



Implementación Operativa de los CAEs

Rita Vera Moure
Sales Manager Energy Solutions / ENGIE

CONAMA





01

ENGIE ¿Quiénes somos?

02

Implementación operativa de
los CAEs

03

Ejemplos de proyectos CAEs



01

ENGIE: Quienes somos





ENGIE en el mundo

En 2024

96.000

Empleados

€73,8 bn

ingresos

€8,9 bn

EBIT

**Excluyendo
nuclear*

€10 bn

crecimiento
CAPEX en 2024

Nuestros objetivos

- Compromiso cero emisiones de carbono para **2045**
- **85 Mtm equiv** de CO₂ evitadas por nuestros clientes para 2030
- Certificación de objetivos **SBTi**** para **2030**
- **32 GW** capacidad instalada en infraestructuras de energía descentralizada para **2025**
- **50 GW** capacidad instalada en renovables para 2025 y **80 GW** para 2030



* Cifras anuales a 31 de diciembre de 2024

** **SBTi**: Science Based Targets initiative

ENGIE en España



- Sedes centrales
- Cogeneración
- Solar térmica
- Biomasa
- Oficinas
- Centrales de ciclo combinado
- Fotovoltaica
- Redes de calor y frío
- Energía eólica
- Hidroeléctrica

* Cifras a 1 de septiembre de 2024



Activos



15
Oficinas



1.700
Empleados



2.000 MW
CCGTs



1.672 MW
Renovables



400
Clientes



181 MW
Redes de calor y frío instaladas



131 MW
Cogeneración instalada



69,1 MW
Biomasa instalada



30 MW
Solar térmica instalada



45,6 MW
Solar distribuida instalada



Gestión de la energía



Fuerte presencia en la venta de energía tanto mayorista como a diversos clientes industriales.

Volúmenes anuales de gas y electricidad entregados en Iberia en 2023: **70 TWh**

Agente de mercado 24/7 para centrales eléctricas: **3.862 MW** (España) y **1.700 MW** (Portugal)

ENGIE Local Energy Infraestructures



Cifras clave Energy Solutions

+240 Clientes en industrial, terciario
e infraestructuras



45,6 MW
Solar distribuido
instalado



160 MW
Redes de
calor y frío



27 MW
Cogeneración
eléctrica
instalada



104 MW
Cogeneración
térmica instalada



30 MW
Termosolar
instalada



69,1 MW
Biomasa
instalada

* Cifras a 1 de Septiembre de 2024



Objetivos

- Convertimos en un **líder en soluciones energéticas sostenibles en el mercado español.**
- Trabajamos en suministrar el **mix energético más descarbonizado y rentable, a través de nuestras soluciones:**
 - **Energy Performance Services (EPS):** Clara apuesta en proyectos de Eficiencia energética en nuestros clientes industriales y terciario. Nuevo modelo de CAE's, donde el cliente obtiene un doble beneficio, reduce sus consumos energéticos mientras monetiza estos ahorros.
 - **Onsite Utilities:** Continuar con el posicionamiento de proyectos de biomasa como prioridad. Aprovechar el momento de presión regulatoria del gas en plantas de cogeneración. Hacer realidad la descarbonización a través de activos de autoconsumo fotovoltaico, termosolar, de almacenamiento, etc.
 - **District Heating and Cooling (DHC) Networks:** Construcción de la 3ª planta en Districlima Barcelona.

El propósito de Energy Solutions es **acelerar la descarbonización de nuestros clientes y territorios, a través de la producción descentralizada de energía y redes.**

REDES DE CALOR Y FRÍO DISTRICLIMA

Participación

- 55,8% ENGIE
- Otros accionistas: Agbar (19,2%), TERSA (20%), ICAEN (5%)

