Manuel Rabanal
Dpto. Calefacción

Descarbonización: sustitución e hibridación de calderas con bombas de calor

ÍNDICE

Contexto energético y normativo.
- CTE, EPBD, F-gas.

Ayudas a la aerotermia.
- CAES, ¿Cómo aprovecharlas?

Conocer las necesidades del cliente
- Criterios de selección
- Consideraciones técnicas

Soluciones Daikin
- Criterios de selección

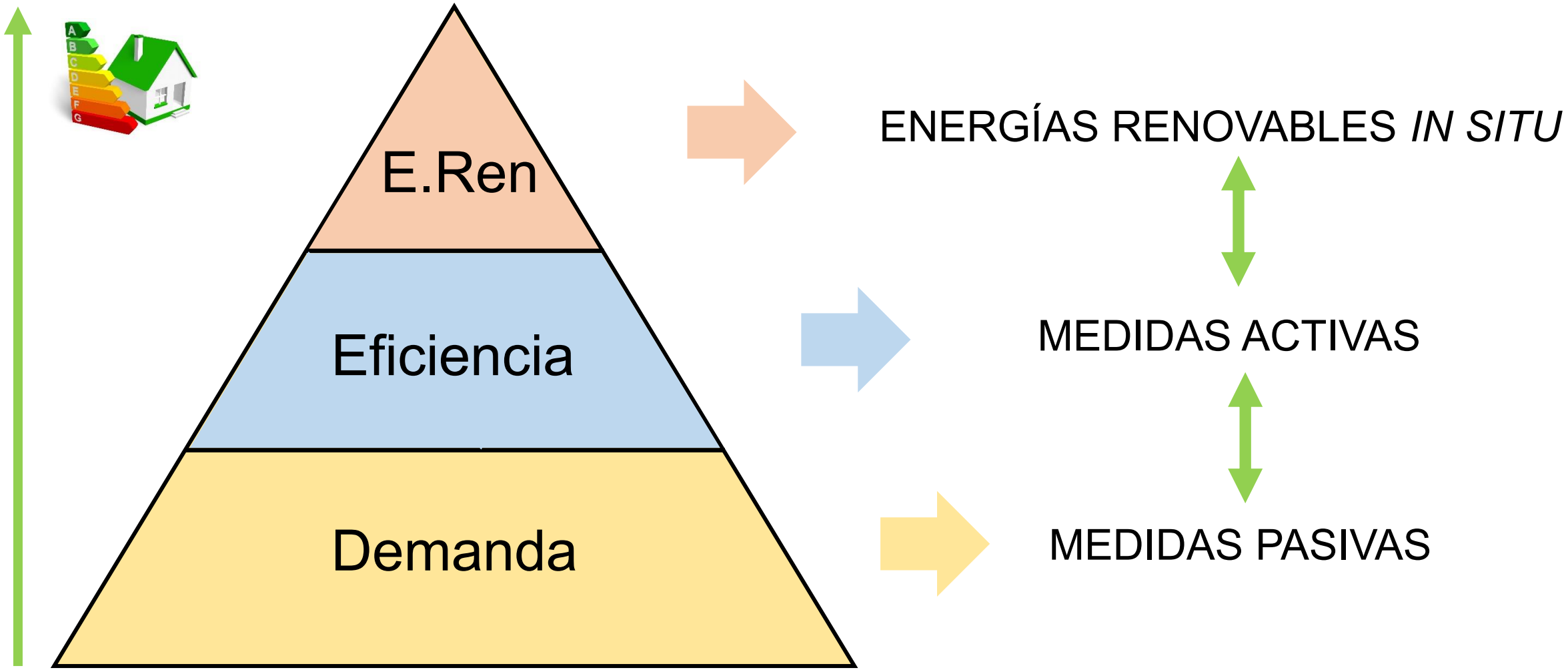
Criterios en sustitución de calderas

.

Feel Good Technology

Contexto en la edificación

Futuro en la edificación

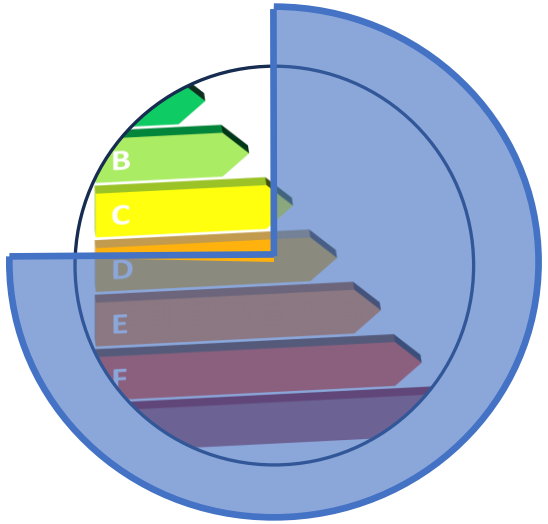


Contexto energético europeo

- El 85 % de los edificios de la UE se construyeron antes del año 2000.
- El 75 % no son eficientes energéticamente.
- Responsables del 40% de consumo energético.
- Responsables del 36 % de las emisiones de gases de efecto invernadero.

85 %

75 %

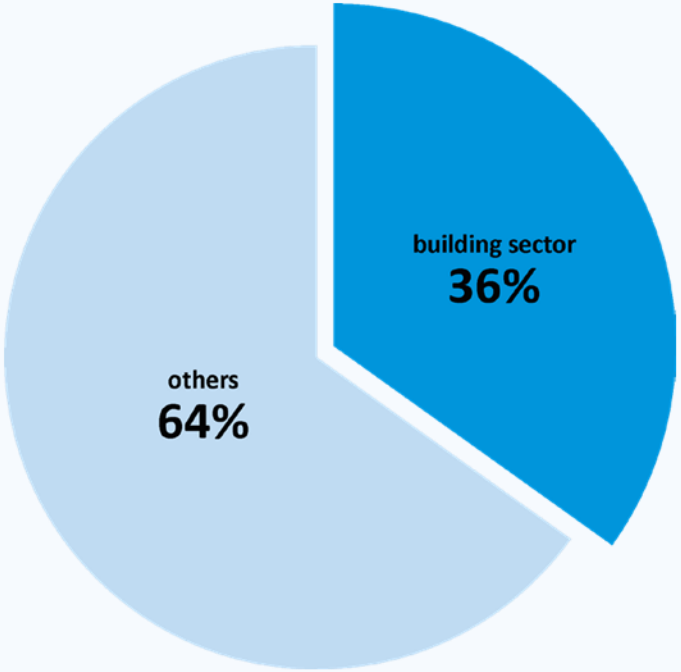


40 %

36 %

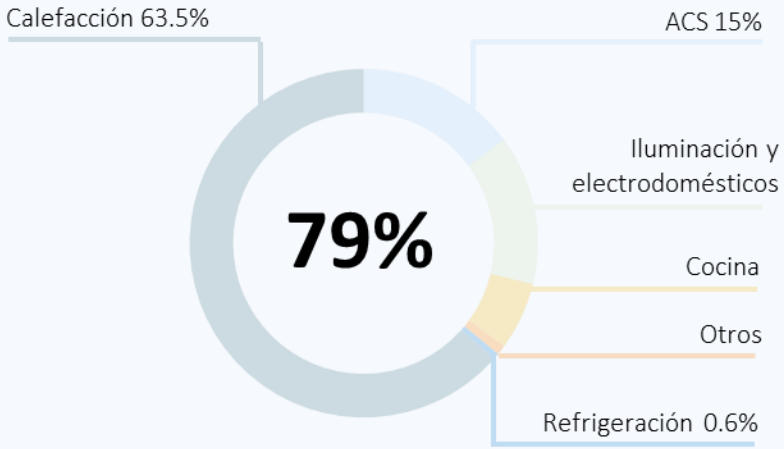
Contexto energético europeo

Emisiones de gases de efecto invernadero en Europa



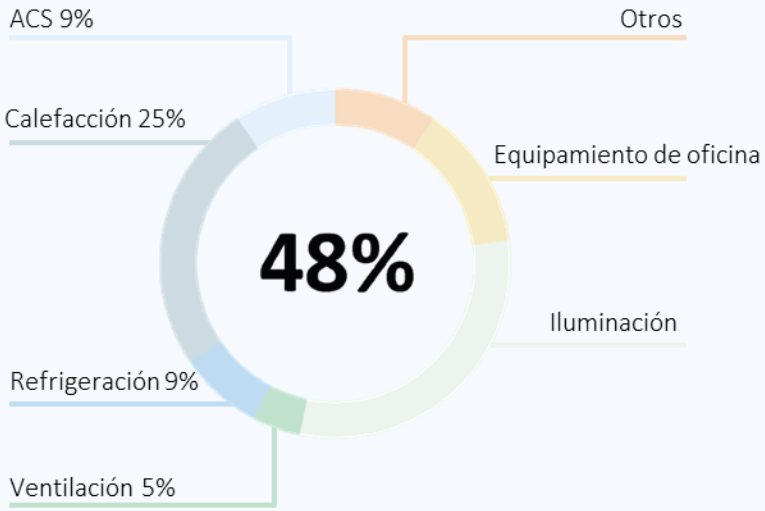
Fuente: *https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/IP_21_6683*

Consumo energético medio en los hogares



Fuente: *Eurostat (nrg_d_hhq)*

Consumo energético medio en las oficinas



Contexto energético europeo

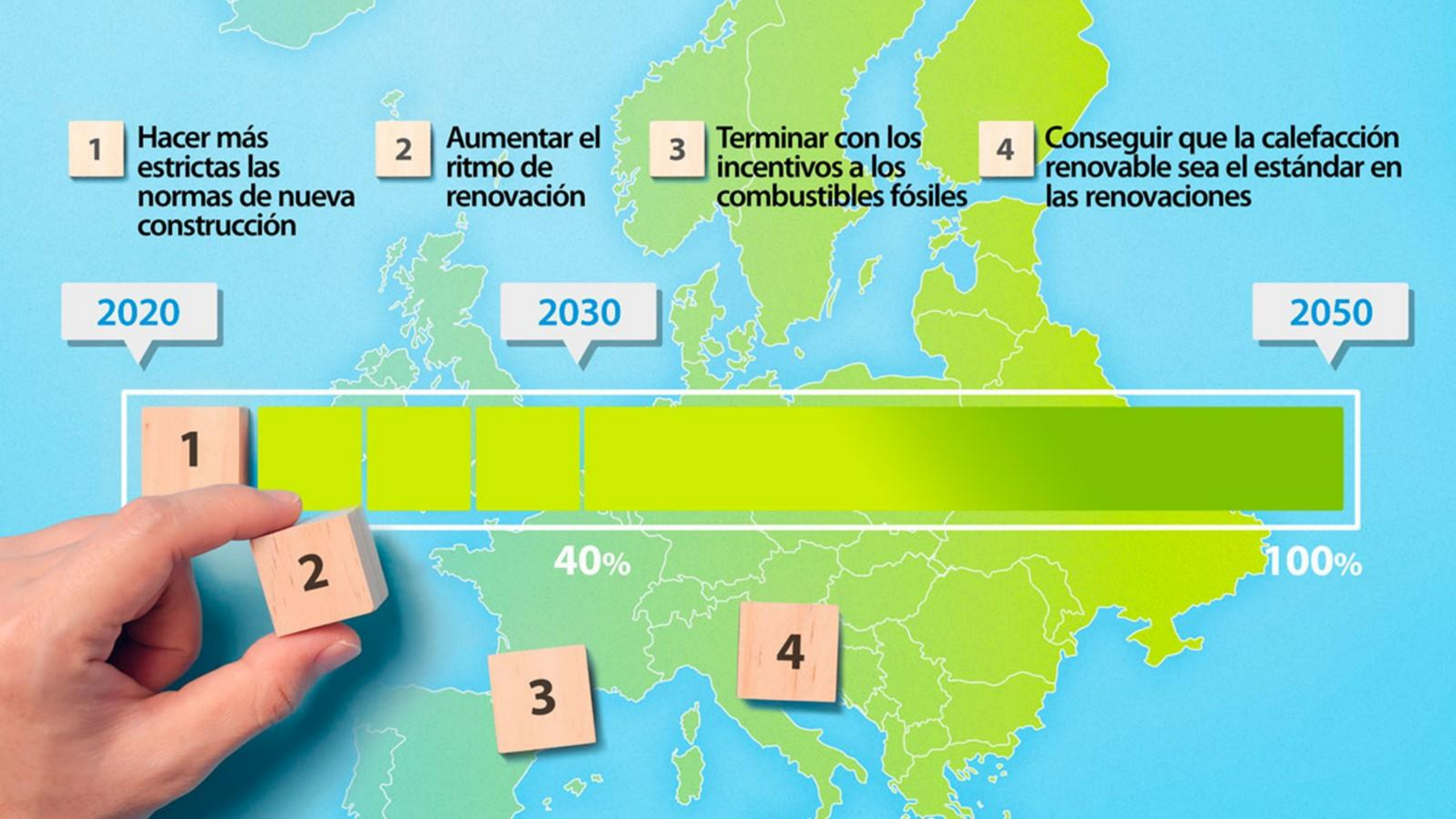
- “Renovation Wave”: es necesario rehabilitar 35 millones de edificios en la UE antes de 2030.
- Reducción de las emisiones de GEI del 55% respecto a los niveles de 1990.
- Contexto en España: más de la mitad de los aproximadamente 25 millones de viviendas fueron construidas antes de 1980.
- **Directiva de eficiencia energética en edificios (EPBD)**

Contexto energético europeo

Cada año se rehabilitan 30.000 viviendas aprox., cifra lejana a las 500.000 viviendas que debería haber rehabilitadas en 2026.

Los visados de dirección de obra en rehabilitación de edificios, viviendas y locales mantuvieron la estabilidad en 2023

SE PUEDE HABLAR DE ESTABILIDAD EN EL MERCADO EN 2023, SEGÚN LOS VISADOS DE DIRECCIÓN DE OBRA DE LOS COLEGIOS DE ARQUITECTOS TÉCNICOS, AUNQUE EXISTE CIERTA DISPARIDAD POR SEGMENTOS. LO CIERTO ES QUE EL SECTOR DE REHABILITACIÓN SE ENFRENTA AL DESAFÍO ÚNICO QUE REPRESENTA LA NUEVA VERSIÓN DE LA EPBD.


1 Hacer más estrictas las normas de nueva construcción
2 Aumentar el ritmo de renovación
3 Terminar con los incentivos a los combustibles fósiles
4 Conseguir que la calefacción renovable sea el estándar en las renovaciones
2020
2030
2050
40%
100%

- La anterior limitación de las necesidades energéticas se sustituye por una combinación de una limitación del **Consumo de Energía Primaria Total** y unas condiciones de **calidad mínima energética de los cerramientos y del diseño arquitectónico**.
- Se potencia el uso de energía renovable reduciendo el valor límite del **Consumo de Energía Primaria no Renovable** existente previamente.
- Se potencia el **uso de renovables generadas en el edificio o su entorno cercano**; aumentando la contribución de energía renovable mínima obligatoria para producir agua caliente sanitaria, permitiendo, además, el uso de cualquier tecnología sin dar prioridad a ninguna en concreto.

DB SI

B HR

CTE

CÓDIGO TECNICO DE LA EDIFICACIÓN

el Código Técnico de la Edificación

de 20 de diciembre, por el que
nico de la Edificación, aprobado
de 17 de marzo”

3 Cuantificación de la exigencia

3.1 Contribución renovable mínima para ACS y/o climatización de piscina

1 La contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables cubrirá al menos el 70% de la demanda energética anual para ACS y para climatización de piscina, obtenida a partir de los valores mensuales, e incluyendo las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación. Esta contribución mínima podrá reducirse al 60% cuando la demanda de ACS sea inferior a 5000 l/d.

ERES=Qusable*(1-1/SCOP)

ERES = 60% -> SCOPdhw = 2,5

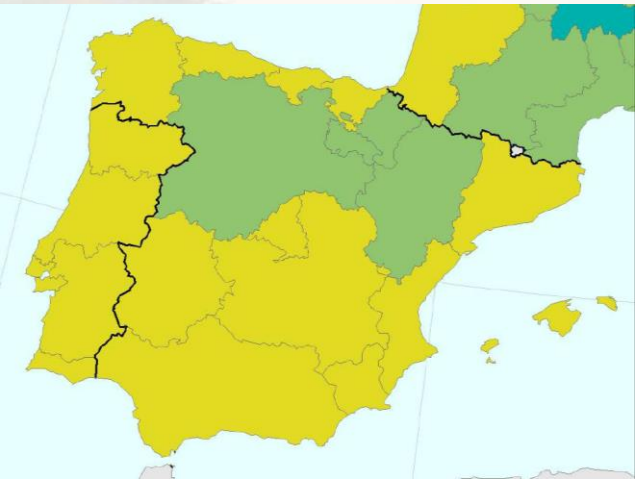
ERES = 70% -> SCOPdhw = 3,33

SCOPdhw
UNE-EN 16.147

RENDIMIENTO

ESTACIONAL

CLIMA
FRÍO (+2ºC)
MEDIO (+7ºC)
CÁLIDO (+14ºC)



EPBD – ENERGY PERFORMANCE OF BUILDING DIRECTIVE

Directiva (UE) 2024/1275 relativa a la eficiencia energética de los edificios

La Directiva (UE) 2024/1275 relativa a la eficiencia energética de los edificios. es clave para alcanzar un **parque inmobiliario de cero emisiones en la UE para 2050**, y establece medidas concretas para edificios nuevos y existentes.:

Edificios de cero emisiones

- Desde 2028: todos los edificios públicos nuevos deberán ser de cero emisiones.
- Desde 2030: todos los edificios nuevos (residenciales y no residenciales) deberán ser de cero emisiones.

Objetivos a largo plazo

Para 2050, todos los edificios europeos deberán cumplir estándares de cero emisiones para combatir eficazmente el cambio climático.

DAIKIN

REQUSITIOS PARA OBRA NUEVA

Objetivo: Deben ser de cero emisiones para 2030, públicos desde 2028.

✓ **Reducción de Demanda Energética**

Edificios con demanda energética casi nula y sin emisiones de combustibles fósiles.

✓ **Cálculo de Potencial de Calentamiento**

Desde 2026, grandes edificios deben calcular su impacto climático durante su ciclo de vida.

✓ **Neutralidad Climática y Diseño Solar**

Optimización para energía solar y reducción de huella de carbono desde la construcción.

REQUISITOS EDIFICIOS EXISTENTES

Objetivo: Se requiere renovar 16% de edificios no residenciales para 2030 y 26% para 2033.

✓ **Renovaciones Profundas y Sostenibles**

Promoción del uso de energías renovables y tecnologías inteligentes en renovaciones.

✓ **Sistemas Técnicos Eficientes**

Instalación de calefacción, ventilación y AC eficientes y revisiones periódicas.

