



EXCELLENCE
IN HOT WATER

CALDERAS DE GAS DE
CONDENSACIÓN EN
EDIFICIOS DE VIVIENDAS.

MADRID, 25 de Abril 2018

Gaspar Martín
Director Técnico ACV ESPAÑA

PRESENCIA ACV EN EL MUNDO

New Jersey
ACV - Triangle Tube Manufacturing

USA
New Jersey
ACV – USA Headquarters

ACV United Kingdom

Headquarters
Belgium

ACV Germany
Wärmetechnik

ACV Poland

ACV Russia

ACV China

ACV France

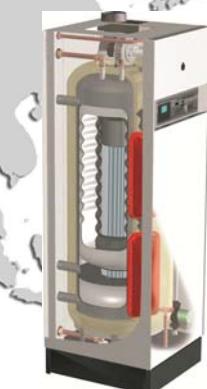
ACV Belgium

ACV Manufacturing
Belgium

ACV Czech Republic



- Fundada en 1922
- Exportación a más de 40 países
- Filiales en 12 países (entre ellos España)
- Fabricación en Bélgica y Eslovaquia
- Ensamblaje en Bélgica y Estados Unidos



ACV Chile
Albin Trotter ACV

ACV Spain

ACV Italy



PRODUCTOS ACV



TANK IN TANK



CALDERAS PRESTIGE



AEROTERMIA A.C.S.



LCA



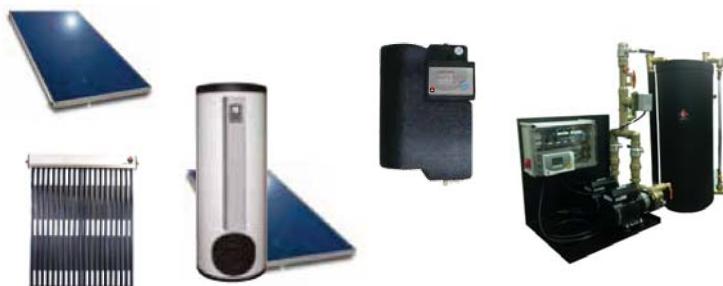
HEAT MASTER TC



CALDERAS COMPACT
CONDENS



CALDERAS ELÉCTRICAS



SISTEMAS SOLARES
DRAIN-BACK



EQUIPOS AUTÓNOMOS
BOX ACV

EXCELLENCE
IN HOT WATER



INTRODUCCIÓN

INSTALACIÓN CENTRALIZADA

- Calderas y elementos de generación en sala centralizada común.
- Generador ajustado a la demanda de calefacción (en individual sobredimensionado).
- A.C.S. con acumulador sin limitación en caudal instantáneo.



- Menor consumo de energía (mejor ajuste a cargas bajas por modulación de calderas).
- Costes de adquisición de combustible mejores por mayor volumen de compra.
- Menores costes de mantenimiento y molestias para el usuario.
- Con el uso de contadores o repartidores de costes, pago por vecino según energía consumida.



AUMENTO CONFORT + REDUCCIÓN COSTES



EXCELLENCE
IN HOT WATER



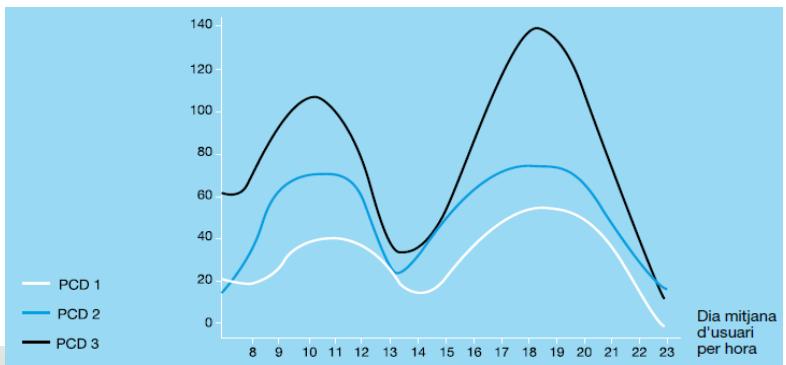
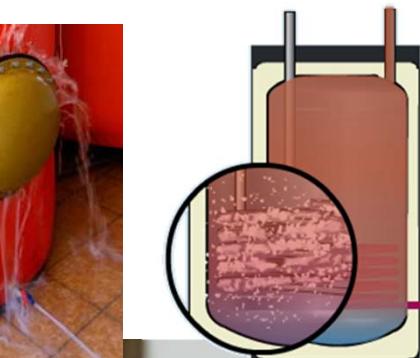
AUDITORÍA INICIAL DE LA INSTALACIÓN

