



# Mantenimiento y Servicios Energéticos

Solución integradora

---

*Jornada sobre ACTUACIONES DE MEJORA DE EFICIENCIA  
ENERGÉTICA EN INSTALACIONES TÉRMICAS DE EDIFICIOS*

Ponente:

**Guillermo Alonso**

**Director Técnico de Grupo Remica**

Madrid, 14 de mayo de 2020



## Situación actual

---

Actualmente, aún existe un **GRAN PARQUE DE ANTIGUAS INSTALACIONES CENTRALES** de baja eficiencia, con alto coste energético:

➤ *CARBÓN*

➤ *GASÓLEO C*

➤ *GAS NATURAL con calderas atmosféricas*



# Situación actual

## DISTRIBUCIÓN DEL CONSUMO DE ENERGÍA EN VIVIENDAS

Parque actual de viviendas de la Comunidad de Madrid > **2,6 millones**

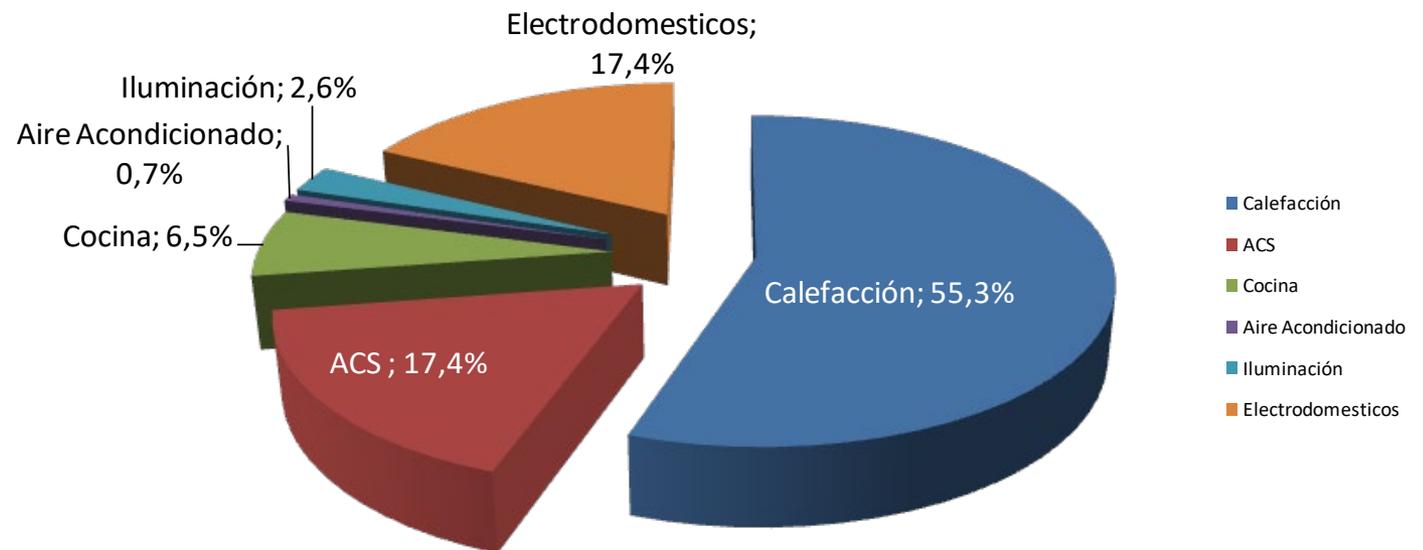


Figura 1. *Elaboración propia. Fuentes: IDAE, FENERCOM.*

# Situación actual PUNTO DE PARTIDA. VIEJA INSTALACIÓN





# Soluciones

## TRANSFORMACIÓN SALA DE CALDERAS

### VISIÓN ANTIGUA

VIEJA instalación CENTRAL INEFICIENTE



NUEVA instalación CENTRAL



**RENOVACIÓN SALA DE CALDERAS**

### VISIÓN ACTUAL

VIEJA instalación CENTRAL INEFICIENTE



NUEVA instalación de CONSUMO INDIVIDUAL Y PRODUCCIÓN CENTRALIZADA



**RENOVACIÓN SALA DE CALDERAS  
INDIVIDUALIZACIÓN DE CONSUMOS**

# Soluciones

## TRANSFORMACIÓN SALA DE CALDERAS

### PUNTOS CLAVE

TECNOLOGÍA DE **CONDENSACIÓN**.