✓ **Pasaportes y Apoyo Financiero**

Uso de pasaportes de renovación y acceso a apoyo financiero y asesoramiento técnico.

DAIKIN

F-GAS

Evolución de la refrigeración

- El primer refrigerante empleado por el nombre fue el agua, tanto en forma líquida como sólida.
- Siglo XVII: agua + sal
- Siglo XVII: amoniaco, CO_2, agua + nitrato amónico…
- Siglo XIX: refrigerantes naturales → amoniaco, SO_2, CO_2, cloruro de metilo, éter…
- Siglo XX: refrigerantes sintéticos
- Siglo XXI: refrigerantes sintéticos de nueva generación y naturales

Refrigerantes naturales → Refrigerantes sintéticos → Refrigerantes sintéticos + Refrigerantes naturales

Evolución de los refrigerantes sintéticos

	1ª Generación (1930)	2ª Generación (1950)	3ª Generación (1990)	4ª Generación (2011)
	CFC	HCFC	HFC	HCFO y HFO
Cloro	Alto	Menos	No	No
ODP/PAO	Alto	Bajo	No	No
GWP/PCA	Alto	Alto	Alto	Bajo
	R-11 R-12 R-502	R-22 R-401B R-402A R-402B R-409A	R-32 R-407C R-410A R-134a	R-1234ze R-1234yf R-1233zd R-454B

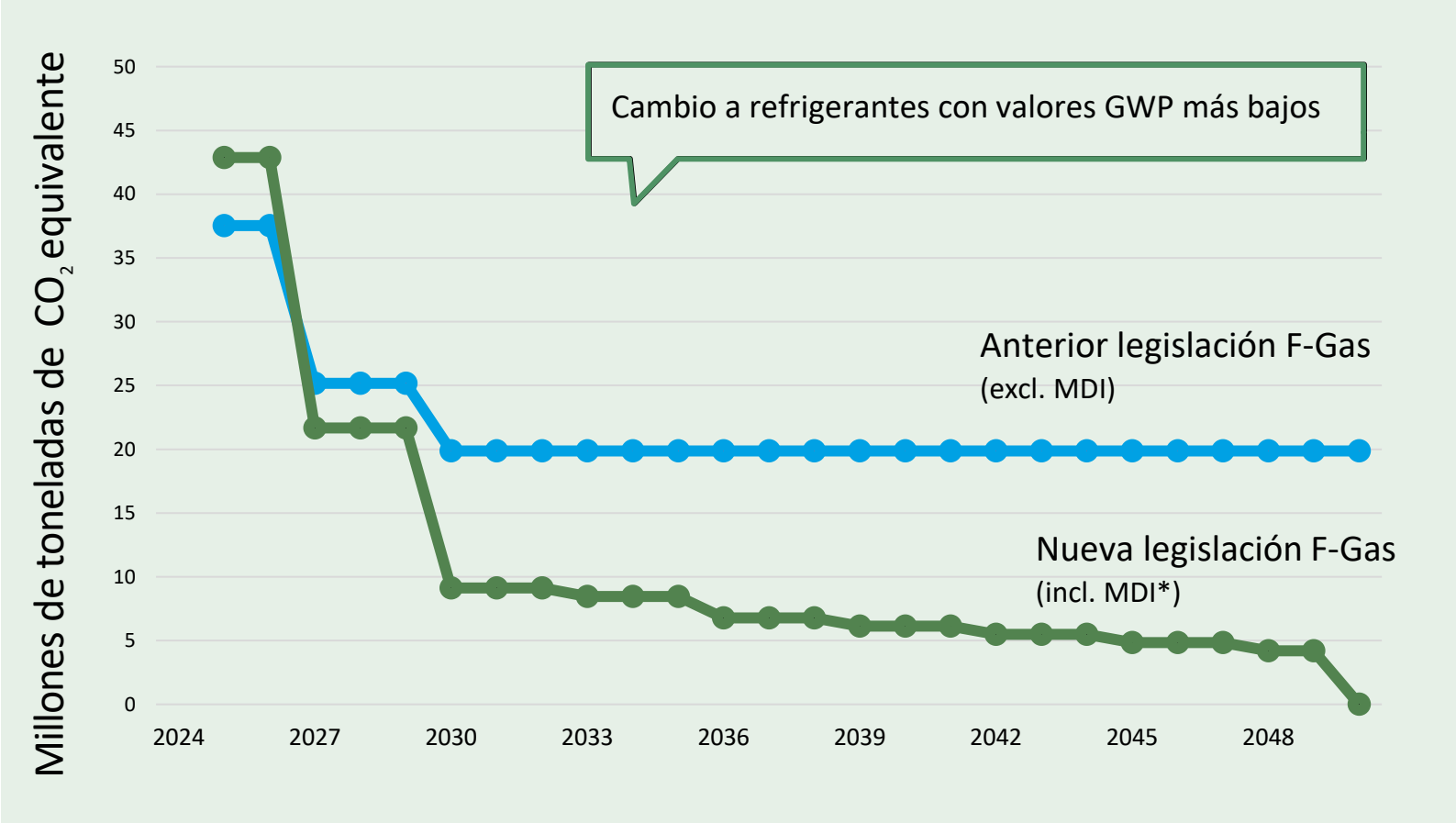
ODP/PAO: Ozone Depletion Potential / Potencial de Agotamiento del Ozono
GWP/PCA: Global Warming Potencial / Potencial de Calentamiento Atmosférico

DAIKIN

Transporting energy is just the beginning

Disminución progresiva

Consumo de HFC vírgenes (nueva producción) gestionado por un sistema de cuotas



- Refrigerantes con menor GWP
- Menos carga de gas
- Reutilización

* El ámbito de aplicación ha cambiado: el sector de los inhaladores dosificadores también entra en el ámbito de aplicación de la reducción progresiva de los HFC.

¿Qué hay que tener en cuenta para los futuros refrigerantes?

Selección del refrigerante dependiendo de la aplicación

Impacto Ambiental

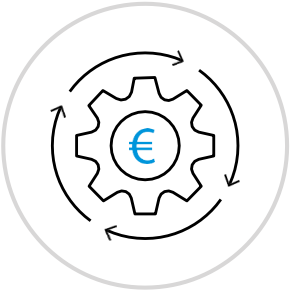
- Menor potencial de calentamiento global
- De acuerdo con la normativa F-gas: limitación según GWP y reducción progresiva de las cuotas.

Seguridad

- Relacionados con el transporte, almacenamiento, recuperación y reciclado.
- Características de toxicidad o inflamabilidad

Disponibilidad futura

- Contribuyen a reducir los costes globales de explotación y mantenimiento del sistema.
- Potencial de reciclaje y reutilización



Accesibilida

- Fácil instalación
- Coste del equipo y medidas de seguridad

DAIKIN

Futuros refrigerantes en Europa | Preparados para el futuro

	R-32	R-290	R-454C	R-744 (CO_2)
GWP	GWP = 675	GWP = 0.02	GWP = 145.5	GWP = 1
Eficiencia energética	+++	+++	+++	++
Accesibilidad	€	€ €	€ €	€ € €
		• Precauciones de seguridad adicionales. • Mayores dimensiones para mantener la eficiencia.	• Se requieren más materiales. • Mayores dimensiones para mantener la eficiencia.	• Se requieren más materiales.
Seguridad	!	! ! !	!	!
	• Baja inflamabilidad (A2L) • Posibilidad de conexión de refrigerante e hidrosplit. • Apto para todas las aplicaciones.	• Alta in flamabilidad (A3) • Limitaciones en base a la cantidad de refrigerante • Solo apto para aplicaciones específicas.	• Baja inflamabilidad (A2L) • Posibilidad de conexión de refrigerante e hidrosplit.	• No inflamable (A1) • Apto para grandes superficies
		Sistemas de refrigeración autónomos, residenciales y pequeños comercios		Aplicaciones comerciales, otros equipos de refrigeración

Valores GWP de acuerdo con el reglamento revisado sobre gases fluorados (UE) 2024/573

DAIKIN

Normativa de gases fluorados: equipos aire-aire

Fecha de revisión 2030

Productos relacionados con Daikin	Grupo de normativas sobre gases fluorados	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036 en adelante
Todas las unidades split Sky Air ≤ 12 kW	Bombas de calor y aires acondicionados split ≤ 12 kW (aire-aire)		PCA 750 para splits sencillos < 3 kg*				PCA 150: con exención de seguridad						Sin gases fluorados**: con exención de seguridad	
Sky Air > 12 kW Todas las unidades VRV	Bombas de calor y aires acondicionados split > 12 kW		PCA 750 para splits sencillos < 3 kg*				PCA 750: con exención de seguridad		PCA 150: con exención de seguridad					
Unidades Rooftop	Bombas de calor y aires acondicionados independientes > 12 kW, ≤ 50 kW	Sin límite PCA					PCA 150: con exención de seguridad							
	Bombas de calor y aires acondicionados independientes > 50 kW	Sin límite PCA						PCA 150: con exención de seguridad						

* Prohibición existente del reglamento sobre gases fluorados de 2014. Más de 3 kg de refrigerante: sin límite de PCA
** HFCs o HFOs

DAIKIN

Normativa de gases fluorados: equipos aire-agua

Fecha de revisión 2030

Productos relacionados con Daikin	Grupo de normativas sobre gases fluorados	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036 en adelante
Daikin Altherma Split	Bombas de calor y aires acondicionados split ≤ 12 kW (aire-agua)		PCA 750 para splits sencillos < 3 kg*		PCA 150: con exención de seguridad								Sin gases fluorados**: con exención de seguridad	
	Bombas de calor y aires acondicionados split > 12 kW		PCA 750 para splits sencillos < 3 kg*				PCA 750: con exención de seguridad		PCA 150: con exención de seguridad					
Daikin Altherma Monobloc	Bombas de calor y aires acondicionados independientes ≤ 12 kW		Sin límite PCA		PCA 150: con exención de seguridad						Sin gases fluorados**: con exención de seguridad			
	Bombas de calor y aires acondicionados independientes > 12 kW, ≤ 50 kW		Sin límite PCA		PCA 150: con exención de seguridad									

* Prohibición existente del reglamento sobre gases fluorados de 2014. Más de 3 kg de refrigerante: sin límite de PCA
** HFCs o HFOs

Normativa de gases fluorado

No tiene carácter retroactivo, por lo que las instalaciones existentes podrán seguir funcionando hasta el fin de su vida útil.

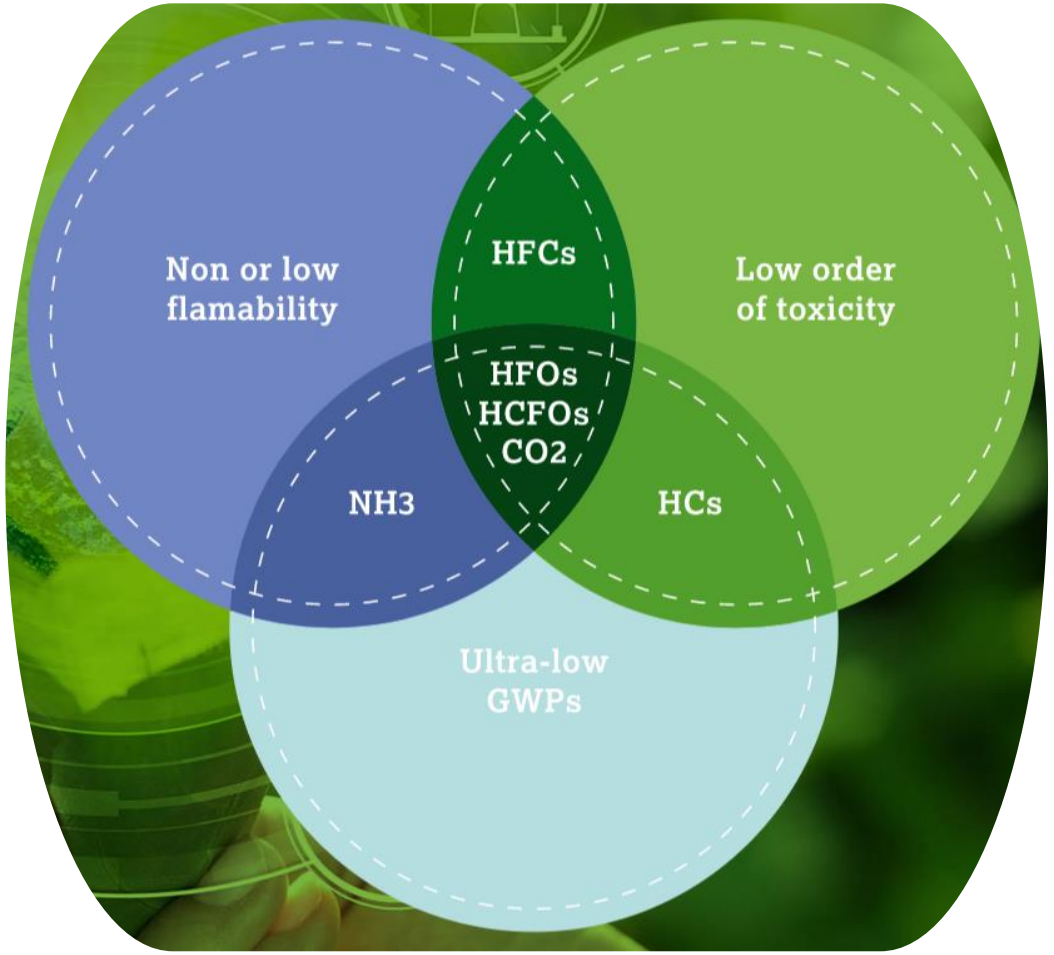
MANTENIMIENTO		2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
EQUIPOS DE AC Y BOMBAS DE CALOR	VIRGEN		PCA 2500										
	RECICLADO/ REGENERADO								PCA 2500				

DAIKIN

Sistemas instalados en el mercado hoy en día

- Suministro continuo de repuestos y asistencia comercial
- Mantenimiento y servicio durante la vida útil
- Refrigerante disponible para reparaciones y rellenados

Futuro de los refrigerantes



Refrigerantes del futuro:

- Baja o nula inflamabilidad
- Baja o nula toxicidad.
- GWP ultra bajo.
- Tª condensación > 70ºC

Estándares constructivos que integren, entre sus criterios de sostenibilidad, el tipo de refrigerante empleado.

Certificado de Ahorro Energético (CAE)

¿Qué es?

Un Certificado de Ahorro Energético (CAE) es un **documento electrónico que garantiza que, tras llevar a cabo una actuación de eficiencia energética, se ha conseguido un nuevo ahorro de energía final equivalente a 1 kWh**.

1 CAE = 1 kWh ahorrado ~ 0,11-0,14 €

Este instrumento permite monetizar los ahorros energéticos, recuperando parte del coste de las inversiones en eficiencia energética ya que el usuario final podrá recibir una contraprestación si vende los ahorros obtenidos.

DAIKIN

Certificado de Ahorro Energético (CAE)

Origen

La Directiva (UE) 2023/1791 -> Ahorro de energía en Europa del 11,7%. Dos vías:

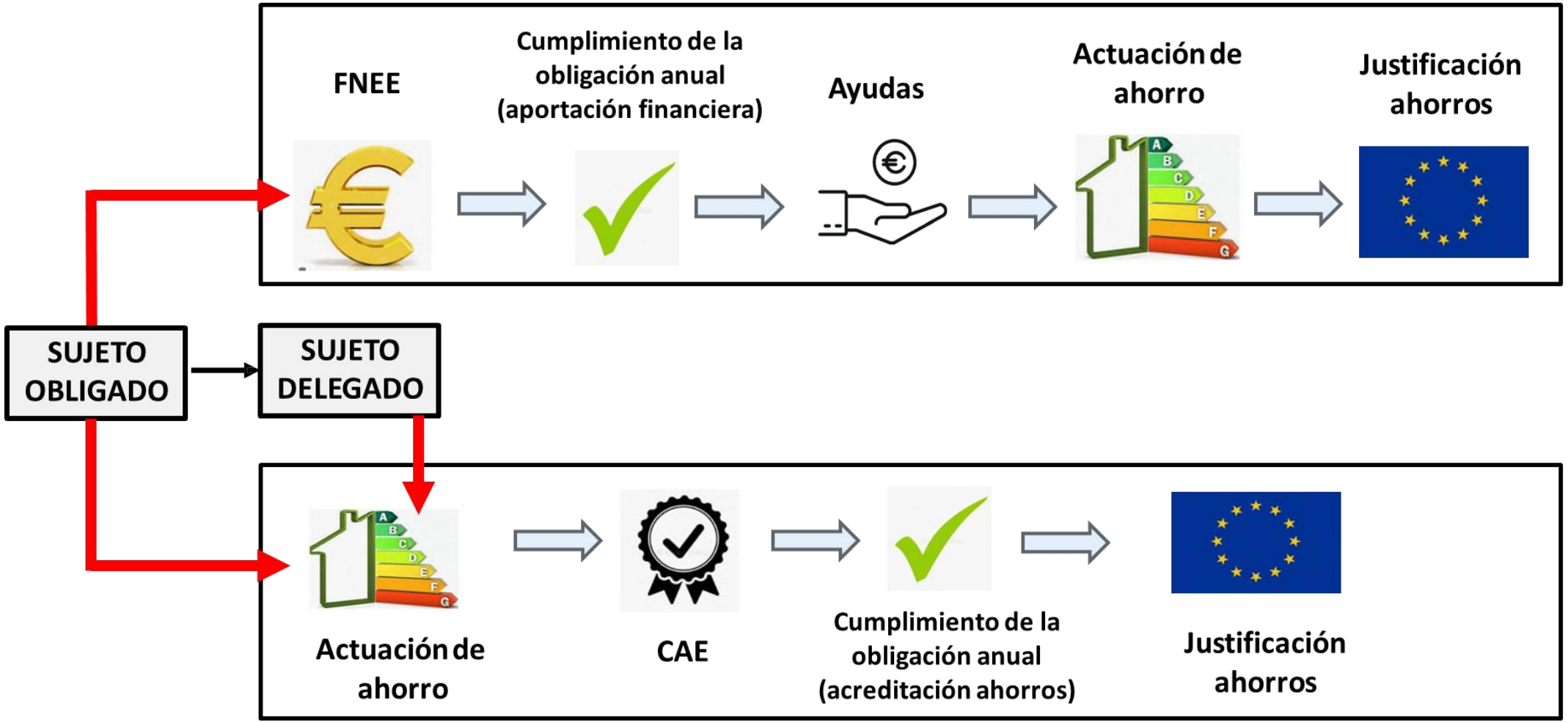
- Sistema de obligaciones donde se asignan cuotas de ahorro a empresas energéticas.
- Medidas alternativas: Subvenciones, ayudas, campañas, etc.