- Revisar el estado de los equipos instalados (ojo con calderas de más de 15 años).
- Revisar coste de la factura de combustible → Valores exageradamente altos?
- Indicios: Defecto de temperatura o cantidad de agua caliente (caldera, sistema intercambio).
- Análisis del rendimiento de la instalación (calderas, fugas hidráulicas, defectos aislamiento...).
- ¿Se realiza un **mantenimiento** y limpieza adecuados de los equipos instalados?



IT 3.3. PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO, según RITE

- Análisis de demandas reales de A.C.S. en relación a las calderas y acumuladores instalados.
- ¿Sustitución de las calderas, reforma integral de la sala de producción?



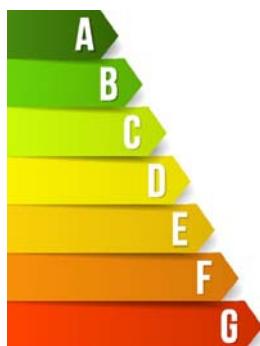
EXCELLENCE
IN HOT WATER



DIRECTIVAS ERP Y ELD

PUNTOS PRINCIPALES:

- Todos los productos lanzados al mercado desde el **26 de Septiembre de 2015** tienen que cumplir las Directivas de Ecodiseño (**ErP**) y Etiquetado Energético (**ELD**).
- La Directiva **ErP** aplica a calderas de hasta **400 kW** y acumuladores de hasta **2.000 litros**, marcando los **requisitos mínimos de eficiencia** energética para los mismos.
- La Directiva **ELD** aplica a calderas de hasta **70 kW** y acumuladores de hasta **500 litros**, indicando la forma gráfica de representar la eficiencia del producto mediante el **uso de etiquetas con clases**.
- En líneas generales, solo se podrán lanzar al mercado **calderas de condensación**



CAMBIO DE CALDERAS

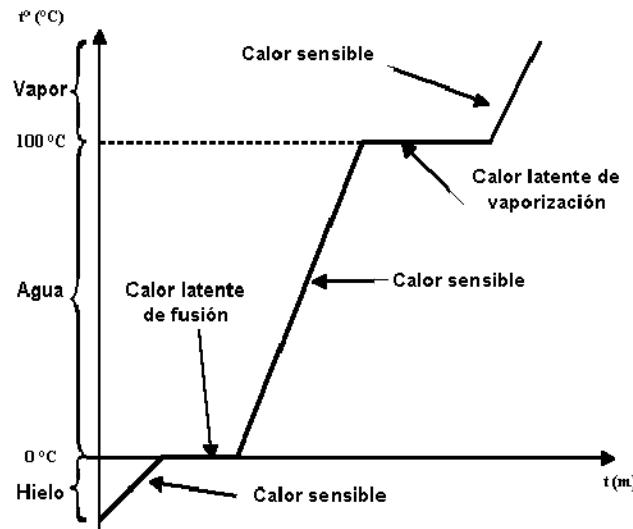
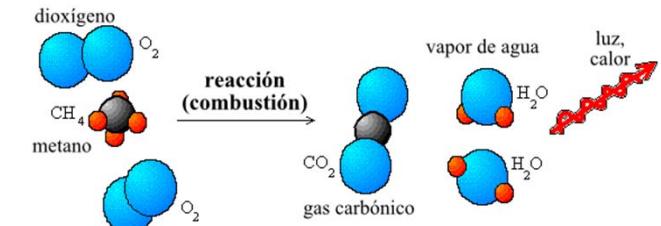


CAMBIO DE CALDERAS

- El 65% de las calderas instaladas en la UE son ineficientes y antiguas (estimado en 120 millones unid) (*). (*) Fuente: "EU pathways to a Decarbonised Building Sector", ECOFYS, June 2016.
- Cambio de combustible de gasóleo a gas natural → Combustible más económico y eficiente.
- Uso de tecnología de **condensación**.

