parte de cada Estado miembro, una cantidad de ahorro de energía acumulado para el periodo 2014-2020**, que para España fue de 15.979 ktep.
- Una vez concluido el periodo 2014-2020, la Directiva 2012/27/UE fue modificada por la Directiva (UE) 2018/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 11 de diciembre, **definiéndose un nuevo objetivo de ahorro para cada Estado miembro, para el periodo 2021-2030**, siendo para España el nuevo objetivo establecido para el nuevo periodo de 36.809 ktep.

Antecedentes

- La Directiva de Eficiencia Energética establece que los **Estados miembros pueden alcanzar la cantidad de ahorro de energía requerida estableciendo un sistema de obligaciones de eficiencia energética** conforme a su artículo 7 bis o adoptando medidas de actuación alternativas conforme al artículo 7 ter. Además, los Estados miembros **pueden combinar un sistema de obligaciones de eficiencia energética con medidas de actuación alternativas.**
- Consecuentemente en España se creó el **sistema nacional de obligaciones de eficiencia energética, en virtud del cual se asignará a las empresas comercializadoras de gas y electricidad, a los operadores de productos petrolíferos al por mayor, y a los operadores de gases licuados de petróleo al por mayor**, en adelante, sujetos obligados del sistema de obligaciones, una cuota anual de ahorro energético de ámbito nacional, denominada obligaciones de ahorro.
- El objetivo de ahorro energético también se puede cumplir estableciendo **unas obligaciones de aportación económica al Fondo Nacional de Eficiencia Energética (gestionado por IDAE)** con el objetivo de realizar acciones para aumentar la eficiencia energética en los diferentes sectores y ayudar a conseguir la obligación de ahorro nacional establecida.

Marco reglamentario

- **Publicado:**

Real Decreto 36/2023, de 24 de enero, por el que se establece un sistema de Certificados de Ahorro Energético

- **En curso:**

Orden por la que se desarrollan diversas disposiciones del real decreto por el que se establece un sistema de certificados de ahorro energético

- Detalle de las figuras del Sujeto Delegado, Verificador del Ahorro de energía y del Registros Nacional de CAE
- Limitación del coste de los CAE al de aportación al FNEE
- CAE válidos por 3 años: las actuaciones ejecutadas en el año n se pueden liquidar hasta el año n+ 3 si cumplen con los requisitos documentales que se pidan
- La unidad de medida de ahorro en kWh/año
- Catálogo de fichas para actuaciones replicables susceptibles de recibir CAES
- Procedimiento para calcular los ahorros certificables generados en actuaciones singulares