España -> Sistema de obligaciones -> SNOEE (gestionado por MITECO) -> Sistema legal que exige el pago:

- Pago al FNEE: Destinado a financiar proyectos de eficiencia energética gestionado por IDAE
- Generar o comprar CAE:
  - Generarlos mediante actuaciones de eficiencia energética propias
  - Comprarlos al propietario del ahorro o recurrir a sujetos delegados

CAEs

Aportación al Fondo



Certificados de Ahorros Energéticos: Ficha RES060

- ❑ RES060: Sustitución de caldera por bomba de calor.
- ❑ TER040: Sustitución de generador de climatización por bomba de calor.
- ❑ TER100: Sustitución de caldera por bomba de calor.
- ❑ TER170-179: Hibridación de caldera con bomba de calor.
- ❑ TER 220: Sustitución de un sistema de ventilación existente por un sistema de ventilación mecánica con recuperación de calor.
- ❑ IND140: Reforma, sustitución o nueva instalación de planta enfriadora de procesos de alta eficiencia

RES → residencial
TER → terciario
IND → industrial

Certificados de Ahorros Energéticos: Ficha RES060

Ficha	**RES060: Sustitución de caldera de combustión por una bomba de calor de accionamiento eléctrico.**
Código	RES060
Versión	V1.1
Sector	Residencial

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Sustitución[1] de la caldera de combustión en un edificio de uso residencial privado[2] por una bomba de calor de accionamiento eléctrico tipo aire-aire, aire-agua, agua-agua, tierra-agua o tierra-aire para calefacción y/o agua caliente sanitaria (ACS). La actuación no afecta a los elementos terminales que configuran la instalación térmica.

No son aplicables las bombas de calor cuyo compresor esté accionados térmicamente.

2. REQUISITOS

Esta ficha no establece requisitos específicos, lo que en ningún caso exonera del cumplimiento de los requisitos de obligado cumplimiento establecidos en la normativa vigente: Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), Reglamento europeo sobre los gases fluorados[3] u otras disposiciones en este Código Técnico de Edificación (CTE), ámbito de aplicación.

3. CÁLCULO DEL AHORRO DE ENERGÍA

El ahorro de energía se medirá en términos de energía final, expresada en kWh/año, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$AE_{TOTAL} = F_P \cdot [\,(D_{CAL} \cdot S) \cdot (1/\eta_i - 1/SCOP_{bdc}) + D_{ACS} \cdot (1/\eta_i - 1/SCOP_{dhw})]$$

[1] Ver Anexo III para aquellos casos donde la caldera de combustión se mantenga para situaciones de emergencia, fortuita o de respaldo cuando las condiciones climáticas lo requieran en las zonas climáticas D1, D2, D3 y E1.

[2] "Uso residencial privado" según el Anejo A "Terminología" del CTE DB HE (Documento Básico de Ahorro de Energía).

[3] Reglamento (UE) n ° 517/2014 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de abril de 2014 sobre los gases fluorados de efecto invernadero y por el que se deroga el Reglamento (CE) n ° 842/2006."

Donde:

F_P	Factor de ponderación[4]	1
D_{cal}	Demanda de energía en calefacción del edificio o vivienda según certificado de eficiencia energética antes de la actuación	kWh/m² · año
S	Superficie útil habitable del edificio o vivienda	m²
D_{ACS}	Demanda de energía en agua caliente sanitaria del edificio o vivienda según certificado de eficiencia energética antes de la actuación	kWh/año
η_i	Rendimiento de caldera combustible fósil[5] sobre energía final referido a PCS[6, 7]	0,92
SCOP	Coeficiente de rendimiento estacional de la bomba calor en calefacción[8]	
$SCOP_{dhw}$	Coeficiente de rendimiento estacional de la bomba de la bomba de calor en ACS[9]	
AE_{TOTAL}	Ahorro anual de energía final total	kWh/año

4. RESULTADO DEL CÁLCULO

F_P	D_{CAL}	S	D_{ACS}	η_i	SCOP	$SCOP_{dhw}$	AE_{TOTAL}	D_i
1								

D_i	*Duración indicativa de la actuación*[10]	*años*

Fecha inicio actuación	
Fecha fin actuación	

[4] Factor de ponderación para ajustar el valor de la demanda de energía estimado por métodos reconocidos al valor del consumo real de energía final.

[5] Apartado 4.5 del Documento básico de Ahorro de Energía del Código Técnico de la Edificación (DB HE0 CTE).

[6] Para la conversión de PCI a PCS se usará la fórmula (PCS = PCI x F_{conv}). Para gas natural se utilizará el factor de conversión de F_{conv} = 1,106, para gasóleo F_{conv} = 1,059, para propano F_{conv}= 1,087 y para butano F_{conv}= 1,083, según Tabla CB-01 Poderes caloríficos de los combustibles del documento "Diseño de centrales de calor eficientes". https://www.idae.es/uploads/documentos/documentos_11_Guia_tecnica_de_diseno_de_centrales_de_calor_eficientes_e53f312e.pdf

[7] O alternativamente el valor de la última inspección.

[8] Ver Anexos III y IV. En caso de secuencia de varias bombas de calor, el SCOP utilizado en esta expresión será el ponderado, en el caso de ser de diferentes características.

[9] Ver Anexo IV y V de condiciones generales para cálculo de la eficiencia estacional anual en lo relativo al calentamiento de ACS.

[10] 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 de la persona técnica responsable.

Representante del solicitante	
NIF/NIE	
Firma electrónica	

5. DOCUMENTACIÓN PARA JUSTIFICAR LOS AHORROS DE LA ACTUACIÓN Y SU REALIZACIÓN

1. Ficha cumplimentada y firmada por el representante legal del solicitante de la emisión de CAE.
2. 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.
3. Facturas justificativas de la inversión realizada[11] que incluyan una descripción detallada de los elementos principales (por ejemplo, aquellos de cuya ficha técnica se toman datos para calcular el ahorro).
4. Informe fotográfico de la instalación térmica antes y después de la actuación.
5. Certificado de la instalación de la empresa instaladora donde se detallen los valores de las variables de la fórmula de cálculo del ahorro de energía del apartado 3.
6. Copia de la comunicación[12] de puesta en funcionamiento de la instalación térmica, no industrial, presentada en el registro habilitado por el órgano competente de la comunidad autónoma.
7. Certificado final de eficiencia energética del edificio[13] con el justificante de registro. Alternativamente se admitirá el certificado correspondiente al estado previo justo antes del inicio de la actuación, con el justificante de registro, y que incluya como mejora la actuación objeto del ahorro energético.

[11] Todas las facturas deben contener, como mínimo, los datos y requisitos exigidos por la Agencia Tributaria.

[12] Si la potencia no es superior a 70 kW, podrá sustituirse la comunicación por el acta de puesta en servicio, si la instalación térmica ya está inscrita en el registro habilitado y la sustitución es total no parcial de la caldera.

[13] 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.

DAIKIN

Certificado de Ahorro Energético (CAE)

Ejemplo

Datos del proyecto:

- Vivienda unifamiliar de 110 m2 en Ciudad Real
- Sustitución de caldera por bomba de calor para calefacción y ACS
- Ficha CAE aplicable: RES060

Demanda calefacción: 12.000 kWh
Consumo caldera= 12.000/0,92 ≈ 13.000 kWh
Consumo bomba de calor= 12.000/4,02 ≈ 3.000 kWh
Ahorro Calefacción= 13.000-3.000= 10.000 kWh

Demanda ACS: 2.500 kWh
Consumo caldera= 2.500/0,92 ≈ 2.700 kWh
Consumo bomba de calor= 2.500/3,37 ≈ 700 kWh
Ahorro ACS= 2.700-700= 2.000 kWh

El **ahorro energético** aproximado es de **12.000 kWh/año**, por lo que le corresponden **12.000 CAEs.**

La contraprestación obtenida por esta cantidad de CAEs estará **entre los 1380€ y 1680€**.

Certificado de Ahorro Energético (CAE)

Casos de éxito

- Sustitución de enfriadora de 1.629 kW en un complejo deportivo en Madrid

  Ahorro = 920.000 kWh/año → Aprox. 90.500 € de CAE

- Replacement de 18 sistemas VRV antiguos (aprox. 1.040 kW totales) en un edificio de oficinas en Madrid

  Ahorro = 470.000 kWh/año → Aprox. 52.500 € de CAE

- Sustitución de enfriadoras y calderas (aprox. 450 kW totales) por bombas de calor en un hotel en Valencia

  Ahorro = 950.000 kWh/año → Aprox. 97.000 € de CAE

DAIKIN

Deducción por obras de rehabilitación energética

Aspectos clave

- **Ámbito temporal:** Desde 06.10.2021 hasta 31.12.2025.

- **Requisito:** Reducción de al menos un 30% el indicador de consumo de energía primaria no renovable o se obtenga una calificación energética “A” o “B”. Emisión del certificado de eficiencia energética antes del 1 de enero de 2026.

- **Ámbito objetivo:** Todo tipo de viviendas unifamiliares en propiedad, salvo las viviendas afectas a actividades económicas

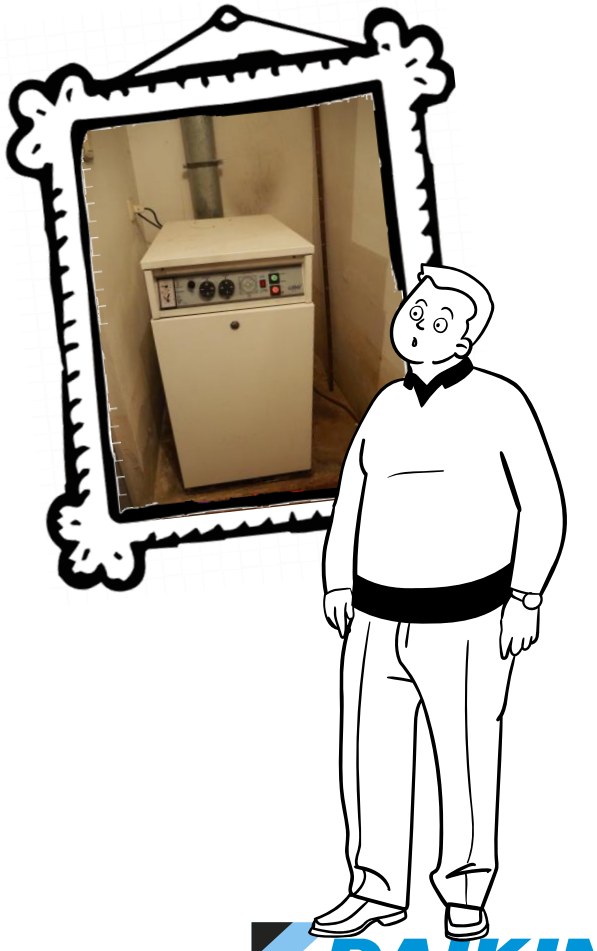
- **Importe de la deducción**
  - Base máxima anual: 5.000 € por declaración.
  - Base acumulada máxima: 15.000 € por contribuyente en total.
  - El exceso puede trasladarse a los cuatro ejercicios siguientes.
  - Porcentaje de deducción 60% sobre la base deducible.

Deducción por obras de rehabilitación energética

Ejemplo

Datos del proyecto:

- Vivienda unifamiliar de 110 m2 en Ciudad Real
- Sustitución de caldera por bomba de calor para calefacción y ACS
- Ficha CAE aplicable: RES060
- Coste de la rehabilitación 13.500€ + 1.500€ ≈ 15.000€



Deducción Año 1 = 5000€ * 60% = 3.000€
Deducción Año 2 = 5000€ * 60% = 3.000€
Deducción Año 3 = 5000€ * 60% = 3.000€
Deducción total = 9000 €

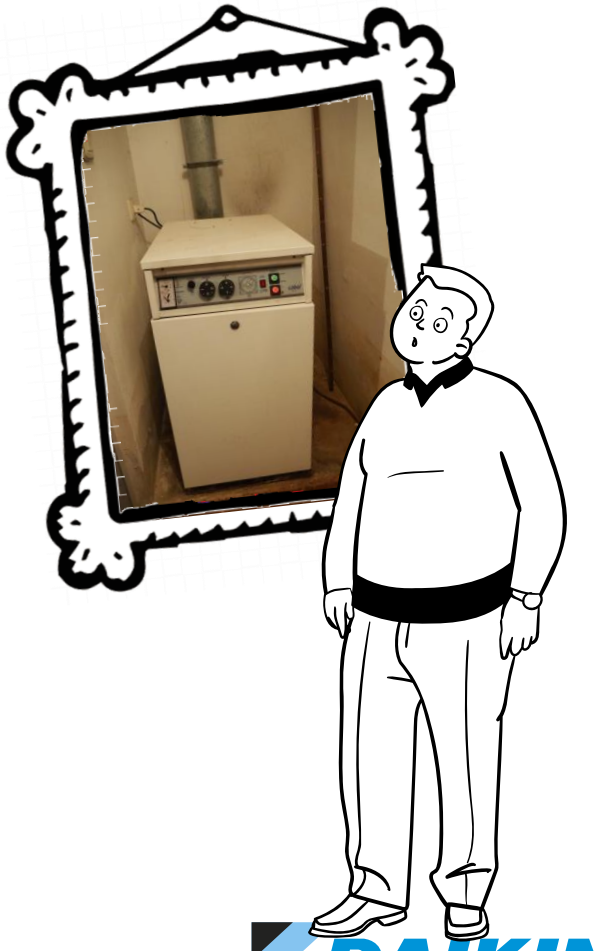
CAE + IRPF

Ejemplo

Datos del proyecto:

- Vivienda unifamiliar de 110 m2 en Ciudad Real
- Sustitución de caldera por bomba de calor para calefacción y ACS
- Coste de la rehabilitación 13.500€ + 1.500€ ≈ 15.000€

Solución	EPSK	Caldera gasóleo
TOTAL	15.000 €	4.000 €
Desgravación 1º año	3.000 €	-
Desgravación 2º año	3.000 €	-
Desgravación 3º año	3.000 €	-
CAEs	1.500 €	
Coste final	5.000 €	4.000 €
Costo explotación anual	597 €	2.207 €



GAMA DE PRODUCTO

Pasos a seguir

1 **Conocer las necesidades del cliente**

- Elementos terminales
- Espacios disponibles
- Demanda energética
- Necesidades ACS

2 **Conocer nuestras soluciones**

- Gama de producto
- Soluciones de control

3 **Adaptar la solución a las necesidades**

- Software de selección
- Control
- Hidráulica

DAIKIN

Pasos a seguir

1 **Conocer las necesidades del cliente**

- Elementos terminales
- Espacios disponibles
- Demanda energética
- Necesidades ACS

2 **Conocer nuestras soluciones**

- Gama de producto
- Soluciones de control

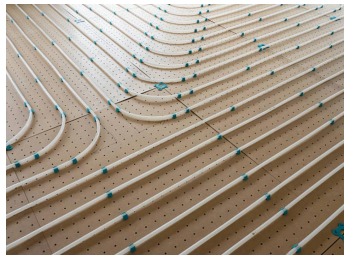
3 **Adaptar la solución a las necesidades**

- Software de selección
- Hidráulica
- Control

DAIKIN

1. Conocer las necesidades del cliente

Elementos terminales



Suelo radiante

Fancoils

Radiadores

30°C

40°C

50°C

60°C

Espacios disponibles

- Ubicación unidades exteriores e interiores
- Distancia de tubería

Demanda energética

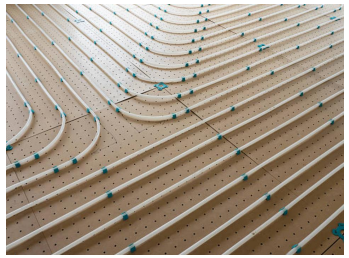
- Necesidades térmicas
- Características de la vivienda
- Obra nueva / reforma

Demanda ACS

- Número de usuarios
- Patrón de consumo

1. Conocer las necesidades del cliente

Elementos terminales



Suelo radiante

Fancoils

Radiadores

30°C

40°C

50°C

60°C

Suelo radiante

- Paso de tubo (6, 10, 16 cm)
- Limitado en refrigeración por la humedad relativa (≈ 30 / 40 w/m^2)
- Alta inercia térmica

Fancoils

- Pérdida de carga en agua y aire. Niveles sonoros.
- Resecan el aire ambiente. ¿Sobredimensionar?
- Baja inercia térmica

Radiadores

- Fuertemente dependientes de la temperatura de agua
- Sólo funcionamiento en calor ¿Y en frío?
- Media inercia térmica

1. Conocer las necesidades del cliente

Espacios disponibles

- Ubicación unidades exteriores e interiores
- Distancia de tubería

Vivienda unifamiliar

- Amplios espacios de instalación
- Puede ser más interesante el uso de unidades murales + depósito independiente
- Fácil montaje de inercia
- Posible trabajar mediante impulsión directa

Edificio en altura

- Espacios de instalación más reducidos
- Uso habitual de unidades interiores integradas para ahorrar espacio
- Soluciones de inercia sobre falso techo -> ES.DKNINERTANK
- Se trabaja mediante impulsión directa

1. Conocer las necesidades del cliente

Demanda energética

- Necesidades térmicas
- Características de la vivienda
- Obra nueva / reforma

Obra nueva

- Generalmente uso de suelo radiante / refrescante
- Posibilidad de fancoils o expansión directa como apoyo
- Ratios de trabajo en calor (≈ 35 / 50 w/m^2)
- Equipos de baja temperatura

Reforma

- Generalmente uso de radiadores + Equipo de expansión directa
- Ratios de trabajo en calor (≈ 70 / 110 w/m^2)
- Equipos de alta temperatura
- Necesidad de limpieza hidráulica de los circuitos

1. Conocer las necesidades del cliente

Regla del pulgar: 50L por persona

Demanda ACS

- Número de usuarios
- Patrón de consumo

Cálculo de la demanda

- Depende del uso del usuario final –> Tipo de ducha, tiempo de uso, temperatura de agua, etc

$$V\,[l] = Q\left[\frac{l}{min}\right] \cdot t\,[min]$$

$$V\,[l] = 10\left[\frac{l}{min}\right] \cdot 7\,[min]$$

$$V = 70\,[l]$$

Cálculo de la acumulación

$$V_1\,[l] = V_2[l] + V_2[l] \cdot \frac{T_2[ºC] - 40\,[ºC]}{40\,[ºC] - T_1[ºC]}$$

$$V_1\,[l] = 230\,[l] + 230[l] \cdot \frac{55\,[ºC] - 40\,[ºC]}{40\,[ºC] - 6[ºC]}$$

$$V_1\,[l] = 331\,L$$

$$V_1\,[l] = V_2[l] + V_2[l] \cdot \frac{T_2[ºC] - 40\,[ºC]}{40\,[ºC] - T_1[ºC]}$$

$$V_1\,[l] = 230\,[l] + 230[l] \cdot \frac{55\,[ºC] - 40\,[ºC]}{40\,[ºC] - 21[ºC]}$$

$$V_1\,[l] = 412\,L$$

Pasos a seguir

1 **Conocer las necesidades del cliente**

- Elementos terminales
- Espacios disponibles
- Demanda energética
- Necesidades ACS