TECNOLOGÍA DE CONDENSACIÓN

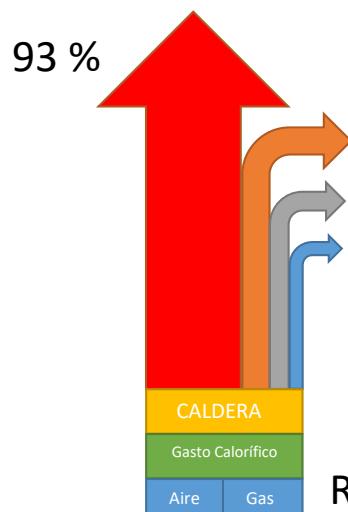
- Definición: Combinación rápida del aire con los distintos elementos que constituyen el combustible, originándose y desprendiendo calor.
- $\text{CH}_4 + (2\text{O}_2 + \text{N}_2) \rightarrow \text{CO}_2 + \text{N}_2 + (\text{CO} + \text{NO}_x) + 2\text{H}_2\text{O(v)} + \text{Calor}$
- Potencia Útil = Calor Sensible + Calor Latente



- **Condensación:** es el cambio de estado del agua que se encuentra en forma gaseosa presente en los humos de la combustión y pasa a forma líquida, dentro del cuerpo de la caldera y en las chimeneas.

TECNOLOGÍA DE CONDENSACIÓN

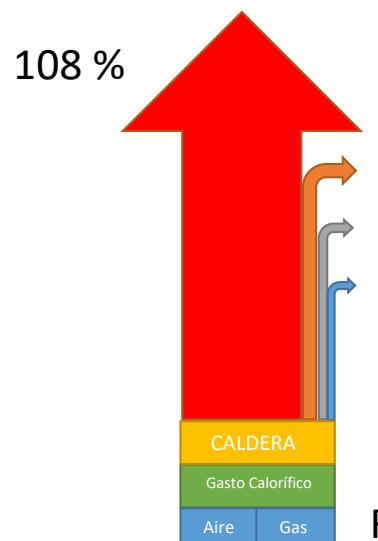
CALDERA ESTÁNDAR / BAJA TEMPERATURA



- 1% Pérdidas de caldera (radiación / convección)
- 6% Pérdidas por calor sensible (Temp. Humos)
- 11% Calor latente de condensación que no se utiliza

RENDIMIENTO 111% con relación al PCI

CALDERA DE CONDENSACIÓN **(Ahorro del 15-25% de consumo de energía → Ahorro económico)**



- 0,5 % Pérdidas de caldera (radiación / convección)
- 1 % Pérdidas por calor sensible (Temp. Humos inferior)
- 1,5 % Calor latente de condensación que no se utiliza