**REDUCIR TEMPERATURAS DE FUNCIONAMIENTO Y AUMENTAR SUPERFICIES DE INTERCAMBIO.**

REDUCIR ACUMULACIÓN DE ACS Y SOBRE-DIMENSIONAR SUPERFICIE DE INTERCAMBIADOR.

SELECCIONAR CALDERAS QUE SE AJUSTEN A **DEMANDA MÁXIMA SIMULTÁNEA** Y A **DEMANDAS MÍNIMAS**.

**MODULACIÓN DE CAUDAL Y POTENCIA.**

SELECCIONAR CALDERAS SIN NECESIDAD DE CAUDAL MÍNIMO Y CON BAJO  $q_{B70}$ .

EVITAR MEZCLAS EN AGUJAS Y COLECTORES.

SOBRE-AISLAR ELEMENTOS Y EQUIPOS.

**REGULACIÓN Y TELEGESTIÓN.**

REGULACIÓN CON **TEMPERATURA AMBIENTE**

**CONTADORES DE ENERGÍA.** CONTABILIDAD ENERGÉTICA.

...



# Salas de calderas EJEMPLO



# Salas de calderas EJEMPLO



# Salas de calderas EJEMPLO



# Soluciones

## INDIVIDUALIZACIÓN DE COSTES: AHORRO

### EQUILIBRADO HIDRÁULICO

- Consiguen que todos los radiadores tengan un caudal correcto.
- Permite correcta actuación de cabezales termostáticos.



### REGULACIÓN DE TEMPERATURA INDIVIDUAL

- Cada usuario puede limitar y seleccionar la temperatura por estancias
- Evitan sobre-temperaturas



### INDIVIDUALIZACIÓN DEL CONSUMO

- Reparto de coste individual
- Cada vecino paga lo que gasta en función de sus pautas de confort