Plantas

- Forum
- Tànger
- Bogatell – En construcción

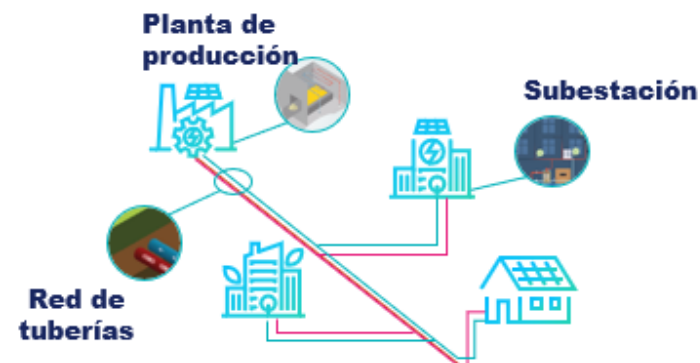
Red existente (COD 2004)

- 3 concesiones públicas en Barcelona
- 180 edificios conectados
- 25,5 km de red

Extensión (COD Mayo 2025)

- Estimación de +75 edificios conectados
- Capex 55.600 M €

Ton CO ₂ /año evitadas 37.934	COD 2004	Concesión administrativa ✓	Capacidad total instalada 118,9 MWth	
		Años restantes de contrato Hasta marzo 2032	Capacidad térmica instalada: 46,8 MW th	Capacidad de refrigeración instalada: 72,1 MWth + 160 MWh de almacenamiento



PLANTA DE BIOMASA ALIER

Participación

- 100% ENGIE

EPC

- Proyecto llave en mano de balance de planta
- Adquisición de equipos principales
- Puesta en servicio
- COD: Fecha de operación comercial

Desarrollo

- Diseño de soluciones
- Integración del cliente
- Permisos
- Ingeniería básica

Operación

- Gestión de contratos
- Asesoramiento técnico, jurídico y financiero
- Gestión del CO₂

Ton CO₂/año
evitadas
44.719

COD
2024

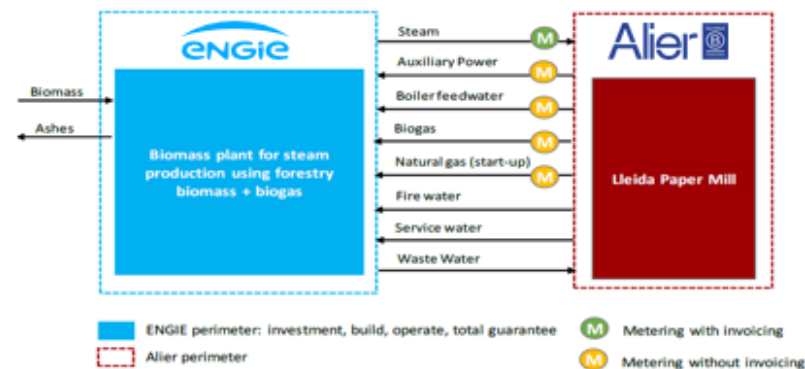
Años restantes de contrato
15

Capacidad total instalada
40,1 MW th

Capacidad térmica instalada: 40,1 MW th



Alier
Roselló (Lleida)



PLANTA TERMOSOLAR HEINEKEN

Participación

- 100% ENGIE

EPC

- Proyecto llave en mano de balance de planta
- Adquisición de los equipos principales
- COD: Fecha de operación comercial

Desarrollo

- Diseño de soluciones
- Permisos
- Ingeniería básica
- Integración del cliente

Operación

- Gestión de contratos
- Asesoramiento técnico, jurídico y financiero
- Gestión del CO₂