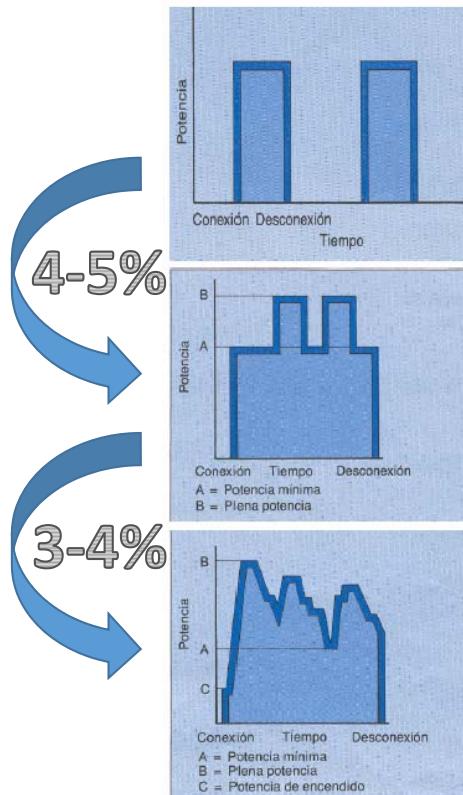
RENDIMIENTO 111% con relación al PCI

EXCELLENCE
IN HOT WATER



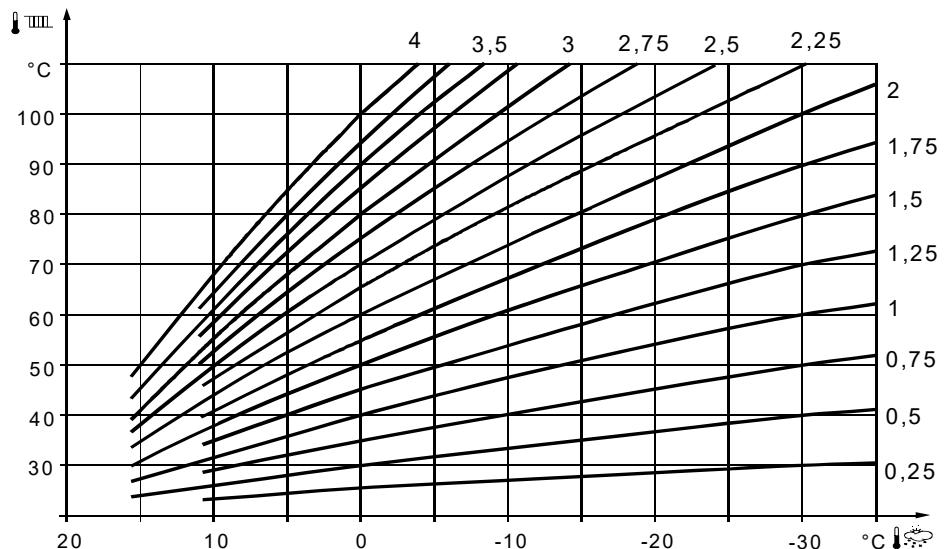
CAMBIO DE CALDERAS

- El 65% de las calderas instaladas en la UE son ineficientes y antiguas (estimado en 120 millones unid) (*). (*) Fuente: "EU pathways to a Decarbonised Building Sector", ECOFYS, June 2016.
- Cambio de combustible de gasóleo a gas natural → Combustible más económico y eficiente.
- Uso de tecnología de **condensación**.
- Gestión de entrega de potencia quemador **modulante** → Importancia regulación y control.



CURVA CONDENSACIÓN TEMPERATURA EXTERIOR

(Sonda exterior o termostato modulante según **IT 1.2.4.1.2.1.** de RITE)



EXCELLENCE
IN HOT WATER



CAMBIO DE CALDERAS

- El 65% de las calderas instaladas en la UE son ineficientes y antiguas (estimado en 120 millones unid) (*). (*) Fuente: "EU pathways to a Decarbonised Building Sector", ECOFYS, June 2016.
- Cambio de combustible de gasóleo a gas natural → Combustible más económico y eficiente.
- Uso de tecnología de **condensación**.
- Gestión de entrega de potencia quemador **modulante** → Importancia regulación y control.
- Posibilidad de uso de calderas en **cascada**.

CASCADA VARIAS CALDERAS

VENTAJAS MONTAJE EN CASCADA

- **AHORRO ENERGÉTICO:** Permite la modulación desde potencia mínimo de 1 caldera hasta la máxima del conjunto (6).
- **SEGURIDAD EN RESERVA:** En caso paro de una caldera de la cascada, el resto seguirán en funcionamiento.
- **FACIL PUESTA EN MARCHA:** Configurada la caldera Master, no supone más trabajo configurar 2,3 o más calderas.
- **FÁCIL MANTENIMIENTO:** Podemos realizar mantenimientos sin detener la cascada. Mantenimiento frontal.
- **REDUCCIÓN ESPACIO UTILIZADO:** Solución muy compacta que facilita la reconversión de salas y reduce el espacio de uso.



EXCELLENCE
IN HOT WATER

CAMBIO DE CALDERAS

- El **65%** de las calderas instaladas en la UE son ineficientes y antiguas (estimado en 120 millones unid) (*). (*) Fuente: "EU pathways to a Decarbonised Building Sector", ECOFYS, June 2016.
- Cambio de combustible de gasóleo a gas natural → Combustible más económico y eficiente.
- Uso de tecnología de **condensación**.
- Gestión de entrega de potencia quemador **modulante** → Importancia regulación y control.
- Posibilidad de uso de calderas en **cascada**.



- Ahorro de combustible del orden del **15-25%** (en comparación calderas estándar).
- Reducción de las emisiones contaminantes.



EXCELLENCE
IN HOT WATER



REFORMA INTEGRAL CALDERAS Y SISTEMA A.C.S.



REFORMA INTEGRAL INSTALACIÓN

Rendimiento energético del generador:

- Instalación de equipos de condensación.
- Gestión del quemador modulante.

Rendimiento energético del intercambiador:

- Intercambiadores de placas aislados.
- Uso de sistemas intercambio doble envolvente.

Pérdidas térmicas en acumulación:

- Uso de sistemas Tank in Tank, reduciendo acumulación.
- Aislamiento adecuado para los acumuladores.