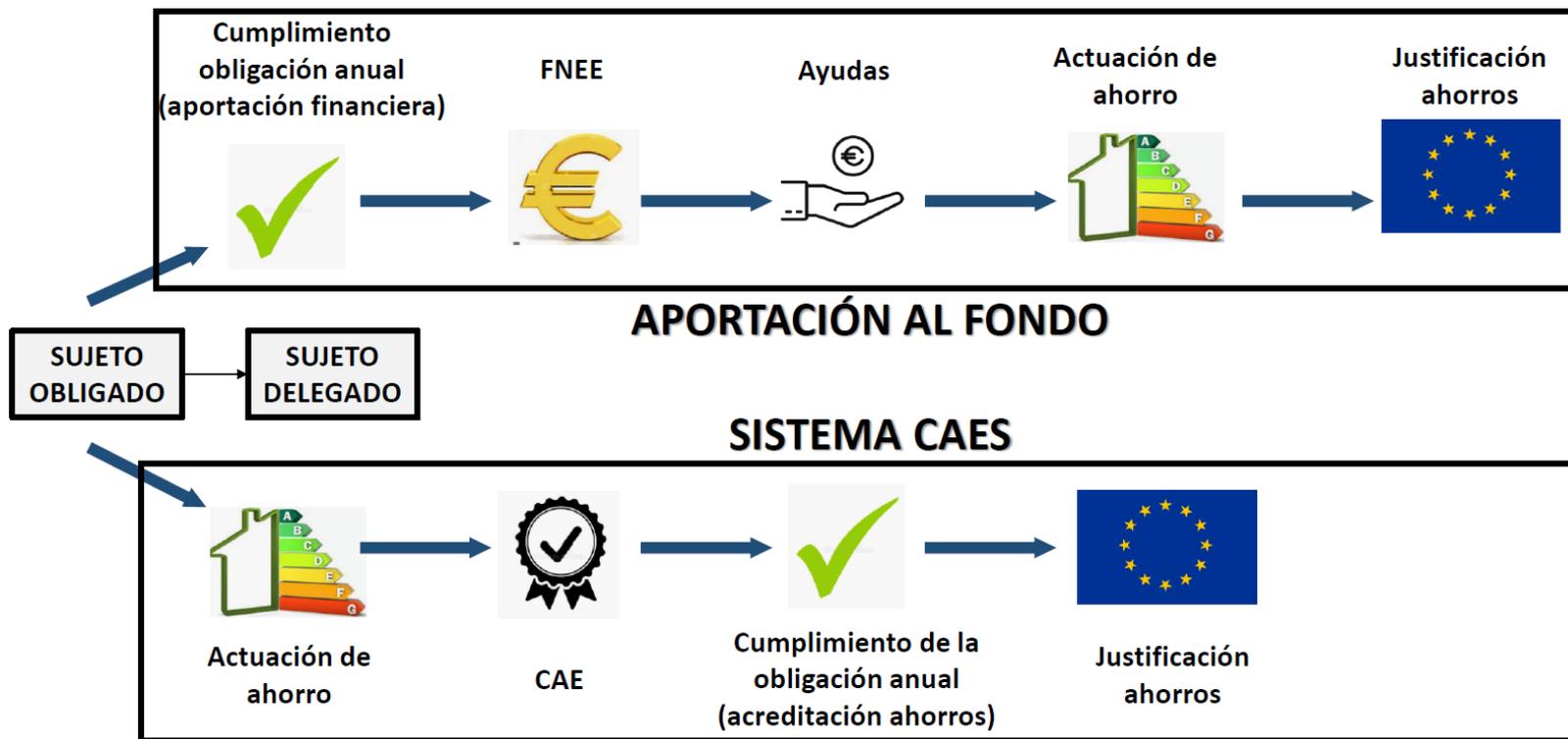
Nuevo mercado

- **Demanda:**
Sujetos obligados / delegados que son los responsables de generar ahorros
- **Producto:**
Certificados de Ahorro Energético “CAE”: Contabilizan la cantidad de energía ahorrada kWh/año de una determinada inversión
- **Oferta:**
Propietarios de los ahorros (responsables de la inversión para lograr una determinada actuación)
- **Nuevos Agentes:**
AAPP (Gestión y arbitraje), Verificadores, Inspectores, Intermediarios, ESEs, Fabricantes, Instaladores, Ingenierías
- **Nuevos Elementos:**
Convenio, Catálogo fichas actuaciones replicables, procedimientos singulares, e-plataforma