### LLAVE REGLAJE TERMOSTATIZABLE + EQUILIBRADO DINÁMICO



### CABEZA TERMOSTÁTICA

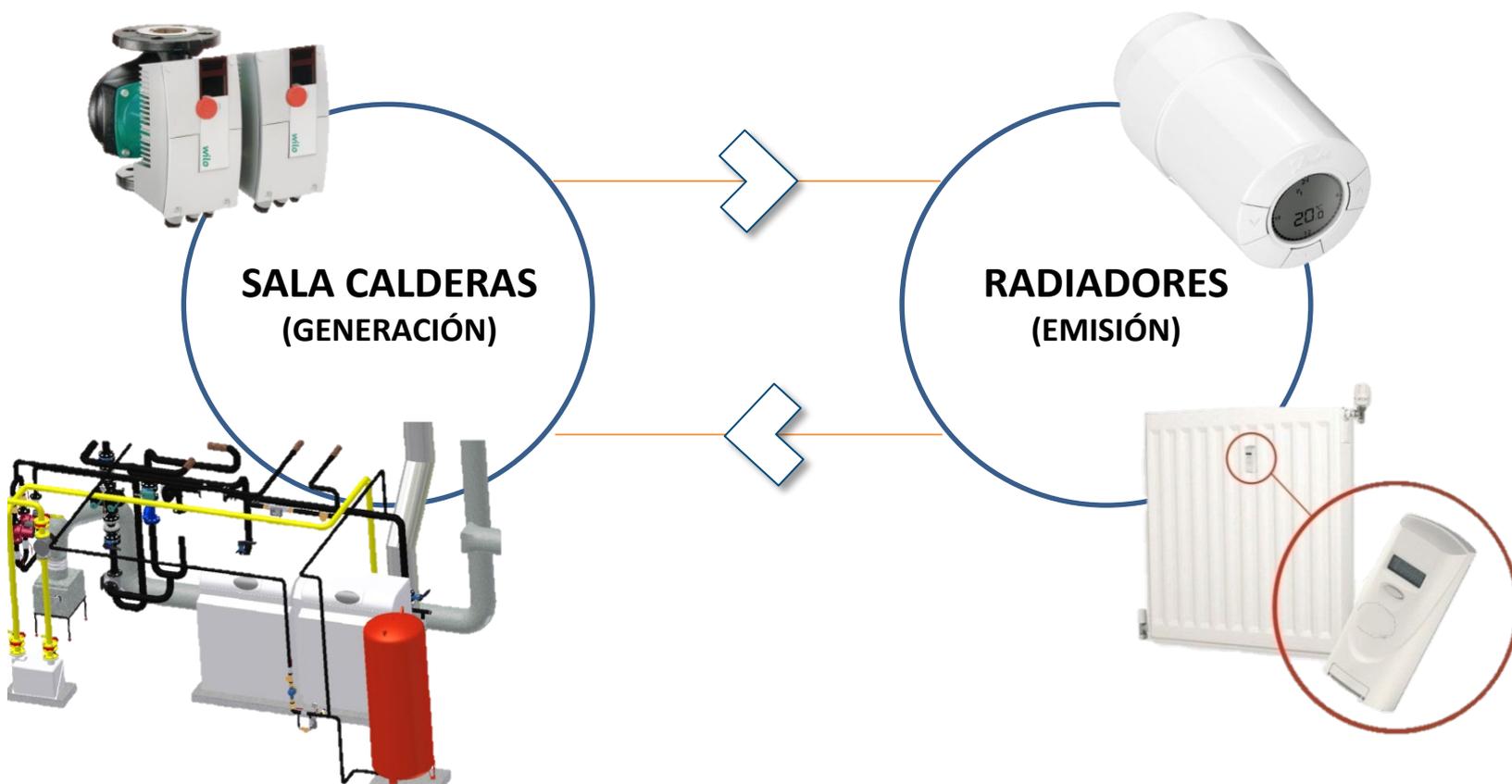


### REPARTIDOR DE COSTES



# Soluciones

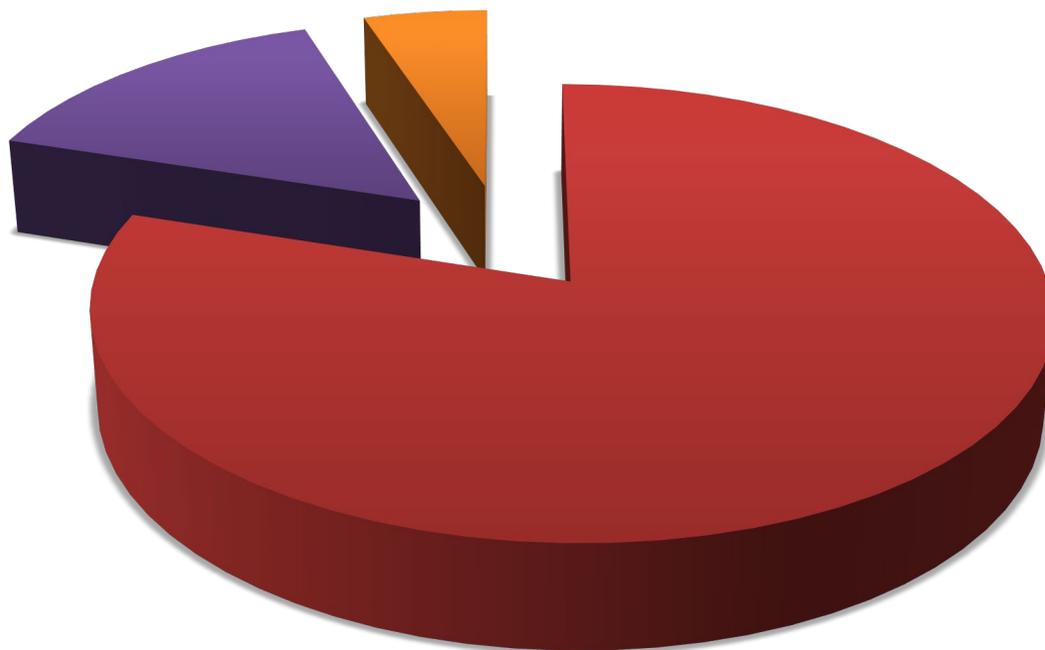
## INDIVIDUALIZACIÓN DE COSTES: AHORRO



# DISTRIBUCIÓN PROMEDIO DE COSTES SERVICIO CALEFACCIÓN Y ACS



DISTRIBUCIÓN DE COSTES EN SERVICIOS ELÉCTRICOS Y TÉRMICOS EN EDIFICACIÓN RESIDENCIAL PARA UNA VIDA ÚTIL DE 15 AÑOS

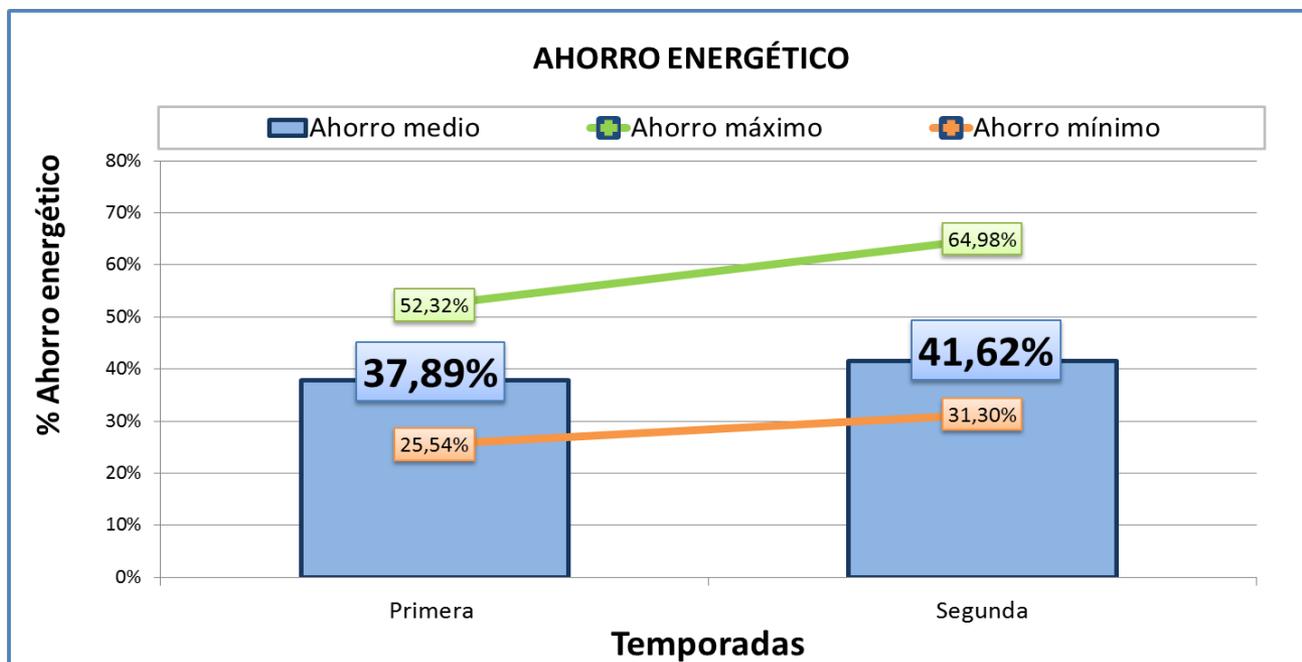


■ Energía ■ Instalación ■ Mantenimiento

## AHORROS CON CERTIFICACIÓN EXTERNA (Protocolo IPMVP EVO)



**Ahorros certificados** en edificios con facturas fiables de los tres años anteriores a la rehabilitación, en los que se ha **transformado la sala de calderas**, se ha implantado **individualización de consumos** y cuentan con un programa de contabilidad energética.



¿Qué es más barato?

- A. Invertir en eficiencia energética
- B. No hacerlo.