Ton CO₂/año
evitadas
6.946

COD
2023

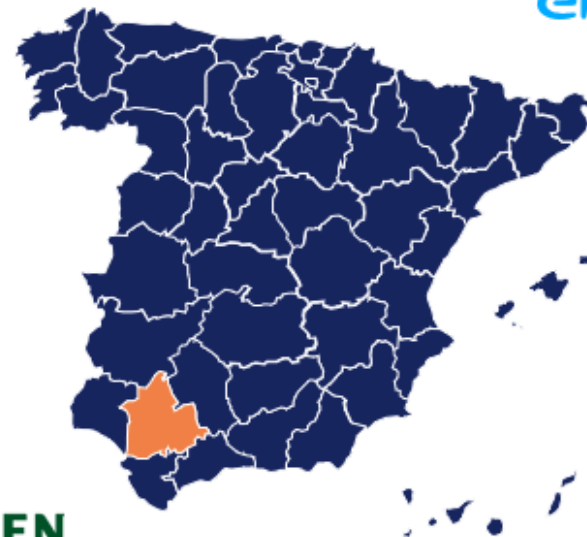
Años restantes de contrato
18

Capacidad total instalada

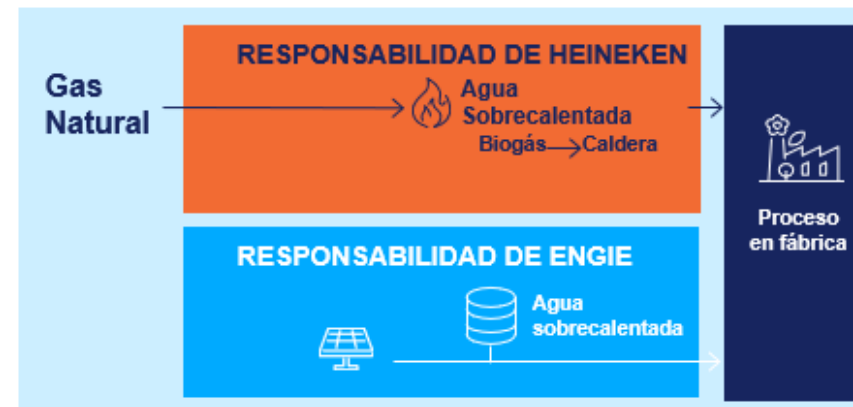


30 MW th

Capacidad térmica instalada:
30 MW th



 **HEINEKEN**
Sevilla





02

Implementación Operativa de los CAEs



El sistema CAE

¿Qué es un CAE?

Certificado Ahorro Energético: certifica el ahorro de energía obtenido a partir de la inversión en activos

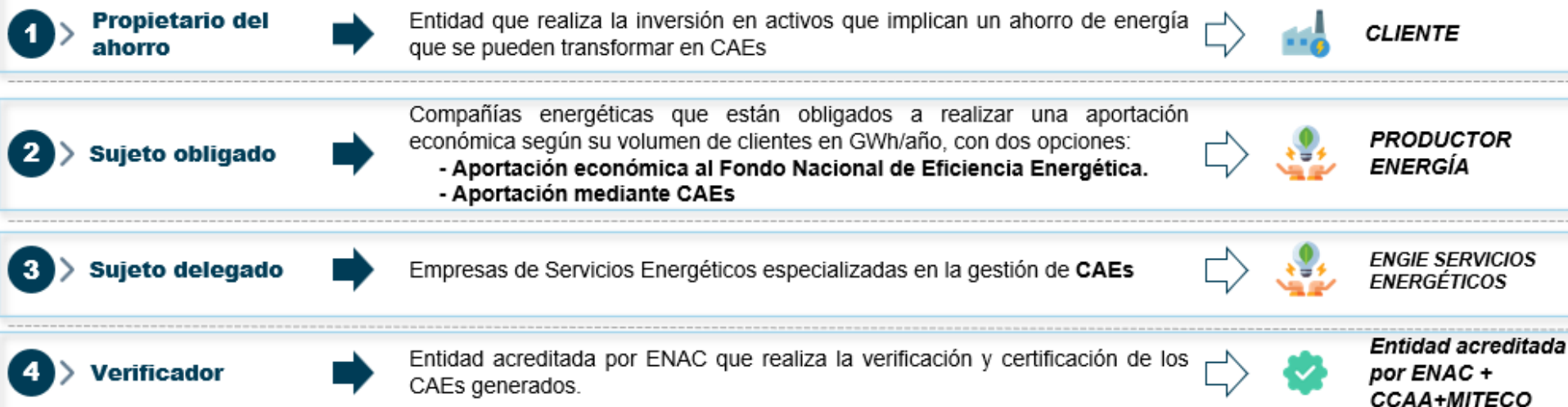
3 Conceptos Clave

- ❑ **Unidad de Medida:** 1 CAE = 1 kWh ahorrado
- ❑ **Precio:** €/CAE, a determinar por el mercado
- ❑ **Acciones:** todas aquellas que impliquen **ahorros** y que estén incluidas en la **Directiva Europea de Eficiencia Energética**

¿Como funciona?