Pérdidas térmicas en distribución:

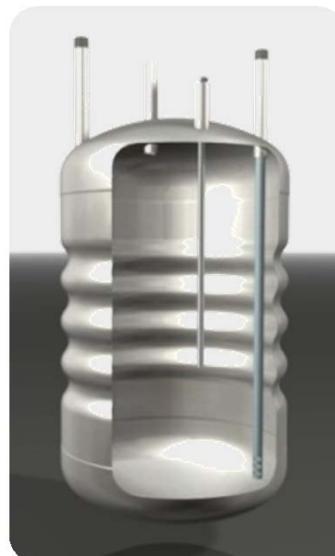
- Minimizar los metros de tuberías de distribución (uso de acumuladores doble envolvente o generadores semi-instantáneos).
- Aislar adecuadamente conducciones y elementos singulares.
- Controlar las condiciones de dureza del agua en la instalación.



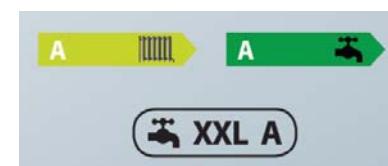
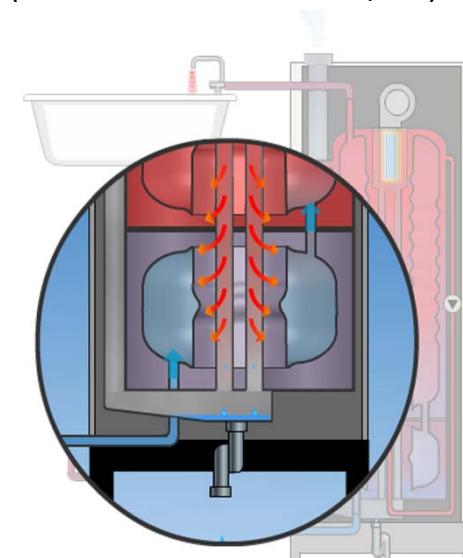
- + SUPERFICIE DE INTERCAMBIO
- + PRODUCCIÓN EN ACS
- VOLUMEN DE ACUMULACIÓN
- ESPACIO UTILIZADO
- CONSUMO ENERGÉTICO
- PERDIDAS EN EL EQUIPO

TECNOLOGÍA PROPUESTA HM TC

- Generador de doble servicio (Calefacción + A.C.S.) de CONDENSACIÓN TOTAL.
- Sistema semi-instantáneo de gran producción de A.C.S. (TANK IN TANK).



- Uso A.C.S. → Si condensación por sistema recuperación de calor (rendimientos del 105% s/PCI).