2 **Conocer nuestras soluciones**

- Gama de producto
- Soluciones de control

3 **Adaptar la solución a las necesidades**

- Software de selección
- Hidráulica
- Control

DAIKIN

2. Conocer nuestras soluciones

GAMA DE PRODUCTO / CLASIFICACIÓN BOMBAS DE CALOR /

Baja temperatura <55° | Alta temperatura >55°

UNIDADES **EXTERIORES**

BAJA DEMANDA ENERGÉTICA

El concepto **BIBLOC**

- Sistema partido (necesario hidrokit)
- Conexión con refrigerante
- Todos los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad interior

R-32 — **ERGA**

Clases **4 / 6 / 8**	Capacidad máxima **aire 7°C / agua 35°C** (kW) **6,4 / 7,6 / 9,4**	Funciones
Eficiencia energética A	Temperatura máxima impulsión **65°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **25° C / -25°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica**	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **30 m**	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **30 m / 20 m (ERGA04)**

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

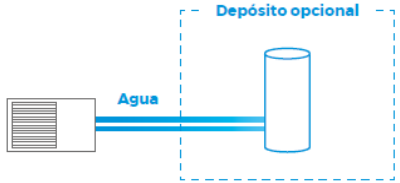
R-32 — **ERLA**

Clases **11 / 14 / 16**	Capacidad máxima **aire 7°C / agua 35°C** (kW) **10,4 / 12,3 / 16,0**	Funciones
Eficiencia energética A	Temperatura máxima impulsión **60°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **35° C / -25°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica y Trifásica**	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **50 m**	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **30 m**

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

El concepto **MONOBLOC**

- Sistema compacto (no necesita hidrokit)
- Conexión con agua
- Todos los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad exterior
- Si se desea ACS es necesario un depósito



R-32 — **EBLA-E**

Clases **4 / 6 / 8**	Capacidad máxima **aire 7°C / agua 35°C** (kW) **6,4 / 7,7 / 9,4**	Funciones
Eficiencia energética A	Temperatura máxima impulsión **65°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **25° C / -25°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica**	Distancia máx. Monobloc - Depósito **25 m**	Altura máx. Monobloc - Depósito **20 m**

Unidades interiores compatibles: **Depósitos**

R-32 — **EBLA-D**

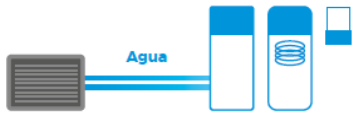
Clases **9 / 11 / 14 / 16**	Capacidad máxima **aire 7°C / agua 35°C** (kW) **10,4 / 12,3 / 13,4 / 16,0**	Funciones
Eficiencia energética A	Temperatura máxima impulsión **60°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **35° C / -25°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica y Trifásica**	Distancia máx. Monobloc - Depósito **10 m**	Altura máx. Monobloc - Depósito **5 m**

Unidades interiores compatibles: **Depósitos**

SOLUCIONES MÁS HABITUALES

El concepto **HIDROSPLIT**

- Sistema Partido (necesario hidrokit)
- Conexión con agua
- Intercambiador de placas en la unidad exterior pero el resto de los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad interior (similar a Bibloc)



R-290 — **EPSK***

Clases **6 / 8 / 10**	Capacidad máxima **aire -7°C / agua 55°C** (kW) **6 / 8 / 9,5**	Funciones
Eficiencia energética A	Temperatura máxima impulsión **70°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **25° C / -28°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica y Trifásica**	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **30 m**	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **10 m**

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

R-32 — **EPRA**

Clases **14 / 16 / 18**	Capacidad máx. **aire 7°C / agua 35°C** (kW) **10,2 / 10,9 / 12,1**	Funciones
Eficiencia energética A	Temperatura máxima impulsión **70°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **35° C / -28°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica y Trifásica**	Distancia máx. Ud. Exterior - Unidad Interior **50 m**	Altura máx. Ud. Exterior - Unidad Interior **10 m**

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

R-290 — **EPSK***

Clases **12 / 14**	Capacidad máx. **aire -7°C / agua 55°C** (kW) **12 / 13,3**	Funciones
Eficiencia energética A	Temperatura máxima impulsión **75°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **25° C / -28°C**
Alimentación eléctrica **Trifásica**	Distancia máx. Ud. Exterior - Unidad Interior **50 m**	Altura máx. Ud. Exterior - Unidad Interior **10 m**

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

GAMA DE PRODUCTO / CLASIFICACIÓN BOMBAS DE CALOR /

Baja temperatura <55° | Alta temperatura >55°

UNIDADES **EXTERIORES**

SOLUCIONES CON REFRIGERANTE

BAJA DEMANDA ENERGÉTICA

El concepto **BIBLOC**

- Sistema partido (necesario hidrokit)
- Conexión con refrigerante
- Todos los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad interior

R-32 — **ERGA**

Clases **4 / 6 / 8**	Capacidad máxima **aire 7°C / agua 35°C** (kW) **6,4 / 7,6 / 9,4**	Funciones
Eficiencia energética A+	Temperatura máxima impulsión **65°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **25° C / -25°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica**	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **30 m**	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **30 m / 20 m (ERGA04)**

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

El concepto **MONOBLOC**

- Sistema compacto (no necesita hidrokit)
- Conexión con agua
- Todos los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad exterior
- Si se desea ACS es necesario un depósito

R-32 — **EBLA-E**

Clases **4 / 6 / 8**	Capacidad máxima **aire 7°C / agua 35°C** (kW) **6,4 / 7,7 / 9,4**	Funciones
Eficiencia energética A+	Temperatura máxima impulsión **65°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **25° C / -25°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica**	Distancia máx. Monobloc - Depósito **25 m**	Altura máx. Monobloc - Depósito **20 m**

Unidades interiores compatibles: **Depósitos**

El concepto **HIDROSPLIT**

- Sistema Partido (necesario hidrokit)
- Conexión con agua
- Intercambiador de placas en la unidad exterior pero el resto de los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad interior (similar a Bibloc)

R-290 — **EPSK***

Clases **6 / 8 / 10**	Capacidad máxima **aire -7°C / agua 55°C** (kW) **6 / 8 / 9,5**	Funciones
Eficiencia energética A	Temperatura máxima impulsión **70°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **25° C / -28°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica y Trifásica**	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **30 m**	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **10 m**

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

ALTA DEMANDA ENERGÉTICA

R-32 — **ERLA**

Clases **11 / 14 / 16**	Capacidad máxima **aire 7°C / agua 35°C** (kW) **10,4 / 12,3 / 16,0**	Funciones
Eficiencia energética A+	Temperatura máxima impulsión **60°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **35° C / -25°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica y Trifásica**	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **50 m**	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior **30 m**

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

R-32 — **EBLA-D**

Clases **9 / 11 / 14 / 16**	Capacidad máxima **aire 7°C / agua 35°C** (kW) **10,4 / 12,3 / 13,4 / 16,0**	Funciones
Eficiencia energética A+	Temperatura máxima impulsión **60°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **35° C / -25°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica y Trifásica**	Distancia máx. Monobloc - Depósito **10 m**	Altura máx. Monobloc - Depósito **5 m**

Unidades interiores compatibles: **Depósitos**

R-32 — **EPRA**

Clases **14 / 16 / 18**	Capacidad máx. **aire 7°C / agua 35°C** (kW) **10,2 / 10,9 / 12,1**	Funciones
Eficiencia energética A	Temperatura máxima impulsión **70°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **35° C / -28°C**
Alimentación eléctrica **Monofásica y Trifásica**	Distancia máx. Ud. Exterior - Unidad Interior **50 m**	Altura máx. Ud. Exterior - Unidad Interior **10 m**

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

R-290 — **EPSK***

Clases **12 / 14**	Capacidad máx. **aire -7°C / agua 55°C** (kW) **12 / 13,3**	Funciones
Eficiencia energética A	Temperatura máxima impulsión **75°C**	Temp.exterior máx. / mín. calefacción **25° C / -28°C**
Alimentación eléctrica **Trifásica**	Distancia máx. Ud. Exterior - Unidad Interior **50 m**	Altura máx. Ud. Exterior - Unidad Interior **10 m**

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

ALTHERMA 3 ERGA

ALTHERMA 3 ERLA

Gama producto

ERGA-EV Daikin Altherma 3 Bibloc

Características

Clases 4 / 6 / 8

1~ 230 V

65 °C Tª máxima impulsión calefacción

A+++

4,61 SCOP 35°C Clima medio

6,73 SCOP 35°C Clima cálido

A+

TABLA CAPACIDADES:

https://daikintechnicaldatahub.eu/es-ES/altherma-3-r/combination/

Unidades interiores compatibles

R-32

- Integrada
- Integrada bizona
- Compact
- Mural

Destinado para...

Viviendas de obra nueva y reforma

Viviendas en altura (desnivel hasta 30m)*

*ERGA04EV 20m

Ideal con suelo radiante y fancoils.

Posibilidad con radiadores

DAIKIN

Gama producto

ERLA-DV Daikin Altherma 3 Bibloc

Características

Clases 11 / 14 / 16

1~230 V / 3~400 V

60 °C Tª máxima impulsión calefacción

A+++

4,72 SCOP 35°C Clima medio

6,30 SCOP 35°C Clima cálido

A+

TABLA CAPACIDADES:

https://daikintechnicaldatahub.eu/es-ES/altherma-3-r-erla/combination/

Unidades interiores compatibles

R-32

- Integrada
- Integrada bizona
- Compact
- Mural

Destinado para...

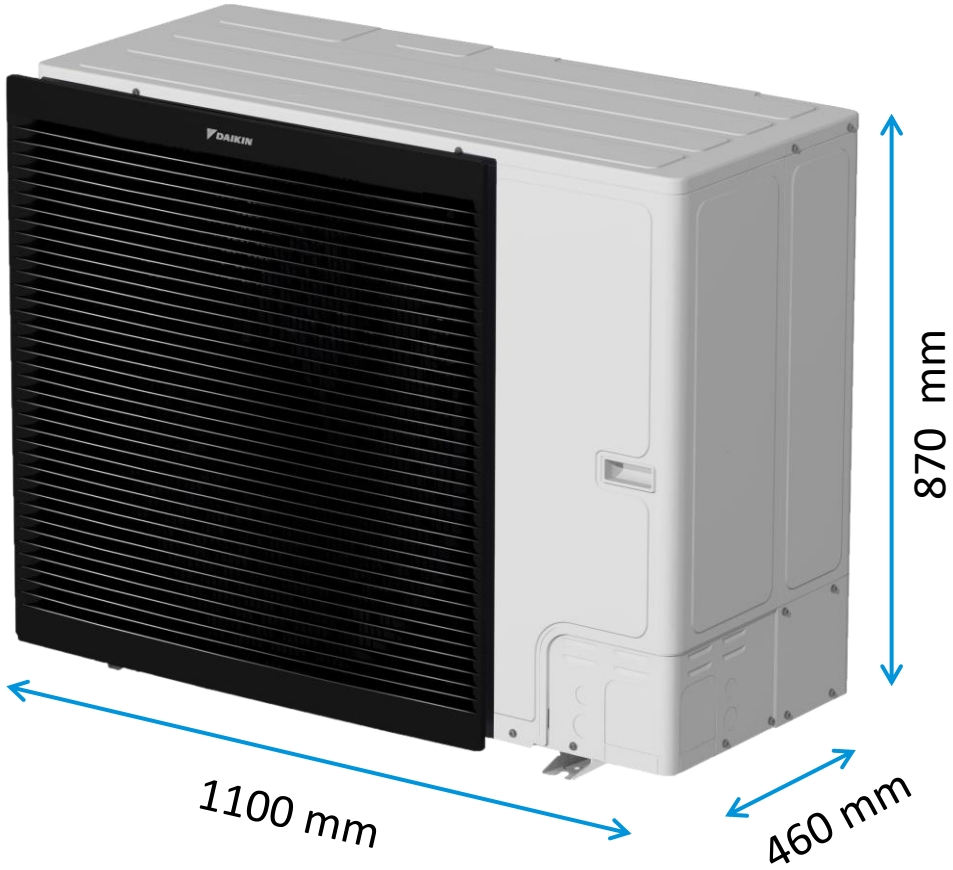
Viviendas de obra nueva y reforma

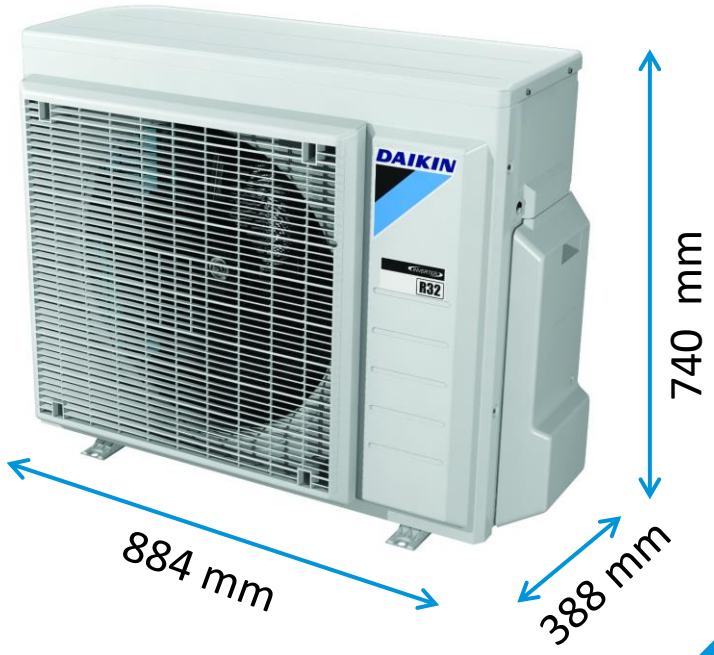
Viviendas en altura (desnivel hasta 30m)

Ideal con suelo radiante y fancoils.

DAIKIN

INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA EN CUBIERTAS





58
62
dB(A)

Baja temperatura <55° | Alta temperatura >55°

BAJA DEMANDA ENERGÉTICA | **ALTA DEMANDA ENERGÉTICA**

UNIDADES **EXTERIORES**

El concepto BIBLOC

- Sistema partido (necesario hidrokit)
- Conexión con refrigerante
- Todos los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad interior

R-32 — **ERGA**

Clases	Capacidad máxima aire 7°C / agua 35°C (kW)	Funciones
4 / 6 / 8	6,4 / 7,6 / 9,4	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A	65°C	25° C / -25°C
Alimentación eléctrica Monofásica	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior 30 m	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior 30 m / 20 m (ERGA04)

Unidades interiores compatibles: Integrado / Mural / Compact

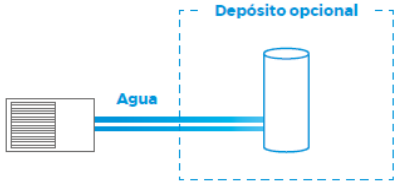
R-32 — **ERLA**

Clases	Capacidad máxima aire 7°C / agua 35°C (kW)	Funciones
11 / 14 / 16	10,4 / 12,3 / 16,0	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A	60°C	35° C / -25°C
Alimentación eléctrica Monofásica y Trifásica	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior 50 m	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior 30 m

Unidades interiores compatibles: Integrado / Mural / Compact

El concepto MONOBLOC

- Sistema compacto (no necesita hidrokit)
- Conexión con agua
- Todos los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad exterior
- Si se desea ACS es necesario un depósito



R-32 — **EBLA-E**

Clases	Capacidad máxima aire 7°C / agua 35°C (kW)	Funciones
4 / 6 / 8	6,4 / 7,7 / 9,4	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A	65°C	25° C / -25°C
Alimentación eléctrica Monofásica	Distancia máx. Monobloc - Depósito 25 m	Altura máx. Monobloc - Depósito 20 m

Unidades interiores compatibles: **Depósitos**

R-32 — **EBLA-D**

Clases	Capacidad máxima aire 7°C / agua 35°C (kW)	Funciones
9 / 11 / 14 / 16	10,4 / 12,3 / 13,4 / 16,0	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A	60°C	35° C / -25°C
Alimentación eléctrica Monofásica y Trifásica	Distancia máx. Monobloc - Depósito 10 m	Altura máx. Monobloc - Depósito 5 m

Unidades interiores compatibles: **Depósitos**

SOLUCIONES COMPACTAS CON AGUA

El concepto HIDROSPLIT

- Sistema Partido (necesario hidrokit)
- Conexión con agua
- Intercambiador de placas en la unidad exterior pero el resto de los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad interior (similar a Bibloc)

R-290 — **EPSK***

Clases	Capacidad máxima aire -7°C / agua 55°C (kW)	Funciones
6 / 8 / 10	6 / 8 / 9,5	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A	70°C	25° C / -28°C
Alimentación eléctrica Monofásica y Trifásica	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior 30 m	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior 10 m

Unidades interiores compatibles: Integrado / Mural / Compact

R-32 — **EPRA**

Clases	Capacidad máx. aire 7°C / agua 35°C (kW)	Funciones
14 / 16 / 18	10,2 / 10,9 / 12,1	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A	70°C	35° C / -28°C
Alimentación eléctrica Monofásica y Trifásica	Distancia máx. Ud. Exterior - Unidad Interior 50 m	Altura máx. Ud. Exterior - Unidad Interior 10 m

Unidades interiores compatibles: Integrado / Mural / Compact

R-290 — **EPSK***

Clases	Capacidad máx. aire -7°C / agua 55°C (kW)	Funciones
12 / 14	12 / 13,3	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A	75°C	25° C / -28°C
Alimentación eléctrica Trifásica	Distancia máx. Ud. Exterior - Unidad Interior 50 m	Altura máx. Ud. Exterior - Unidad Interior 10 m

Unidades interiores compatibles: Integrado / Mural / Compact

ALTHERMA 3 EBLA-E

ALTHERMA 3 EBLA-D

Gama producto

EBLA-EV Daikin Altherma 3 Monobloc

Características

Clases 4 / 6 / 8

1~ 230 V

65 °C Tª máxima impulsión calefacción

A+++ 4,61 SCOP 35°C Clima medio

A+ 6,73 SCOP 35°C Clima cálido

TABLA CAPACIDADES:

https://daikintechnicaldatahub.eu/es-ES/altherma-3-m-ebla/combination/

Depósitos compatibles

OPCIONAL

- Acero inoxidable
- Polipropileno
- Terceros

Destinado para...

Viviendas de obra nueva y reforma

Ideal con suelo radiante y fancoils.