Se trata de monetizar el ahorro energético recuperando parte del coste de las inversiones en eficiencia energética (renovación de equipos de clima y frío industrial, iluminación, etc.).

Agentes del sistema





Requisitos previos a analizar

1. Fechas de proyecto: comprobar que la primera factura del proyecto sea posterior al **26/01/2023**.
2. El proyecto debe producir un ahorro real de energía final.
 - ✓ Actuaciones como la fotovoltaica **NO generan CAES** (se cambia la fuente del consumo, pero no se reduce).
 - ✓ La biomasa no suele generar CAES (tecnología menos eficiente que las calderas de gas o las bombas de calor).
3. La instalación de cualquier equipo que consuma combustibles fósiles **NO genera CAES** (excepción algunas industrias consideradas como gasintensivas, pendiente definición).
4. Las instalaciones de obra nueva **NO generan CAES**, a excepción de las siguientes actuaciones:
 - ✓ Plantas enfriadoras de procesos de alta eficiencia, para procesos (no climatización).
 - ✓ Sistemas para la recuperación de calor.
5. Compatible con subvenciones a excepción de aquellas con cargo al FNEE (Fondo Nacional de Eficiencia Energética).

Podéis consultar otras preguntas frecuentes con respecto a los CAES en el siguiente enlace



Tipos de actuaciones

Actuaciones estandarizadas

Fichas recogidas en un catálogo (Resolución de 3 de julio de 2024, de la Dirección General de Planificación y Coordinación Energética, por la que se actualiza el Anexo I de la Orden TED/845/2023, de 18 de julio y Resolución de 20 de octubre de 2023, de la Dirección General de Política Energética y Minas):






- La existencia de ficha asegura que la actuación es susceptible de CAE
- Metodología de cálculo del ahorro validada en la ficha.
- Verificación más sencilla (y, por tanto, menor coste)
- Actualmente hay publicadas 114 fichas, pero hay un procedimiento abierto constante para proponer nuevas actuaciones estándar (Francia 300 fichas)

Actuaciones singulares

Son específicas o no replicables según metodología de cálculo:

- Actuación que no encaja en la suma de varias fichas, se considera actuación singular
- Actuaciones con un volumen de ahorros muy elevado
- Proceso de verificación más complejo y con mayor coste

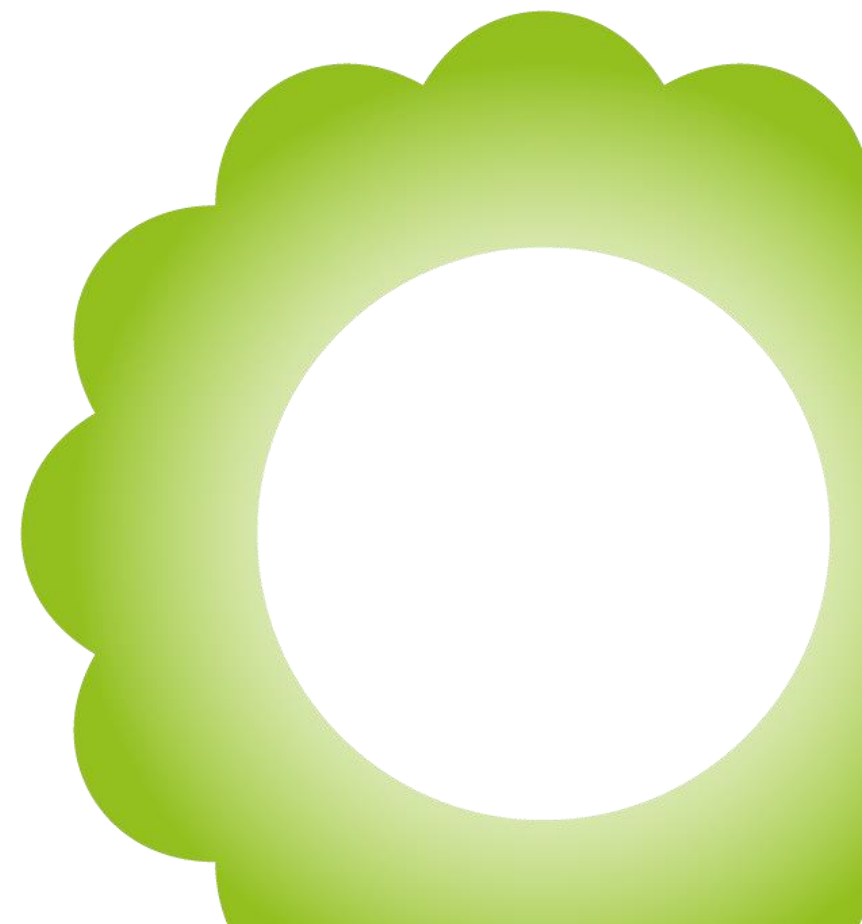
Actuaciones de CAEs aplicables a Ayuntamientos