# Ahorros

## EJEMPLO: COSTES DE SERVICIO

### EDIFICIO RESIDENCIAL CON SERVICIOS DE CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE DE PRODUCCIÓN CENTRALIZADAS

<b>Nº viviendas</b>	75
<b>Superficie media</b>	80 m <sup>2</sup>
<b>Precio gasóleo C</b> (Impuestos e IVA incluidos)	0,73 €/L
<b>Precio gas natural</b> (Impuestos e IVA incluidos)	0,063189 €/kWh PCS
<b>Potencia nuevas calderas</b>	
Calefacción	349 kW
ACS	102 kW

# Ahorros

## EJEMPLO: COSTES DE SERVICIO

### INVERSIÓN EN EFICIENCIA

AÑO	ANTIGUA INSTALACIÓN			NUEVA INSTALACIÓN				GASTO
	Energía primaria GASÓLEO	MANTENIMIENTO + AVERIAS	TOTAL	FINANCIACIÓN SALA + INDIVIDUALIZACIÓN	Energía primaria GAS NATURAL	MANTENIMIENTO + GASTOS FIJOS + INDIVIDUALIZACIÓN	TOTAL	
1	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	14.984 €	38.599 €	8.922 €	<b>62.505 €</b>	<b>-8.005 €</b>
2	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	14.984 €	38.599 €	8.922 €	<b>62.505 €</b>	<b>-8.005 €</b>
3	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	14.984 €	38.599 €	8.922 €	<b>62.505 €</b>	<b>-8.005 €</b>
4	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	14.984 €	38.599 €	8.922 €	<b>62.505 €</b>	<b>-8.005 €</b>
5	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	14.984 €	38.599 €	8.922 €	<b>62.505 €</b>	<b>-8.005 €</b>
6	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	14.984 €	38.599 €	8.922 €	<b>62.505 €</b>	<b>-8.005 €</b>
7	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	14.984 €	38.599 €	8.922 €	<b>62.505 €</b>	<b>-8.005 €</b>
8	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	14.984 €	38.599 €	8.922 €	<b>62.505 €</b>	<b>-8.005 €</b>
9	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	14.984 €	38.599 €	8.922 €	<b>62.505 €</b>	<b>-8.005 €</b>
10	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	14.984 €	38.599 €	8.922 €	<b>62.505 €</b>	<b>-8.005 €</b>
11	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	0 €	38.599 €	8.922 €	<b>47.520 €</b>	<b>-22.989 €</b>
12	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	0 €	38.599 €	8.922 €	<b>47.520 €</b>	<b>-22.989 €</b>
13	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	0 €	38.599 €	8.922 €	<b>47.520 €</b>	<b>-22.989 €</b>
14	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	0 €	38.599 €	8.922 €	<b>47.520 €</b>	<b>-22.989 €</b>
15	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	0 €	38.599 €	8.922 €	<b>47.520 €</b>	<b>-22.989 €</b>
16	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	0 €	38.599 €	8.922 €	<b>47.520 €</b>	<b>-22.989 €</b>
17	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	0 €	38.599 €	8.922 €	<b>47.520 €</b>	<b>-22.989 €</b>
18	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	0 €	38.599 €	8.922 €	<b>47.520 €</b>	<b>-22.989 €</b>
19	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	0 €	38.599 €	8.922 €	<b>47.520 €</b>	<b>-22.989 €</b>
20	66.103 €	4.407 €	<b>70.510 €</b>	0 €	38.599 €	8.922 €	<b>47.520 €</b>	<b>-22.989 €</b>
<b>TOTAL</b>		<b>1.410.195 €</b>		<b>TOTAL</b>		<b>1.100.252 €</b>	<b>- 309.944 €</b>	<b>-22,0%</b>

Transformando la antigua instalación central mediante la **implantación de nueva sala de calderas de alta eficiencia e Individualización de consumos**, se obtiene:



MEJORA EN EL CONFORT



AHORROS ENERGÉTICOS MEDIOS DEL **41,6%**



AHORROS ECONÓMICOS:

- > Cambio de una sala de calderas en servicio: **10-20%**
- > Cambio vieja sala de calderas obsoleta: **20-30%**



«Lo que no se mide, no existe,  
y no se puede mejorar»

Peter F. Drucker

Gracias

Encuétranos online en:

[www.remica.es](http://www.remica.es)