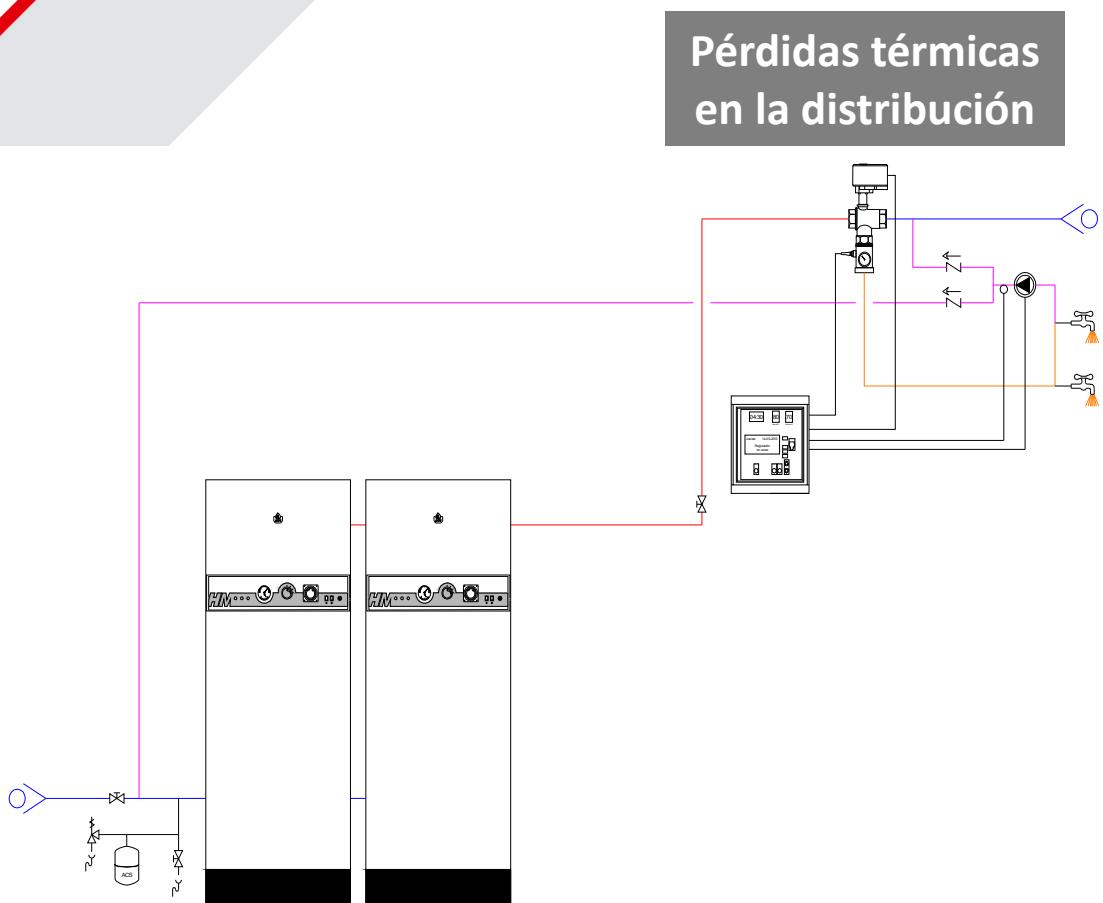


SI aprovechamiento de las prestaciones del generador instalado.

EXCELLENCE
IN HOT WATER



INSTALACIÓN CON HM TC

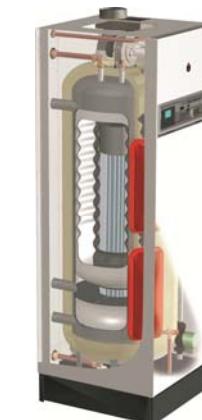


Pérdidas térmicas
en la distribución

Pérdidas térmicas en la generación + intercambio +
acumulación

VENTAJAS CON LA SOLUCIÓN HM TC vs
CONVENCIONAL:

- Sistema de intercambio con menos pérdidas (interno al generador).
- Menor acumulación (interna al generador) y con menos pérdidas respecto a sistema con gran acumulación.
- No necesidad de mantener grandes volúmenes de agua a temperatura de uso para absorber puntas de consumo.