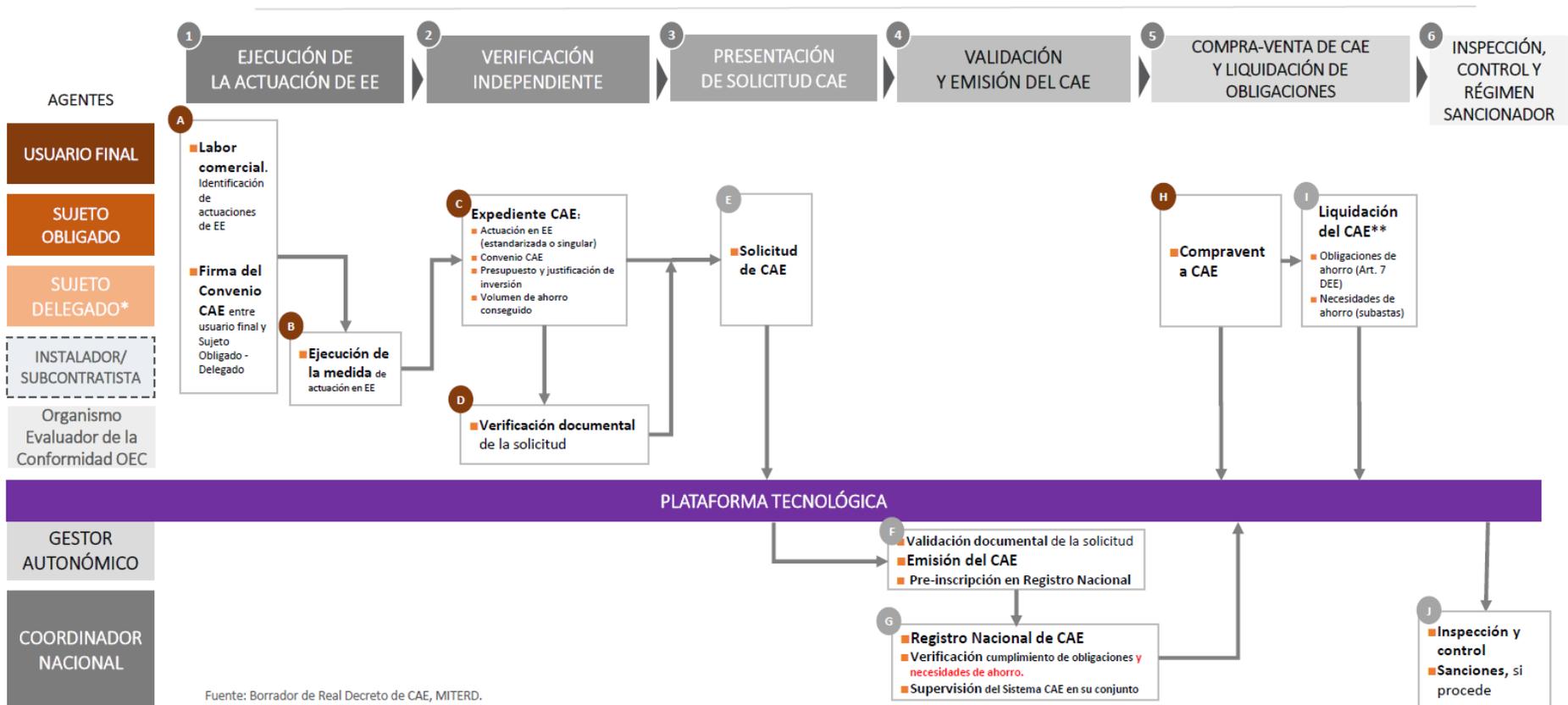
Life Is On



Demanda



Proceso de ejecución de los CAE



Fuente: Borrador de Real Decreto de CAE, MITERD.

(*) Firma contrato de delegación entre Sujeto Obligado y Sujeto Delegado

(**) El SO liquida los ahorros conseguidos mediante CAE para cumplir con sus obligaciones (SNOEE). Si un SO está registrado como SD, tendrá que indicar que cuantos ahorros se liquidan como obligaciones y cuantos como necesidades de ahorro. El SD deberá indicar cuantos ahorros se liquidan como necesidades de ahorro y cuantos como obligaciones informando al CN a que SO se debe de computar el ahorro

Los CAE como producto

CERTIFICADOS DE AHORRO ENERGÉTICO (documento electrónico):

- ❑ Unidad de medida: kwh/año
- ❑ Precio: €/CAE; < Equivalencia financiera (lo define el mercado)
- ❑ Actuaciones elegibles: Virtualmente todas las que supongan un ahorro
 - *Actuaciones replicables:* Fichas recogidas en un catálogo
 - *Actuaciones singulares:* Metodología de cálculo
- ❑ Proceso de un certificado:
 - *Verificación:* Verificador acreditado (ENAC)
 - *Emisión:* CCAA, a petición de SD/SO
 - *Compra/Venta:* SD/SO
 - *Liquidación:* MITECO, a petición de SD/SO

Formato ficha CAE

1. Definición

2. Ámbito de aplicación

3. Requisitos

4. Cálculo de CAES

5. Resultado del cálculo

Fórmula o tabla

Rehabilitación energética de la envolvente térmica de los edificios existentes, superficie afectada inferior al 25%			
FICHA			
Código preliminar PER-01.1			
Código definitivo			
Fecha de Caducidad			
Sector Residencial			
Revisión	Fecha	Modificada	Apartado

1. Ámbito de aplicación
 Inmanejable en menos del 36% de la superficie de la envolvente térmica de un edificio de vivienda ya existente.