TER100	TER210	TER040	TER050	TER030
Sustitución de caldera de combustión existente por bomba de calor de accionamiento eléctrico.	Sustitución de calderas individuales /colectiva en edificio terciario por conexión a una red de calor	Sustitución de generador de climatización por bomba de calor de accionamiento eléctrico	Sistema de automatización y control para edificios del sector terciario (BACS1)	Sustitución del sistema de iluminación por sistema con fuentes luminosas y/o luminarias tipo LED
				



03

Ejemplos de proyectos CAEs





TER030: Sustitución del sistema de iluminación por sistema con fuentes luminosas y/o luminarias tipo LED

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

P _{Ant}	Potencia total del sistema de iluminación ³ anterior a la actuación	kW
P _{Pos}	Potencia total del sistema de iluminación instalado posterior a la actuación	kW
t	Tiempo de utilización anual medio ⁴	h
AE _{TOTAL}	Ahorro anual de energía final total	kWh/año

Tipo edificio	Horas de funcionamiento anual por defecto (h) ¹
	t
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

Inversión 125.863 €

Ahorro energía: 138.883 kWh/año

Importe CAEs: 17 k€ (13,6 %)



TER210: Sustitución de calderas individuales/colectiva en edificio terciario por conexión a una red de calor

$$AE_{TOTAL} = F_P \cdot [(D_{CAL} \cdot S) + D_{ACS}] \cdot (F_{Ri} - F_{Rj})$$

Inversión: 47.824,90 €

Ahorro energía: 142.652 kWh/año

Importe CAEs: 20 k€ (42 %)





TER040: Sustitución de generador de climatización por bomba de calor de accionamiento eléctrico

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

Donde:

N	Número de equipos sustituidos	
P _{Fi}	Potencia de refrigeración nominal ⁶ demandada o la potencia nominal del equipo sustituido	kW
SEER _{si}	Factor de eficiencia energética estacional en refrigeración, sobre energía final, del equipo N sustituido ⁷	W/W
SEER _{ni}	Factor de eficiencia energética estacional en refrigeración, sobre energía final, de la bomba de calor N nueva ⁸	W/W
h _{Ri}	Horas de funcionamiento al año ⁵ en refrigeración, a potencia nominal	768 horas/año
AE _R	Ahorro anual de energía final total en refrigeración	kWh/año



Inversión: 546.178,38 €

Ahorro energía: 691.543 kWh/año

Importe CAEs: 83 k€ (15 %)

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Sustitución total del equipo o los equipos de climatización (calefacción y/o refrigeración) y/o agua caliente sanitaria (ACS) y/o calentamiento de piscinas o similares 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, tierra-agua o tierra-aire accionada eléctricamente, no afectando la actuación a los elementos que configuran la instalación térmica.



¡Muchas gracias!

rita.vera@engie.com

CONAMA LOCAL VILADECANS 2025

Encuentro de Pueblos y Ciudades por la Sostenibilidad



CONAMA