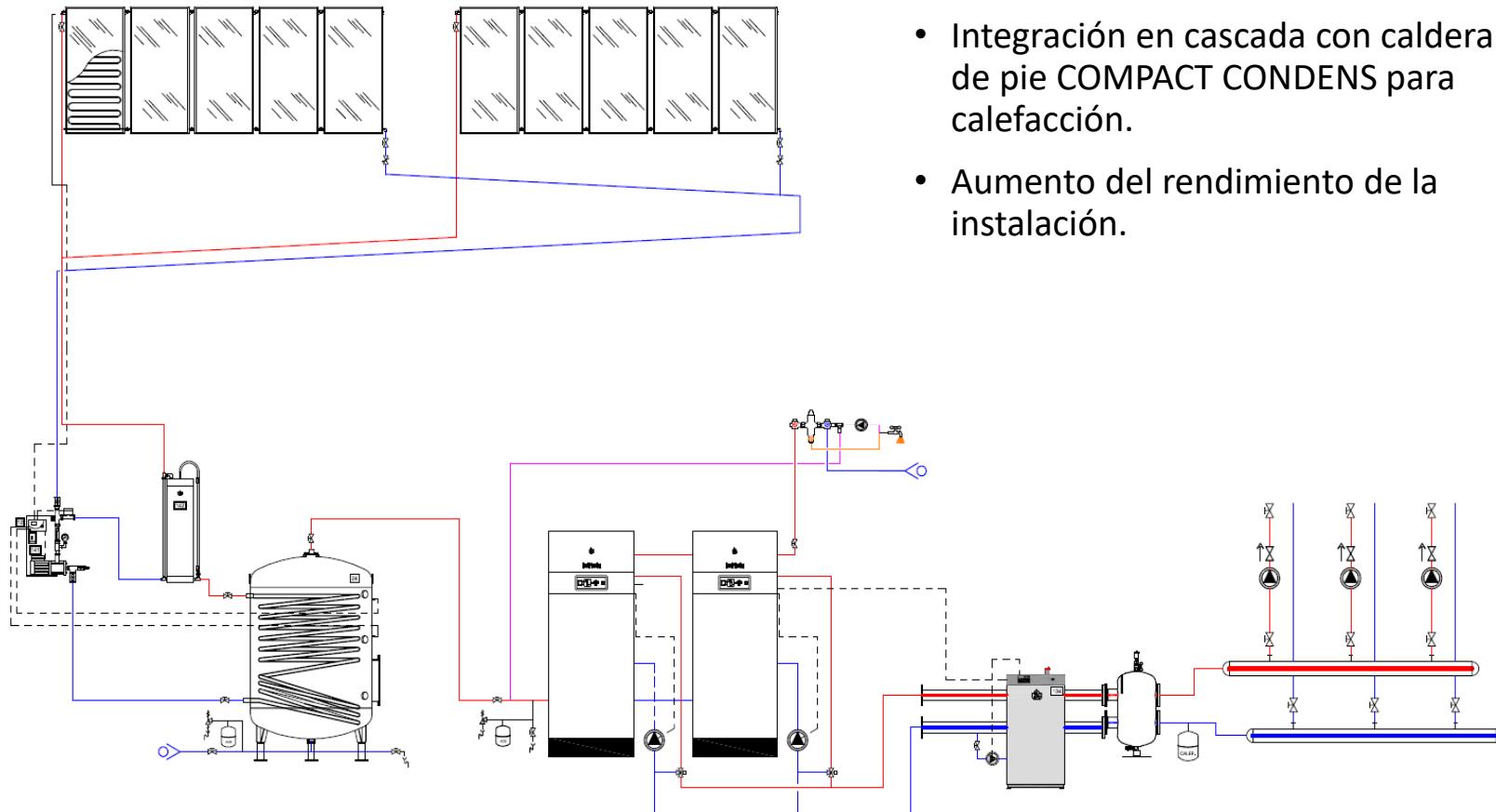


EXCELLENCE
IN HOT WATER



SISTEMA COMBINADO USO RESIDENCIAL

Proyecto de 45 viviendas en Las Tablas, Madrid



- Simplificación de la instalación de A.C.S. mediante uso HM TC.
- Integración en cascada con caldera de pie COMPACT CONDENS para calefacción.
- Aumento del rendimiento de la instalación.



EQUIPOS AUTÓNOMOS

NORMATIVA EQUIPOS AUTÓNOMOS

UNE 60.601:2013, SALAS DE MÁQUINAS Y EQUIPOS AUTÓNOMOS

Equipo autónomo de generación de calor o frío:

“Equipo, compacto o no, que contiene todos los elementos necesarios para la producción de calor, esto es, generador, instalaciones de gas, eléctrica e hidráulica, y elementos de seguridad, todo ello dentro de un cerramiento, preparado para instalar en exterior y realizar el mantenimiento desde el exterior del mismo.”

RITE IT 1.3.4.1.2.1:

“2. No tienen consideración de sala de máquinas los equipos autónomos de climatización de cualquier potencia, tanto en generación de calor como de frío, para tratamiento de aire o agua, preparados en fábrica para instalar en exteriores....”



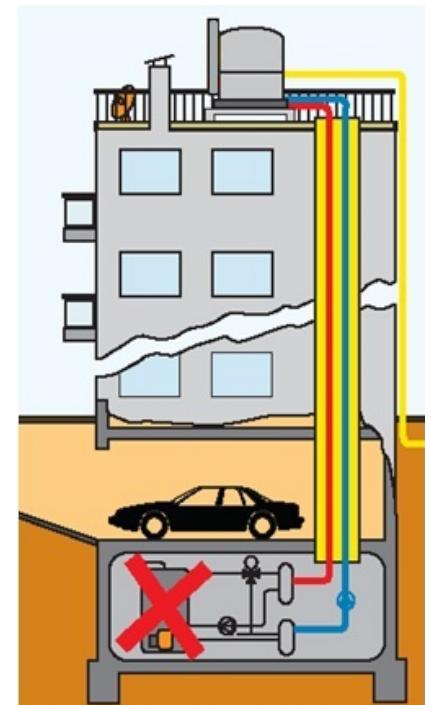
Para el resto de requisitos no definidos específicamente para equipo autónomo, se consideraran los genéricos para salas de máquinas.