Posibilidad de radiadores

Concepto monobloc, todos los componentes en el exterior

DAIKIN

Gama producto

EBLA-DV Daikin Altherma 3 Monobloc

Características

Clases 9 / 11 / 14 / 16

1~230 V / 3~400 V

60 °C Tª máxima impulsión calefacción

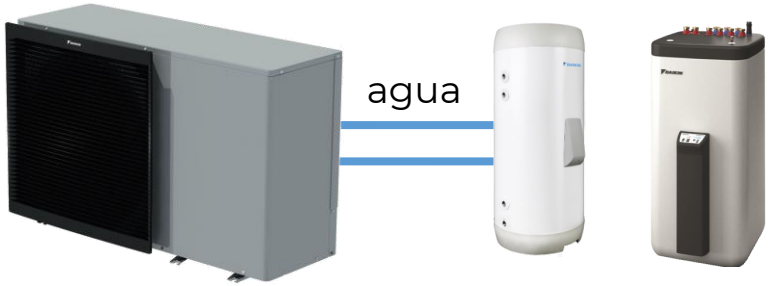
A+++ — **4,82** SCOP 35°C Clima medio

A+ — **6,30** SCOP 35°C Clima cálido

TABLA CAPACIDADES:

https://daikintechnicaldatahub.eu/es-ES/altherma-3-m/outdoor

Depósitos compatibles



OPCIONAL

- Acero inoxidable
- Polipropileno
- Terceros

Destinado para...

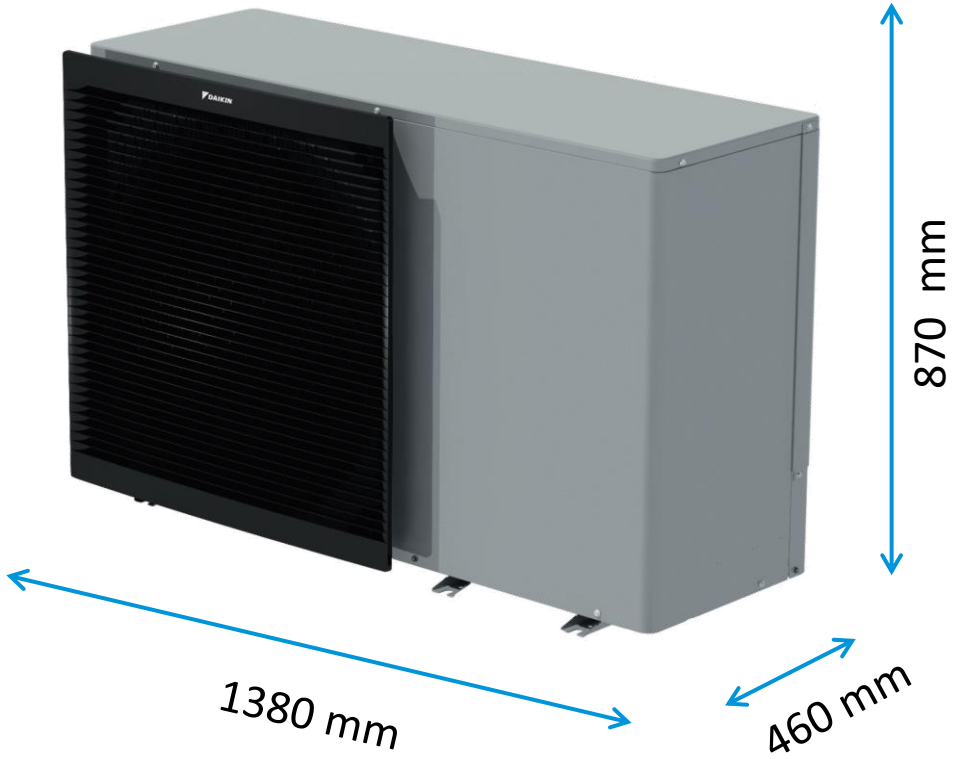
Viviendas de obra nueva y reforma

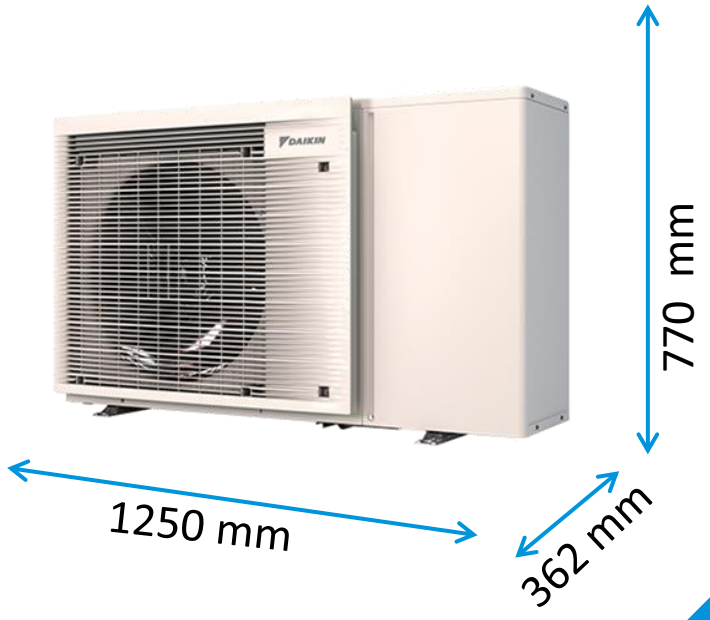
Ideal con suelo radiante y fancoils.

Opción EDLA
Sólo ACS y calefacción
Trifásico: SCOP > 3.3 (clima cálido)

DAIKIN

INTEGRACIÓN ARQUITECTÓNICA EN CUBIERTAS





58
62
dB(A)

GAMA DE PRODUCTO / CLASIFICACIÓN BOMBAS DE CALOR /

Baja temperatura <55° | Alta temperatura >55°

BAJA DEMANDA ENERGÉTICA | **ALTA DEMANDA ENERGÉTICA**

UNIDADES EXTERIORES

El concepto BIBLOC

- Sistema partido (necesario hidrokit)
- Conexión con refrigerante
- Todos los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad interior

R-32 — ERGA

Clases	Capacidad máxima aire 7°C / agua 35°C (kW)	Funciones
4 / 6 / 8	6,4 / 7,6 / 9,4	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A+	65°C	25° C / -25°C
Alimentación eléctrica	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior
Monofásica	30 m	30 m / 20 m (ERGA04)

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

R-32 — ERLA

Clases	Capacidad máxima aire 7°C / agua 35°C (kW)	Funciones
11 / 14 / 16	10,4 / 12,3 / 16,0	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A+	60°C	35° C / -25°C
Alimentación eléctrica	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior
Monofásica y Trifásica	50 m	30 m

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

El concepto MONOBLOC

- Sistema compacto (no necesita hidrokit)
- Conexión con agua
- Todos los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad exterior
- Si se desea ACS es necesario un depósito

R-32 — EBLA-E

Clases	Capacidad máxima aire 7°C / agua 35°C (kW)	Funciones
4 / 6 / 8	6,4 / 7,7 / 9,4	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A+	65°C	25° C / -25°C
Alimentación eléctrica	Distancia máx. Monobloc - Depósito	Altura máx. Monobloc - Depósito
Monofásica	25 m	20 m

Unidades interiores compatibles: **Depósitos**

R-32 — EBLA-D

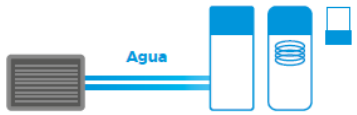
Clases	Capacidad máxima aire 7°C / agua 35°C (kW)	Funciones
9 / 11 / 14 / 16	10,4 / 12,3 / 13,4 / 16,0	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A+	60°C	35° C / -25°C
Alimentación eléctrica	Distancia máx. Monobloc - Depósito	Altura máx. Monobloc - Depósito
Monofásica y Trifásica	10 m	5 m

Unidades interiores compatibles: **Depósitos**

SOLUCIONES PARA SUSTITUCIÓN CALDERAS

El concepto HIDROSPLIT

- Sistema Partido (necesario hidrokit)
- Conexión con agua
- Intercambiador de placas en la unidad exterior pero el resto de los componentes hidráulicos se encuentran en la unidad interior (similar a Bibloc)



R-290 — EPSK*

Clases	Capacidad máxima aire -7°C / agua 55°C (kW)	Funciones
6 / 8 / 10	6 / 8 / 9,5	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A+	70°C	25° C / -28°C
Alimentación eléctrica	Distancia máx. Unidad Exterior - Unidad Interior	Altura máx. Unidad Exterior - Unidad Interior
Monofásica y Trifásica	30 m	10 m

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

R-32 — EPRA

Clases	Capacidad máx. aire 7°C / agua 35°C (kW)	Funciones
14 / 16 / 18	10,2 / 10,9 / 12,1	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A+	70°C	35° C / -28°C
Alimentación eléctrica	Distancia máx. Ud. Exterior - Unidad Interior	Altura máx. Ud. Exterior - Unidad Interior
Monofásica y Trifásica	50 m	10 m

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

R-290 — EPSK*

Clases	Capacidad máx. aire -7°C / agua 55°C (kW)	Funciones
12 / 14	12 / 13,3	
Eficiencia energética	Temperatura máxima impulsión	Temp.exterior máx. / mín. calefacción
A+	75°C	25° C / -28°C
Alimentación eléctrica	Distancia máx. Ud. Exterior - Unidad Interior	Altura máx. Ud. Exterior - Unidad Interior
Trifásica	50 m	10 m

Unidades interiores compatibles: **Integrado / Mural / Compact**

ALTHERMA 4 EPSK

ALTHERMA 3 EPRA

HIDROKITS COMPACT

Gama producto

EPRA-DV Daikin Altherma 3 Supra

Características

Clases 14 / 16 / 18

1~230 V / 3~400 V

70 °C Tª máxima impulsión calefacción

A+++ — **4,57 / 3,62** — SCOP 35 / 55°C Clima medio

A — **5,98 / 4,30** — SCOP 35 / 55°C Clima cálido

TABLA CAPACIDADES:

https://daikintechnicaldatahub.eu/es-ES/altherma-3-h-ht/combination/

Unidades interiores compatibles

- Integrada
- Compact
- Mural

Destinado para...

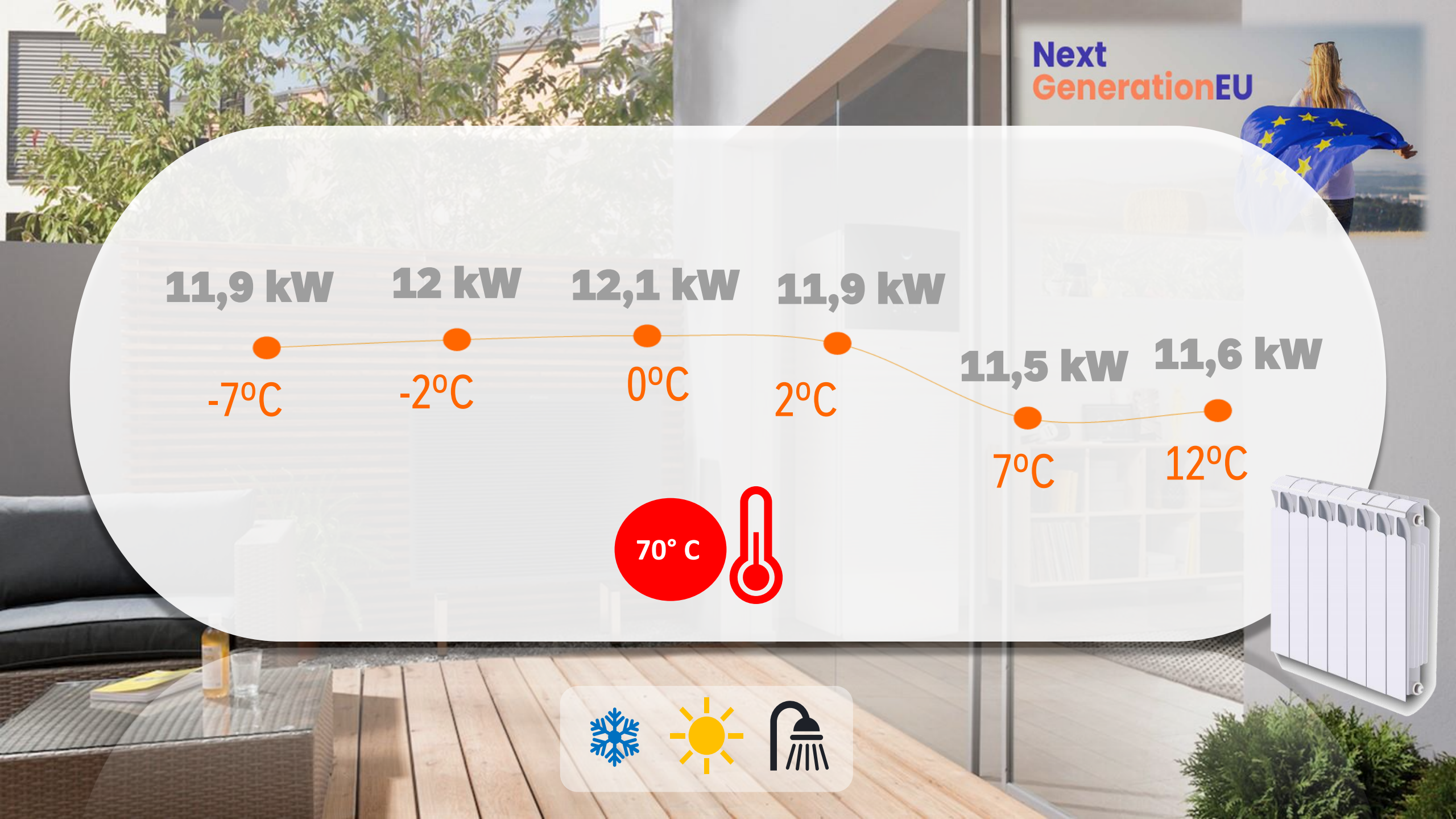
Viviendas de obra nueva y reformadas

Sustitución de calderas.

Instalaciones bitubo

Ideal para radiadores de media-alta temperatura. Posibilidad de suelo radiante y fancoils

DAIKIN


Next
GenerationEU
11,9 kW
12 kW
12,1 kW
11,9 kW
11,5 kW
11,6 kW
-7ºC
-2ºC
0ºC
2ºC
7ºC
12ºC
70° C

Daikin Altherma 4

El calor de una nueva generación

Gama producto

EPSK-AV Daikin Altherma 4 Silent

Características

Clases 06/08/10/12/14

1~230 V / 3~400 V

75 °C Tª máxima impulsión calefacción

A+++ **5,15 / 4,04** SCOP 35 / 55°C Clima medio

A+ **6,48 / 4,78** SCOP 35 / 55°C Clima cálido

TABLA CAPACIDADES:

https://daikintechnicaldatahub.eu/es-ES/altherma-4-h-R290/outdoor

Unidades interiores compatibles

- Integrada
- Compact
- Mural

Destinado para...

Viviendas de obra nueva y reformadas

Sustitución de calderas.

Instalaciones bitubo

Ideal para radiadores de alta temperatura. Posibilidad SRR + FCU ACS centralizado

DAIKIN

Daikin Altherma 4

SILENT

- Altherma 4 Silent es la **primera familia** de una nueva generación de Daikin Altherma.
- Altherma 4 no será homogénea en refrigerante. Cada familia utilizará el más adecuado, según su aplicación, normativa y estado del arte.

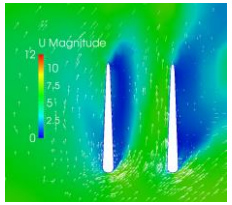
Su aplicación en instalaciones de media / baja temperatura es posible, pero:

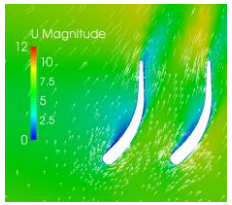
- Es menos económica.
- Es más compleja de instalar., grande y pesada.
- Algo más eficiente que AL3 con R32

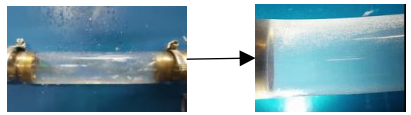
DAIKIN

Daikin Altherma 4

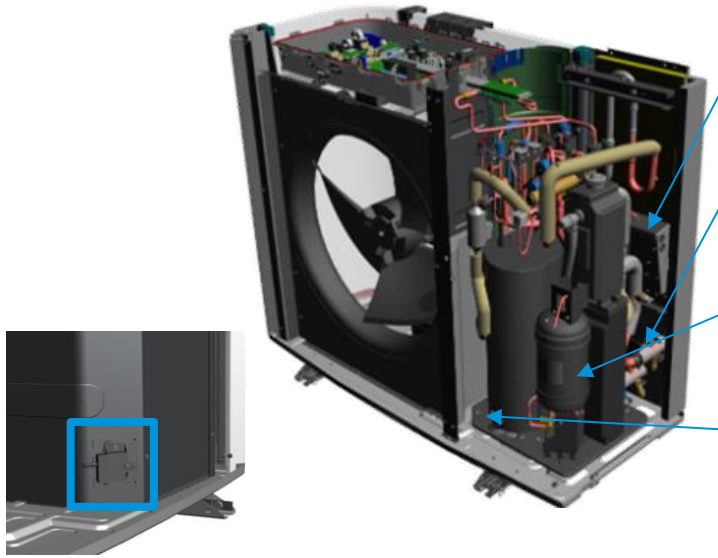
R290 | EPSK | A+++



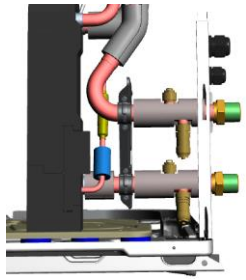




- **Sostenible:** Microcanales, Producto Europeo + R290 -> EPDB
- **Discreta:** Ultra silenciosa, Rejilla + ventilador + caja. Lw = 45-54 dBA
- **Conectada**: ModBus TCP/IP, Wlan, SBM remoto.
- **Intuitiva:** Pantalla táctil a color 5”
- **Segura:**



	Medida de seguridad
UE	① Válvulas antihielo montadas de serie
	② Recipiente de transporte R-290 con llave
	③ Cuadro eléctrico estanco
	④ Conectores intermedios estancos (todos los sensores)
	⑤ Separador de gas unidad exterior
	⑥ Sensor de R-290 + arranque automático ventilador
	⑦ Protección anti-torsion en conexiones de agua
UI	⑧ Separador de gas unidad interior
	⑨ Sensor de R-290
	⑩ Válvula de aislamiento unidad interior