2. Requisitos
 La intervención debe afectar a menos del 25% de la superficie de la envolvente final o completa del edificio, definida según los criterios establecidos en el Código Técnico de Edificación, CTE.

3. Cálculo de CAES
 El ahorro de energía se medirá en términos de energía final, medida en kWh/año, de acuerdo con la siguiente expresión, considerando las características del edificio, materiales y zona climática:

$$AE = (U_i - U_j) * S * G * t_e * 1/1000$$

Donde:

AE	Ahorro de energía final	Q _{Edificio}
U _i	Transmisión térmica global de los elementos afectados de la envolvente antes de la actuación*	W/m ² K
U _j	Transmisión térmica global de los elementos afectados de la envolvente después de la actuación	W/m ² K
G	Clima base según zona climática, referenciado a 18°C para calefacción y 26°C para refrigeración	kWh/m ²
S	Superficie de la envolvente afectada	m ²
t _e	Factor estacional administrativo, con valor 1,1	

4. Resultado del cálculo

AE	U _i	U _j	S	G	t _e

Técnico Promotor: _____
 NIF: _____
 Firma: _____

* Definición de envolvente térmica según CTE "Consideraciones para la definición de la envolvente térmica" del CTE-L002

6. Justificación documental

- 5. Justificación documental para justificar los ahorros de la actuación y su realización.**
- Convenio CAE de la transmisión de los ahorros, incluyendo:
 - identificación y firma entre las partes: propietario inicial del ahorro y sujeto obligado, delegado o intermediario.
 - valoración económica:
 - inversión total (€)
 - subvención(es) concedida(s) (€)
 - valor de las deducciones fiscales (€)
 - valor justificado del ahorro (€)
 - Primera página de la ficha con el resultado de los ahorros energéticos que se hayan determinado según su metodología aplicada de cálculo (tabla "Resultado del cálculo" rellena).
 - Certificado eficiencia energética (CEE) registrado antes del inicio de la actuación, incluyendo el informe de evaluación energética del edificio en formato XML. En el caso de que no se disponga del CEE antes del inicio de la actuación, declaración responsable del técnico competente según anexo I.
 - Certificado final de obra terminada suscrito por el director o responsable de la obra.
 - Factura(s) justificativas de la inversión realizada.
 - Fotos geolocalizadas y con referencia temporal del inmueble inmediatamente antes, durante y después de la actuación.
 - Declaración jurada del beneficiario de haber (o no haber) solicitado y/o obtenido ayudas públicas para la actuación (que son compatibles, según modelo adjunto (Anexo I))
 - Anexos I y II de esta ficha, firmados.

Resultado de aplicación
De la fórmula o tabla

Algunas fichas CAE en desarrollo

- Rehabilitación envolvente edificios
- Solar Térmica
- **Sistemas Electrónicos para Viviendas y Edificios (domótica)**
- **Sistemas de Automatización y Control para edificios (inmótica)**
- Electrodomésticos
- Sustitución de calderas por bombas de calor
- Sustitución de ventanas
- Reemplazo de luminarias LED
- Renovación equipos de climatización
- Reformado de aparatos de refrigeración
- Mejora iluminación vía ambiental
- Mejora aislamiento industrial de tuberías y equipos
- Sustitución de refrigerantes en instalaciones frigoríficas
- Sustitución de compresores en instalaciones frigoríficas
- Sustitución bomba de alta presión de pistones
- Sustitución recuperador isobárico
- sustitución compresor neumático de pistón por uno de tronillo
- Gestor de sala de compresores neumáticos
- Recuperación de calor de compresor neumático para uso de calefacción
- Pantalla térmica
- Preenfriamiento e leche
- Sustitución neumáticos
- Contratos de servicios energéticos
- Gestión de flotas
- Motores eléctricos

Life Is On

Schneider
Electric