EXCELLENCE
IN HOT WATER

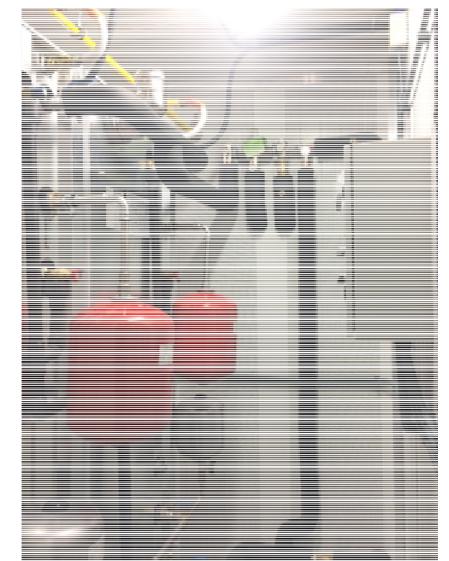


VENTAJAS RESPECTO SALA CALDERAS

- La instalación no requiere proyecto de sala de calderas.
- Reducción del tiempo de instalación:
 - Estructura autoportante (fácil transporte y emplazamiento).
 - Sólo ubicar en obra y conectar (agua, gas y electricidad).
- Aprovechamiento de espacios para otros usos (gimnasios, hoteles, parkings, etc...)
- Optimo para **reconversión** de salas de calderas:
 - ✓ ubicadas en sótanos o niveles inferiores.
 - ✓ sin ventilaciones adecuadas.
 - ✓ no acordes a requisitos normativos y seguridades vigentes.
 - ✓ con chimeneas no adecuadas a calderas actuales (obliga a limpiar y entubar, o instalar un nuevo conducto de humos).
- **Flexibilidad en cuanto a los meses en que hacer la reconversión** (se puede realizar en plena temporada de uso).



FLEXIBILIDAD DE FABRICACIÓN

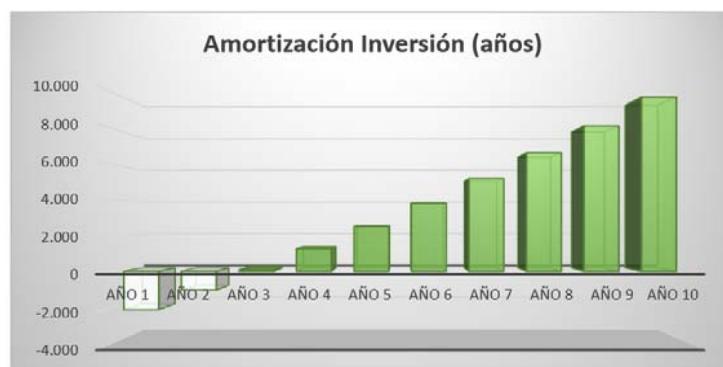


RESUMEN – CONCLUSIONES

AHORRO ENERGÉTICO Y ROI ESTIMADO

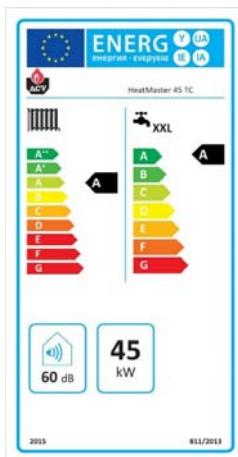
- NOTA: Valores de ahorros y tiempos de retorno orientativos (el valor exacto dependerá del estado de la instalación existente).

ACCIONES REFORMA	AHORRO ENERGÍA	AMORTIZACIÓN	
Cambio de calderas (tecnología condensación).	15%-25%	2-3 años	
Reforma integral instalación (calderas, depósitos, tuberías...).	30-35%	4-5 años	
Reforma integral HM TC (sin necesidad de acumulación).	40-45%	1,5-2 años	
Instalación energía solar térmica (sin contar inst. convencional).	50-70%	5-6 años	



CONCLUSIONES

- El servicio de calefacción y A.C.S. es fundamental en una vivienda (aumento de confort y reducción de costes).
- El mantenimiento es fundamental para un óptimo funcionamiento.
- La instalación centralizada es la opción más favorable (ahorro, comodidad, etc...).
- Antes de acometer una reforma, hay que auditar el estado de la misma para plantear la solución óptima.
- Revisión de las demandas y consumos reales.
- La tecnología de calderas de condensación es la más eficiente.
- En reformas integrales, además de calderas, se pueden plantear soluciones más eficientes en acumulación, distribución, etc...



EXCELLENCE
IN HOT WATER



GRACIAS POR VUESTRA ATENCIÓN

gaspar.martin@acv.com