DAIKIN

Gama de hidrokits

EHVX ETVX EPVX EBVX

Hidrokit Integrado

180 L
230 L

- Todo tipo de viviendas

EHVZ EBVZ

Hidrokit Integrado BIZONA

180 L
230 L

- Todo tipo de viviendas
- Viviendas con 2 zonas de temperatura simultáneas

EHSX(B) ETSX(B) EBSX(B) EPSX(B)

Hidrokit Compact

Variable en función de la Tª y Qextracción

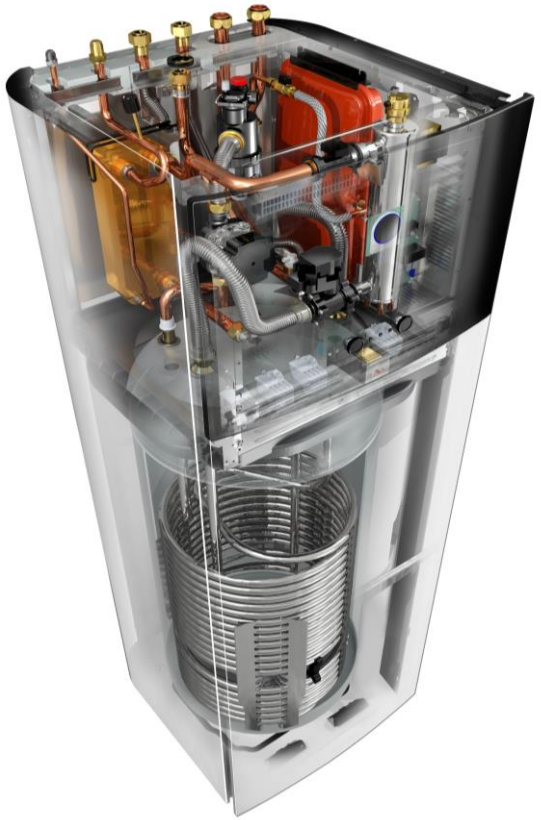
- Todo tipo de viviendas
- Zonas con agua de mala calidad
- Bivalencias y trivalencias

EHBX ETBX EPBX EBBX

Hidrokit Mural

- Todo tipo de viviendas
- Viviendas con poco espacio para hidrokit
- Necesidades de ACS > 230L

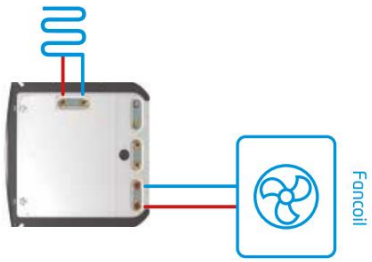
Hidrokit integrado



- Huella de 600 x 600
- Todos los componentes hidráulicos incluidos de fábrica
- Versiones de 180 y 230L
- Resistencias de reserva de 3 y 6 kW por etapas
- Smart Grid de serie
- Conectividad vía APP

Bizona

Grupo de mezcla de serie



Calefacción + ACS

- Instalaciones de calefacción + ACS.
- Instalaciones solo ACS.
- Sustitución de calderas

HIDROKITS

BIZONA

Hidrokit mural

- Dimensiones reducidas
- Todos los componentes hidráulicos incluidos de fábrica
- Resistencias de reserva de 3 y 6 kW por etapas
- Smart Grid de serie
- Conectividad vía APP

Depósitos compatibles

EKHWS

- 150, 180, 200, 250 y 300 litros.
- Pasivados o con pasivado ligero

EKHWP

- 300 y 500 litros
- Producción “semiinstanánea” de ACS.
- Serpentines adicionales.
- Concepto ECH2O

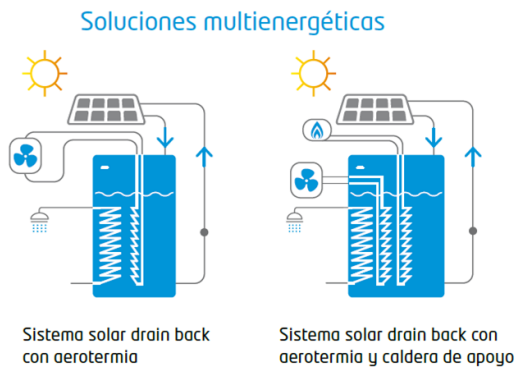
Terceros

- Oportunidades en rehabilitación energética

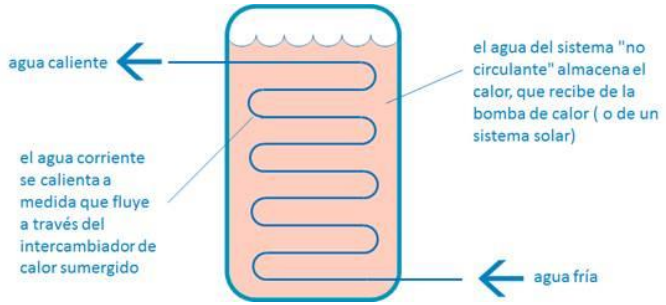
Hidrokit compact

- Todos los componentes hidráulicos incluidos de fábrica
- Versiones de 300 y 500L
- Sin necesidad de tratamiento antilegionella
- Smart Grid de serie
- Conectividad vía APP
- Posibilidad de serpentín adicional.

Soluciones multienergéticas



Producción ACS semiinstantánea



OTRAS SOLUCIONES

EGSA - GEO

Bomba de calor

energía

geotérmica

EWSA - WS

Bomba de calor

bucle de

agua

EKHL/H – ACS

Bomba de calor

monobloc

Producción ACS

SMALL INVERTER
R-454C

PCA = 145

SEGURIDAD Y FIABILIDAD A2L

Hasta 70°C de impulsión

Altos rendimientos

DAIKIN

SMALL INVERTER – R-454C

Muy **ALTA EFICIENCIA**
en ACS y calefacción

8 tamaños
de **16-85 kW**

Temperatura de Impulsión **CALOR 70°C**
hasta **40°C exteriores**

Small Inverter R-454C

1# Tecnología Full Inverter:
Compresores, ventiladores y variador en la bomba

2# Temperatura de impulsion en Calefacción hasta 70°C

3# Conectividad y Control:
Aplicación móvil de serie, Daikin On Site, Master/Slave o Modbus RTU

R-454C

6# Gestión del circuito de ACS

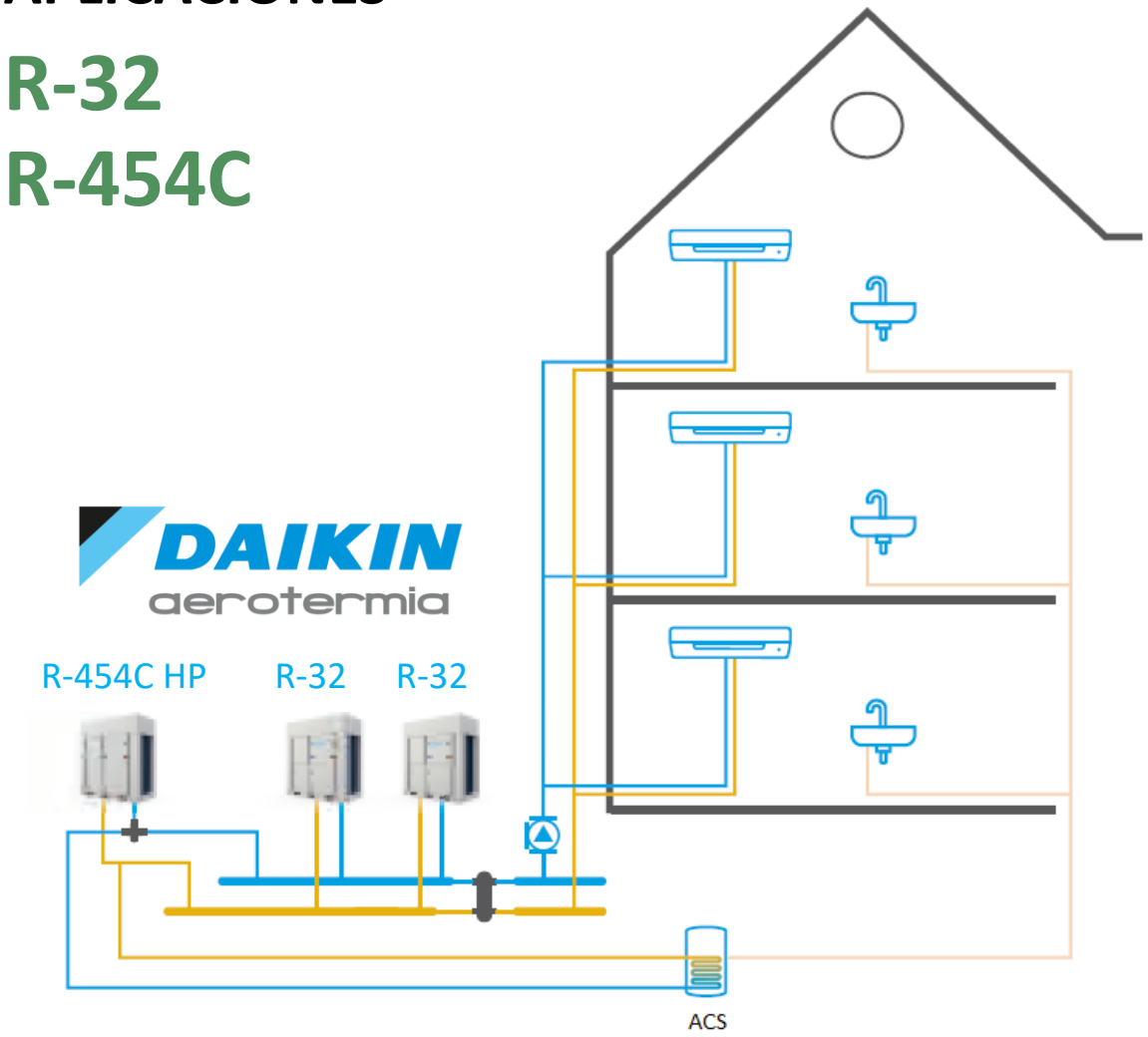
5# Múltiples soluciones para calefacción + ACS

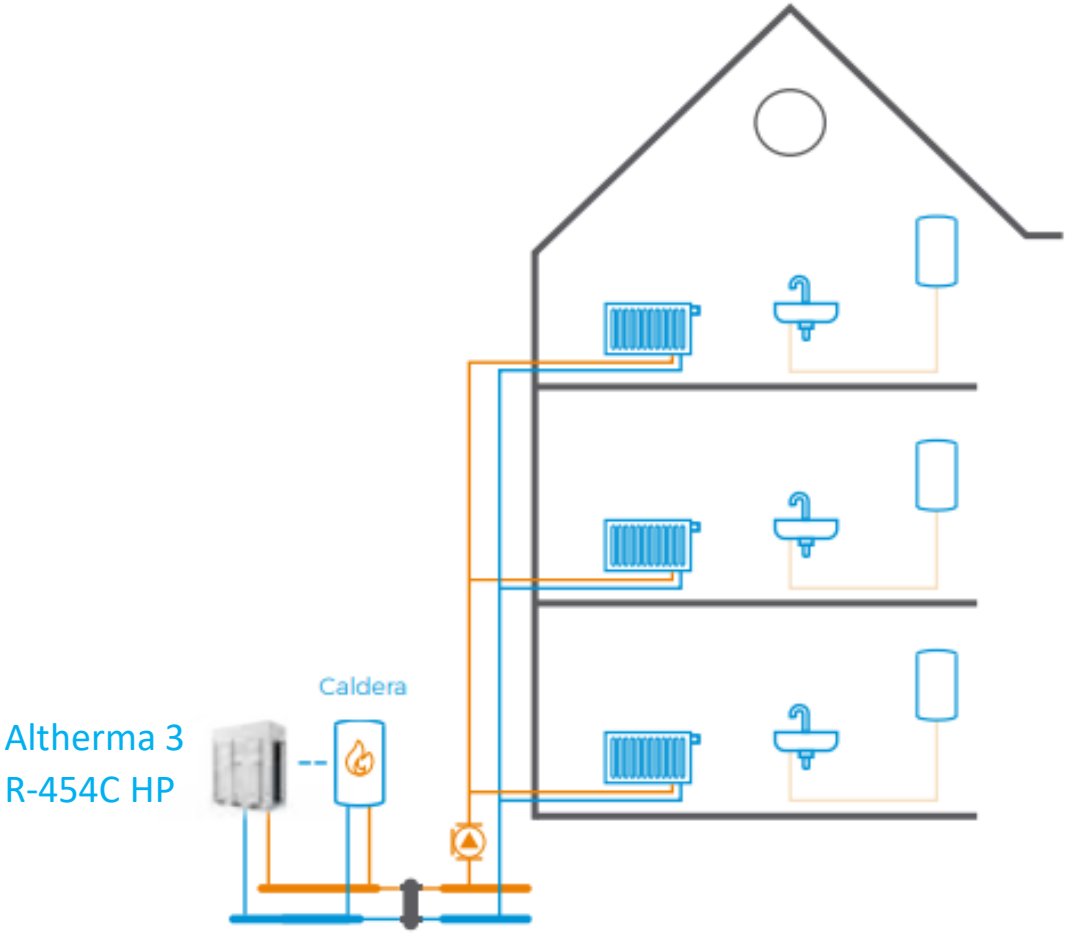
4# PCA = 145
Seguridad y fiabilidad

DAIKIN

APLICACIONES

R-32
R-454C





Gama FCU residencial

- Potencia +

Gama Inverter

FWS-A

Hasta 80 Pa

FWP-C

Hasta 100 Pa

Gama NO Inverter

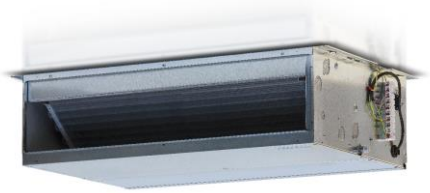
FWE-F NEW!

Hasta 80 Pa

FWM-D

Hasta 80 Pa

FWB-C



Hasta 100 Pa

Gama Inverter

FWXV

Sin presión

FWXM

Sin presión

FWXT

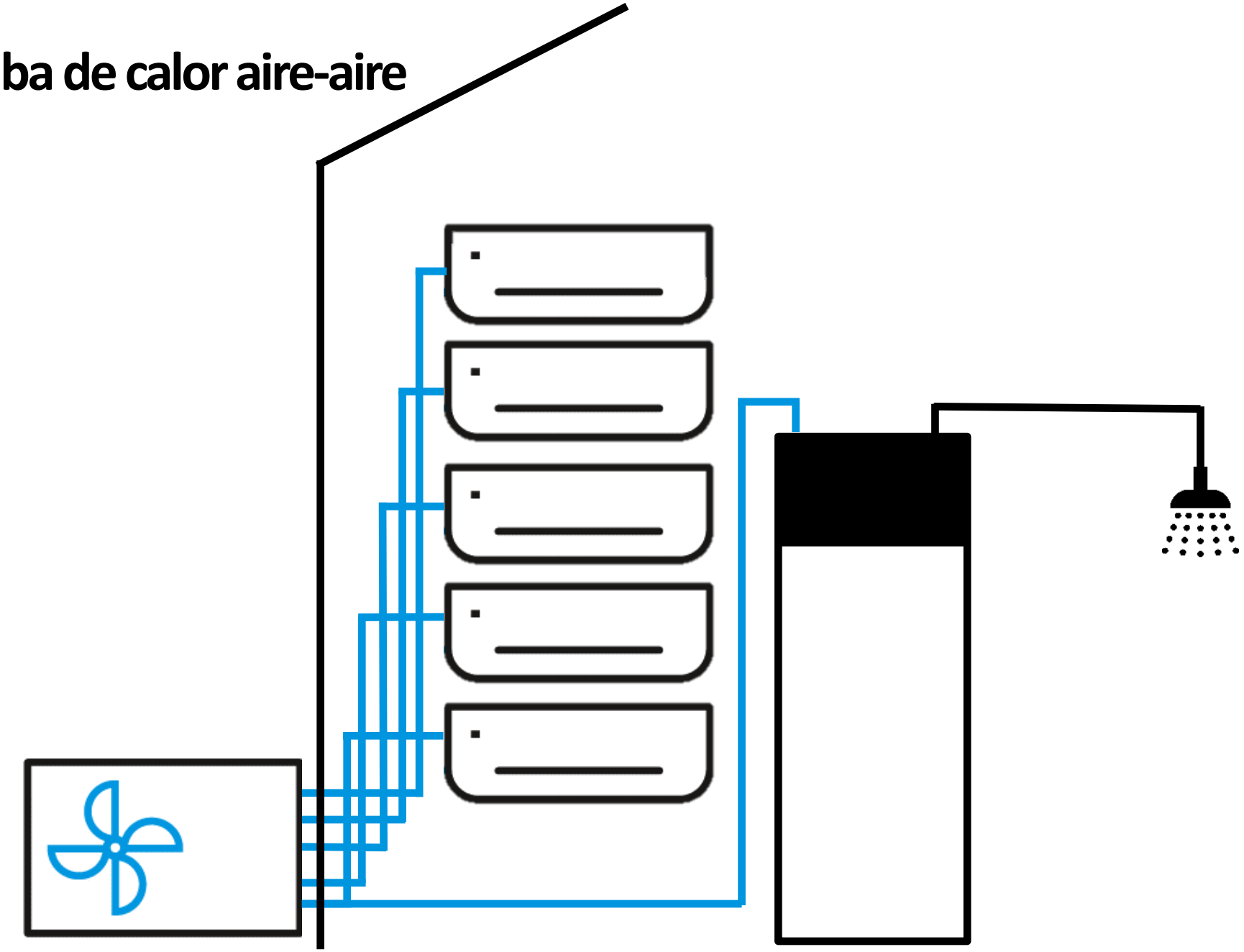
Sin presión

Aplicaciones de la bomba de calor aire-aire

Split
Calefacción y refrigeración
en **una estancia**

Multi
Calefacción y refrigeración
en hasta **cinco estancias**

Multi+
Calefacción y refrigeración
en hasta **cuatro estancias**
+ agua caliente



Multi + Rangos

4 Salidas
- 1 Depósito
- Hasta 3 para DX

Depósito de pared
- 90 y 120 L

4MWXM52A9

EKHWET90-120BV3

5 Salidas
- 1 Depósito
- Hasta **4** para DX

Depósito de suelo
- 180 y 230 L

5MWXM*A9 (68-90)

CKHWS-BV3

Importante:
Depósitos 90 y 120 l únicamente compatibles con unidad 4MWXM52A9
Depósitos 180 y 230 l únicamente compatibles con unidades 5MWXM*A9 (68-90)

5 claves una instalación exitosa

Planificación -> Máquinas
Planificación -> Espacios
Planificación -> Hidráulica
Planificación -> Eléctrica
Planificación -> Control

Planificación de unidades

1 **Conocer las necesidades**

DAIKIN ALTHERMA 3 MONOBLOC					EBLA04E3V3	EBLA06E3V3	EBLA08E3V3
Temperatura	ambiente	impulsión					
Calefacción	7	35	Capacidad Máxima	kW	6,41	7,74	9,37
			Consumo Máximo	kW	1,3	1,63	2,08
	7	45	Capacidad Máxima	kW	6,08	7,4	8,86
			Consumo Máximo	kW	1,65	2,01	2,55
	-2	35	Capacidad Máxima	kW	5,43	6,2	7,24
			Consumo Máximo	kW	1,68	1,97	2,41
Refrigeración	35	18	Capacidad Máxima	kW	5,98	7,45	8,57
			Consumo Máximo	kW	1,06	1,54	1,87
	35	7	Capacidad Máxima	kW	4,62	5,57	6,34
			Consumo Máximo	kW	1,24	1,6	1,91
COP/EER*	7 / 35 35 / 18				5,1 / 5,91	4,85 / 5,4	4,6 / 5,19
Caudal de aire				m^3/h	2.280	2.520	2.770
Refrigerante R-32			kg / TCO_2eq / PCA		1,35 / 0,91 / 675	1,35 / 0,91 / 675	1,35 / 0,91 / 675
Dimensiones			Al.xAn.xF.	mm	770 x1.250 x 362	770 x1.250 x 362	770 x1.250 x 362
Peso				Kg	91	91	91
Compresor					SWING	SWING	SWING
Potencia sonora				dB(A)	58	60	62
Alimentación eléctrica					I / 230V (monofásico)		
Clase de eficiencia energética 55ºC LOT1 (SCOP)					**A++ (3,29)**	**A++ (3,28)**	**A++ (3,35)**
Clase de eficiencia energética 35ºC LOT1 (SCOP)					**A+++(4,54)**	**A+++(4,52)**	**A+++(4,61)**

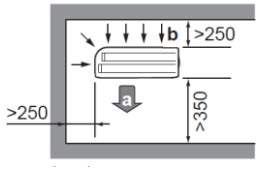
2 **Seleccionar el equipo apropiado**

DAIKIN ALTHERMA 3 MONOBLOC					EBLA09D3V3	EBLA11D3V3	EBLA14D3V3	EBLA16D3V37
Temperatura	ambiente	impulsión						
Calefacción	7	35	Capacidad Máxima	kW	10,42	12,31	13,69	15,96
			Consumo Máximo	kW	2,17	2,57	2,95	3,53
	7	45	Capacidad Máxima	kW	10,06	12,28	13,92	16,00
			Consumo Máximo	kW	2,94	3,76	4,13	4,56
	-2	35	Capacidad Máxima	kW	8,91	10,08	11,49	12,02
			Consumo Máximo	kW	3,27	3,99	4,19	4,25
Refrigeración	35	18	Capacidad Máxima	kW	16,31	18,25	18,79	18,79
			Consumo Máximo	kW	4,48	5,34	4,71	4,71
	35	7	Capacidad Máxima	kW	11,02	12,68	13,09	14,01
			Consumo Máximo	kW	3,07	4,62	4,34	4,63
COP/EER*	7 / 35 35 / 18				4,91 / 5,34	4,83 / 5,31	4,87 / 5,04	4,53 / 4,74
Caudal de aire				m^3/h	2.880	3.350	4.220	5.100
Refrigerante R-32			kg / TCO_2eq / PCA		3,8 / 2,57 / 675	3,8 / 2,57 / 675	3,8 / 2,57 / 675	3,8 / 2,57 / 675
Dimensiones			Al.xAn.xF.	mm	870 x 1.380 x 460	870 x 1.380 x 460	870 x 1.380 x 460	870 x 1.380 x 460
Peso				Kg	147	147	147	147
Compresor					SWING	SWING	SWING	SWING
Potencia sonora				dB(A)	62	62	62	62
Alimentación eléctrica					I / 230V (monofásico)			
Resistencia de apoyo					3 kW 220V	3 kW 220V	3 kW 220V	3 kW 220V
Clase de eficiencia energética 55ºC LOT1 (SCOP)					**A++ (3,44)**	**A++ (3,37)**	**A++ (3,42)**	**A++ (3,37)**
Clase de eficiencia energética 35ºC LOT1 (SCOP)					**A+++ (4,82)**	**A+++ (4,73)**	**A+++ (4,70)**	**A+++ (4,69)**

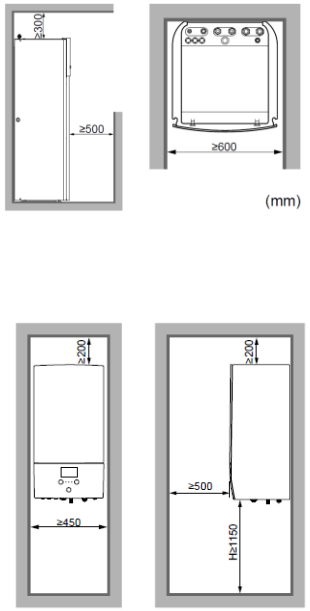
3 **No sobredimensionar**

					ALIMENTACIÓN MONOFÁSICA			ALIMENTACIÓN TRIFÁSICA		
UNIDADES EXTERIORES					EPRA14DV37	EPRA16DV37	EPRA18DV37	EPRA14DW17	EPRA16DW17	EPRA18DW17
Temperatura	ambiente	impulsión								
Calefacción	7	35	Capacidad máxima	kW	10,18	10,91	12,12	9,75	10,44	11,60
			Consumo máximo	kW	2,09	2,24	2,49	2,17	2,32	2,58
	7	45	Capacidad máxima	kW	10,27	11,00	12,22	10,13	10,85	12,05
			Consumo máximo	kW	2,77	2,97	3,30	2,85	3,05	3,39
	-2	70	Capacidad máxima	kW	8,90	10,01	11,12	9,67	10,87	12,08
			Consumo máximo	kW	4,75	5,35	5,94	5,18	5,83	6,47
Refrigeración	35	18	Capacidad máxima	kW	10,60	11,50	12,50	10,60	11,50	12,50
			Consumo máximo	kW	2,55	2,80	3,05	2,55	2,80	3,05
	35	7	Capacidad máxima	kW	6,90	7,88	8,86	6,90	7,88	8,86
			Consumo máximo	kW	2,56	2,93	3,31	2,56	2,93	3,31
COP/EER*	7 / 35	35 / 18			4,67/ 4,13	5,00 / 4,11	5,00 / 4,09	4,79/ 4,13	5,00 / 4,11	5,00 / 4,09
Caudal de aire				m^3/h	3918	3918	3960	3918	3918	3960
Refrigerante R-32			kg / TCO_2eq / PCA		4,2 / 2,84 /675	4,2 / 2,84 /675	4,2 / 2,84 /675	4,2 / 2,84 /675	4,2 / 2,84 /675	4,2 / 2,84 /675
Dimensiones			Al.xAn.xF.	mm	1003 x 1270 x 533	1003 x 1270 x 533	1003 x 1270 x 533	1003 x 1270 x 533	1003 x 1270 x 533	1003 x 1270 x 533
Peso				Kg	151	151	151	151	151	151
Compresor					SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL	SCROLL
Potencia sonora				dB(A)	56	56	59	56	56	59
Presión sonora				dB(A)	43	43	48	43	43	48
Alimentación eléctrica						I / 230V (monofásico)			III / 400 V (trifásico)	
Clase de eficiencia energética 55ºC LOT1 (SCOP)					**A++ (3,63)**	**A++ (3,63)**	**A++ (3,63)**	**A++ (3,63)**	**A++ (3,63)**	**A++ (3,63)**
Clase de eficiencia energética 35ºC LOT1 (SCOP)					**A+++ (4,81)**	**A+++ (4,81)**	**A+++ (4,81)**	**A+++ (4,81)**	**A+++ (4,81)**	**A+++ (4,81)**

Planificación de espacios



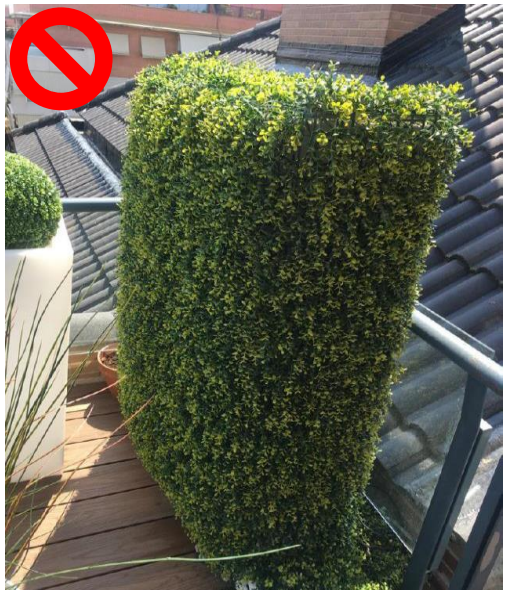
Unidad interior



No instalar en:

- Zonas con riesgo congelación (Temp >5ºC)
- Zonas sensibles al ruido (ej. dormitorios)
- Zonas con alta humedad > 85% (ej. Baños)

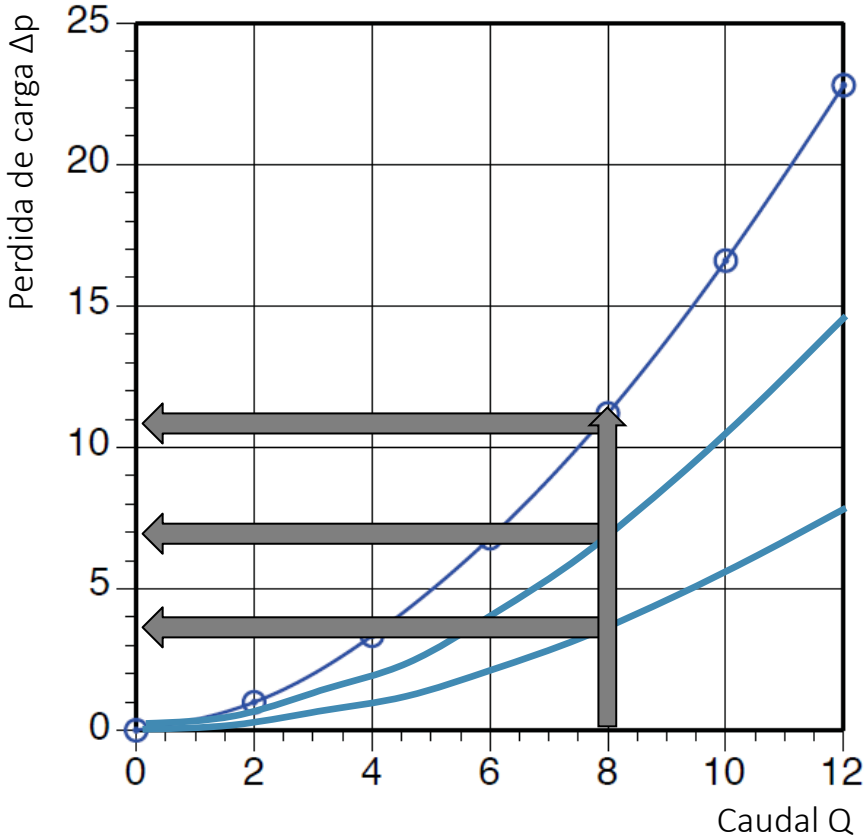
Unidad exterior



Curva característica de una Instalación

Sumando todos los elementos de la instalación (válvula, fancoil, codo, etc.), obtenemos una curva característica de toda una instalación hidráulica. La pérdida de carga aumenta exponencialmente conforme aumenta el caudal.

Caudal Q	Pérdida de carga Δp
0	0
2	0.99
4	3.34
6	6.79
8	11.2
10	16.6
12	22.8



Atención!

Cuanto más plana, mejor!

Consideraciones técnicas - Tuberías

¿Cobre o plástico?

- ✓ Tener siempre en cuenta a la hora del cálculo el **diámetro interior** de tubería

5 TUBOS: NORMA UNE-EN 1057. COBRE Y ALEACIONES DE COBRE. TUBOS REDONDOS DE COBRE SIN SOLDADURA, PARA AGUA Y GAS EN APLICACIONES SANITARIAS Y DE CALEFACCIÓN

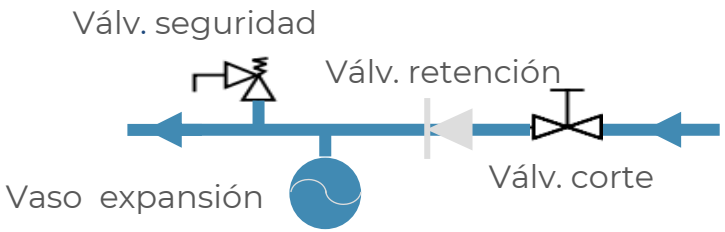
Espesor de pared nominal en mm / Diámetro exterior nominal en mm	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,5	2,0	2,5	3,0
	Diámetro interior en mm											
6		4,8		4,4		4						
8		6,8		6,4		6						
10		8,8	8,6	8,4		8						
12		10,8	10,6	10,4		10						
14				12,4		12						
15			13,6	13,4		13						
16						14						
18				16,4		16						
22					20,2	20	19,8	19,6	19			
28					26,2	26		25,6	25			
35						33		32,6	32			
40						38						
42						40		39,6	39			

Información de tubería multicapa (pert-al-pert y pex-al-pex)

Nominal size (D x e)		20 x 2.0	25 x 2.5	32 x 3.0	40 x 4.0	50 x 4.5
Diámetro exterior (mm)		20	25	32	40	50
Tolerancia de diámetro exterior (mm)	Min.	20.00	25.00	32.00	40	50
	Max.	20.20	25.20	32.20	40.4	50.5
Diámetro interior (mm)		16	20	26	32	41

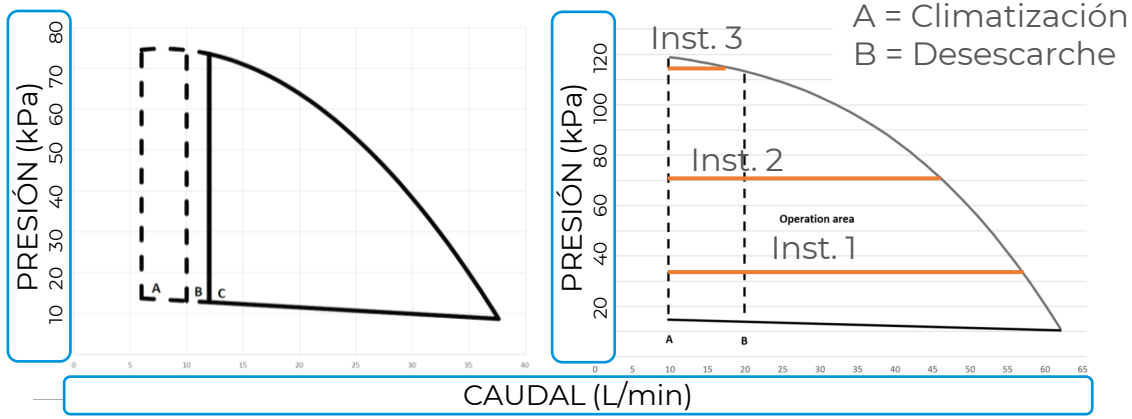
Planificación de hidráulica

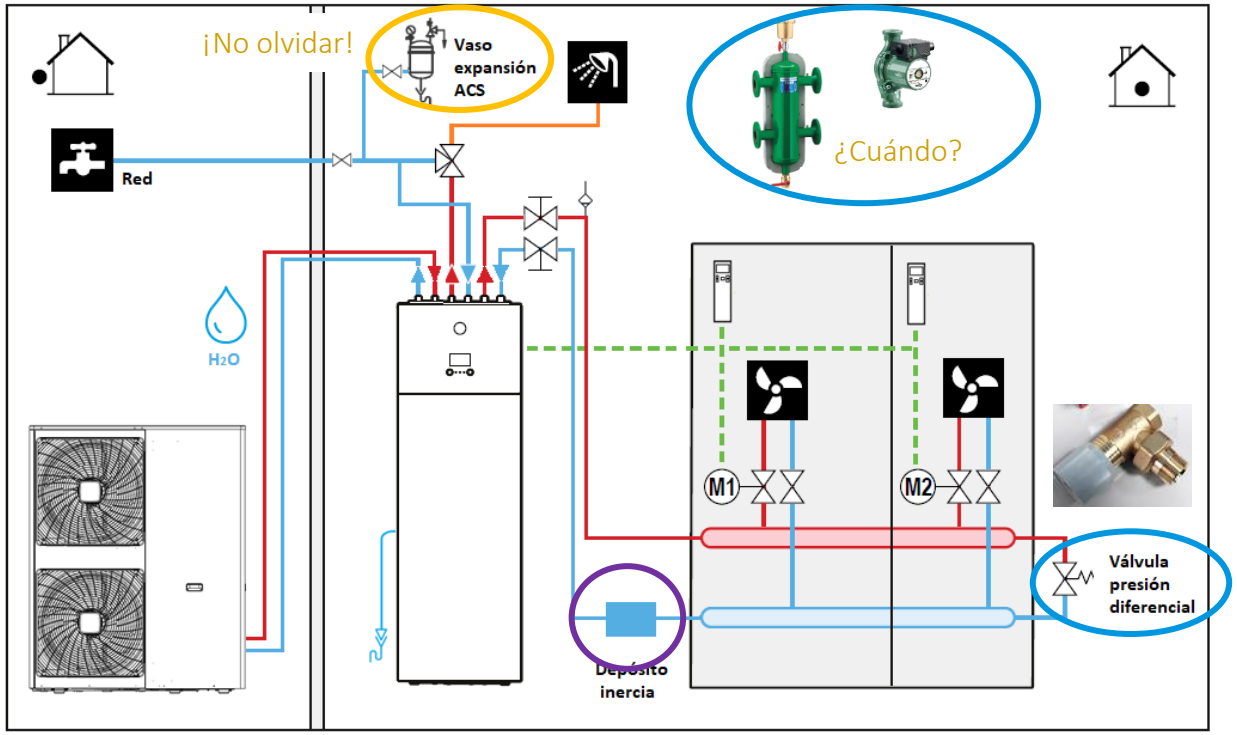
AFS/ACS



CLIMATIZACIÓN

- ✓ Volumen mínimo y caudal mínimo = Protección
- ✓ Volumen nominal y caudal nominal = Confort
- ✓ Sección tuberías -> Pérdida de carga
  - ✓ Gama 04/08 -> Tubería 32 mm
  - ✓ Gama 09/16 -> Tubería 40 mm





Información de tubería multicapa (pert-al-pert y pex-al-pex)						
Nominal size (D x e)		20 x 2.0	25 x 2.5	32 x 3.0	40 x 4.0	50 x 4.5
Diámetro exterior (mm)		20	25	32	40	50
Tolerancia de diámetro exterior (mm)	Min.	20.00	25.00	32.00	40	50
	Max.	20.20	25.20	32.20	40.4	50.5
Diámetro interior (mm)		16	20	26	32	41

$$P\left[\frac{KJ}{s}\right] = \dot{m}\left[\frac{kg}{s}\right] \cdot Cp\left[\frac{KJ}{Kg \cdot ºC}\right] \cdot \Delta T[ºC]$$

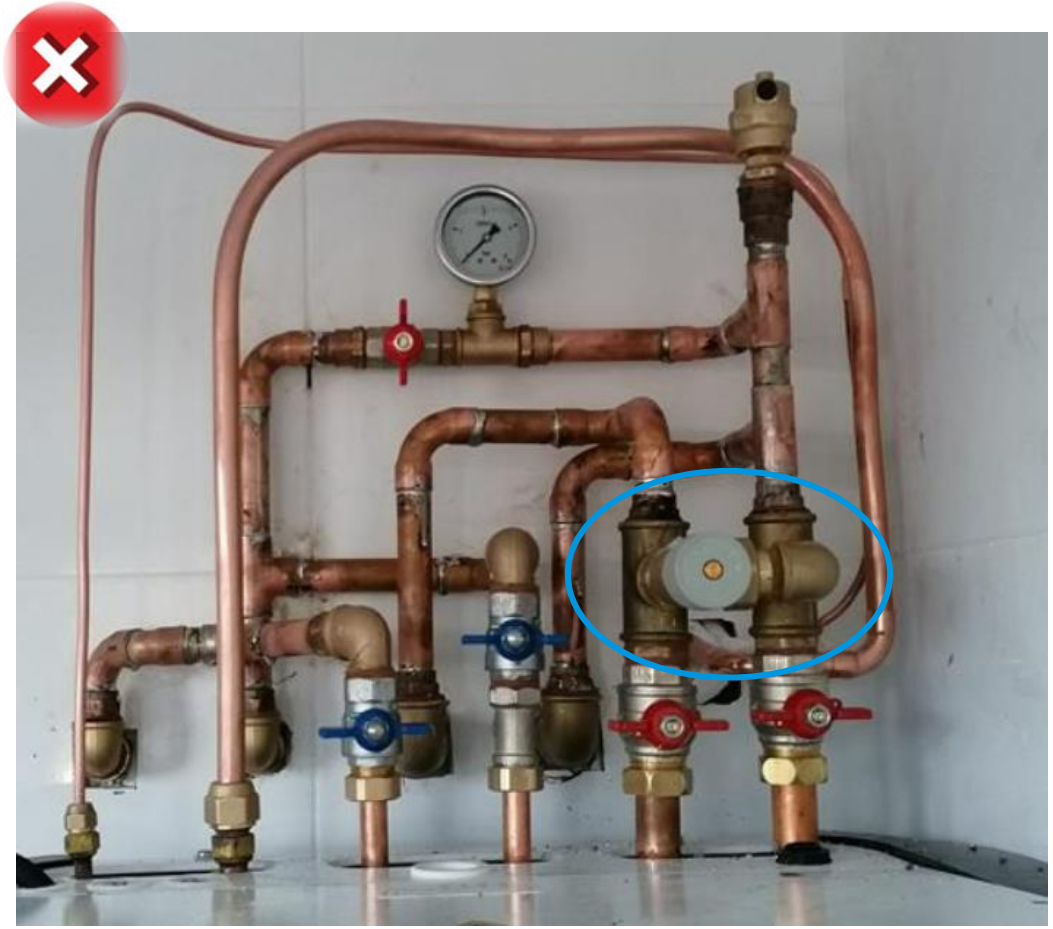
P [kW]	Q [l/min]	DT [ºC]
6	17	5
8	23	5
10	29	5
12	35	5

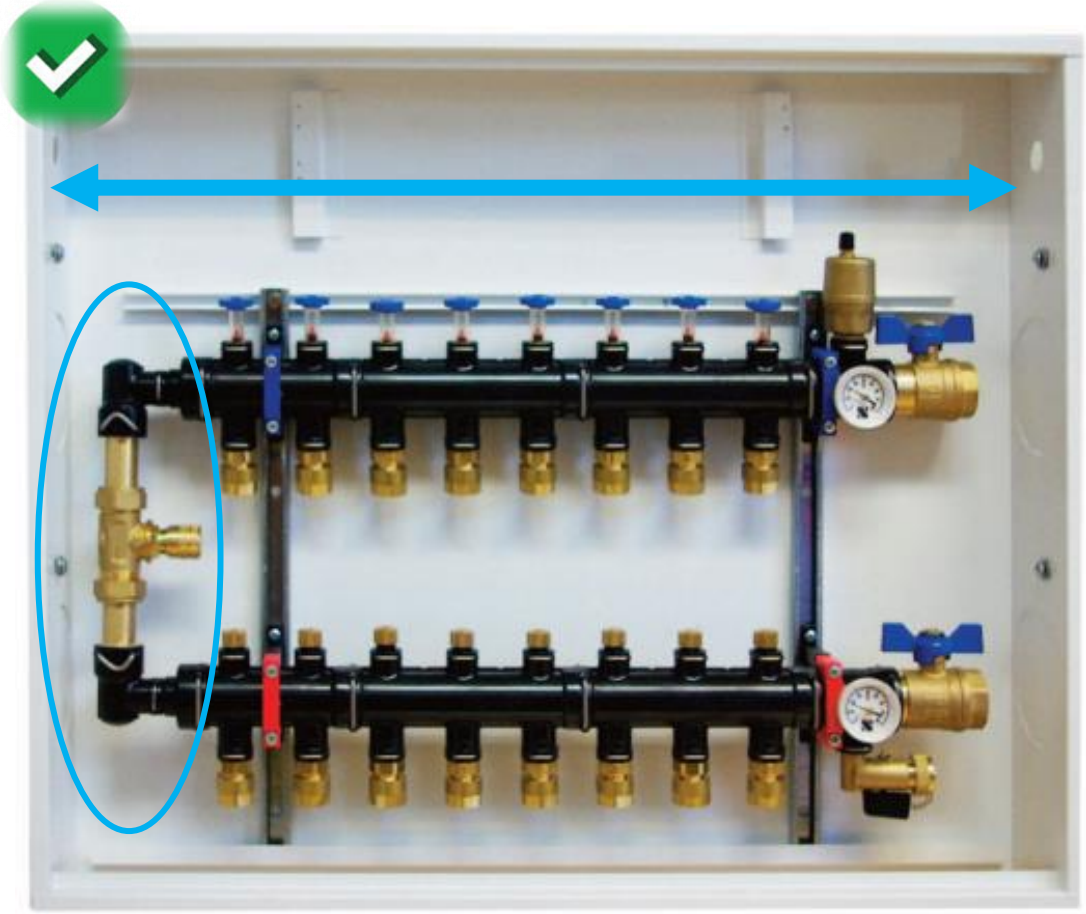
$$V\,[m^3] = \pi\,[-] \cdot R_{int}^2\,[m^2] \cdot L\,[m]$$

De [mm]	Di [mm]	litros/m
25	20	0,31
32	26	0,53
40	32	0,8
50	41	1,32

¡Ojo al tamaño del armario!

Válvula de presión diferencial





Planificación de eléctrica

- ✓ Líneas de alimentación independientes
- ✓ Protecciones adecuadas para el equipo
- ✓ Se recomiendan diferenciales tipo B, mínimo A

COMPRESOR

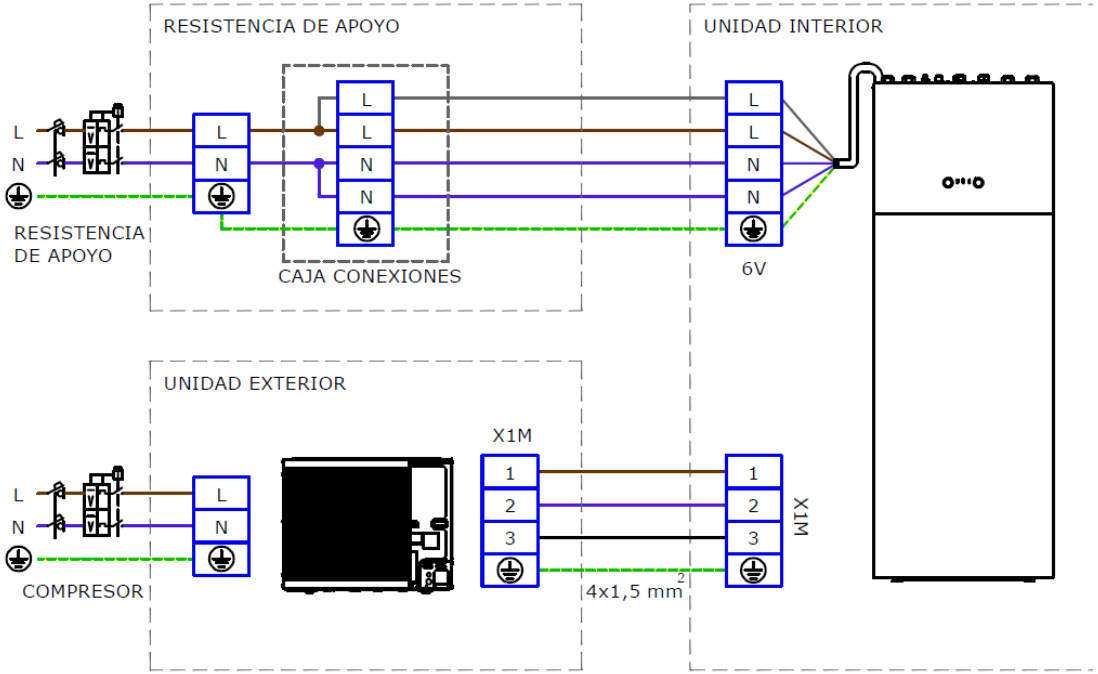
Protecciones Ud.ext	
ERGA04EV (1~ 230)	20 A
ERGA06EVH (1~ 230)	20 A
ERGA08EVH (1~ 230)	25 A
ERLA11-16DV (1~ 230)	32 A
ERLA11-16DW (3~ 400)	16 A
EPGA11-16DV7 (1~ 230)	32 A
EBLA09-16DV (1~ 230)	32 A
EBLA09-16DW (3~ 400)	16 A
EPRA14-18D3V7 (1~ 230)	32 A
EPRA14-18D3W7 (3~ 400)	16 A

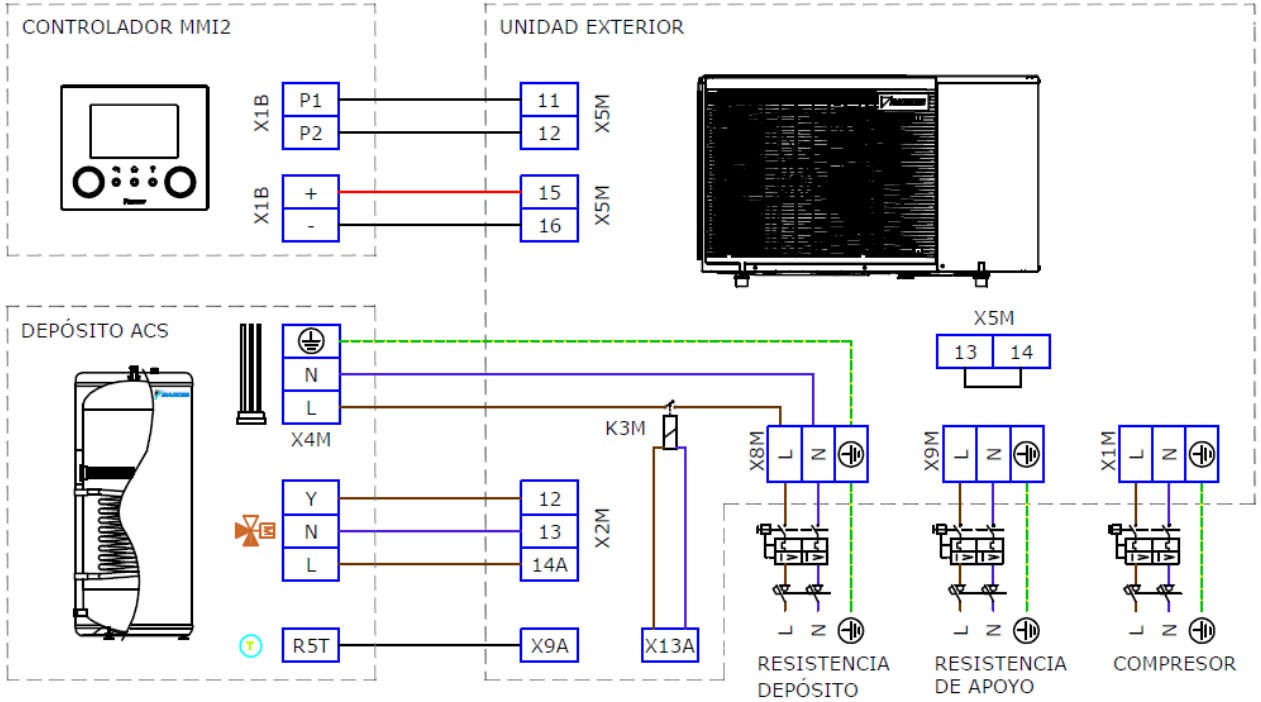
HIDROKIT

Protecciones Resistencia apoyo		
Resistencia 3V	3 kW (1~ 230)	16 A
Resistencia 6V	2 kW (1~ 230)	16 A
Resistencia 6V	4 kW (1~ 230)	20 A
Resistencia 6V	6 kW (1~ 230)	32 A
Resistencia 9W	3 kW (3~ 400)	6 A
Resistencia 9W	6 kW (3~ 400)	10 A
Resistencia 9W	9 kW (3~ 400)	16 A

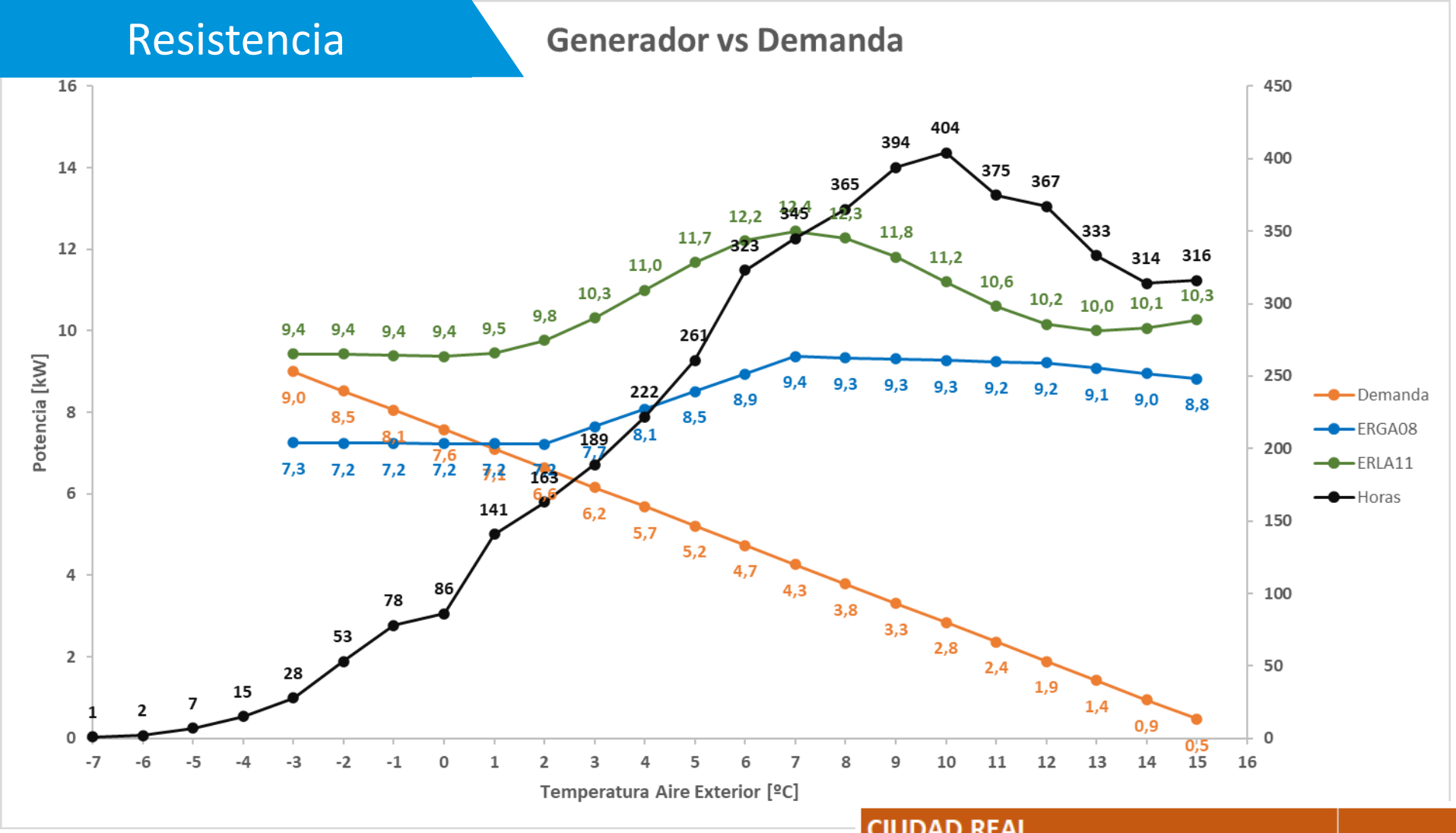
DEPÓSITO

Protecciones Resistencia apoyo		
Resistencia 3V	3 kW (1~ 230)	16 A





Resistencia



Coste energía anual =
E [kWh] x Precio [€/kWh]

Coste energía anual =
211 kWh x 0,164 €/kWh =
34,5 €/año

Coste potencia anual =
P [kW] x Precio [€/kW]

Coste potencia anual =
2 [kW] x 26 [€/kW]
52,5 €/año

E [kWh] = P [kW] * T [h]

CIUDAD REAL								
Demanda [kW]			Intervalo	Anual	ERGA08 Necesidad resistencia	ERGA08 Consumo resistencia	ERLA11 Necesidad resistencia	ERLA11 Consumo resistencia
9,00	7,25	9,43	>=-3 y <-2	28	1,75	49,00	0,00	0,00
8,53	7,24	9,43	>=-2 y <-1	53	1,29	68,17	0,00	0,00
8,05	7,24	9,39	>=-1 y <0	78	0,81	63,39	0,00	0,00
7,58	7,23	9,37	>=0 y <1	86	0,35	30,01	0,00	0,00
7,11	7,23	9,46	>=1 y <2	141	0,00	0,00	0,00	0,00
						211		0,00

Resistencia

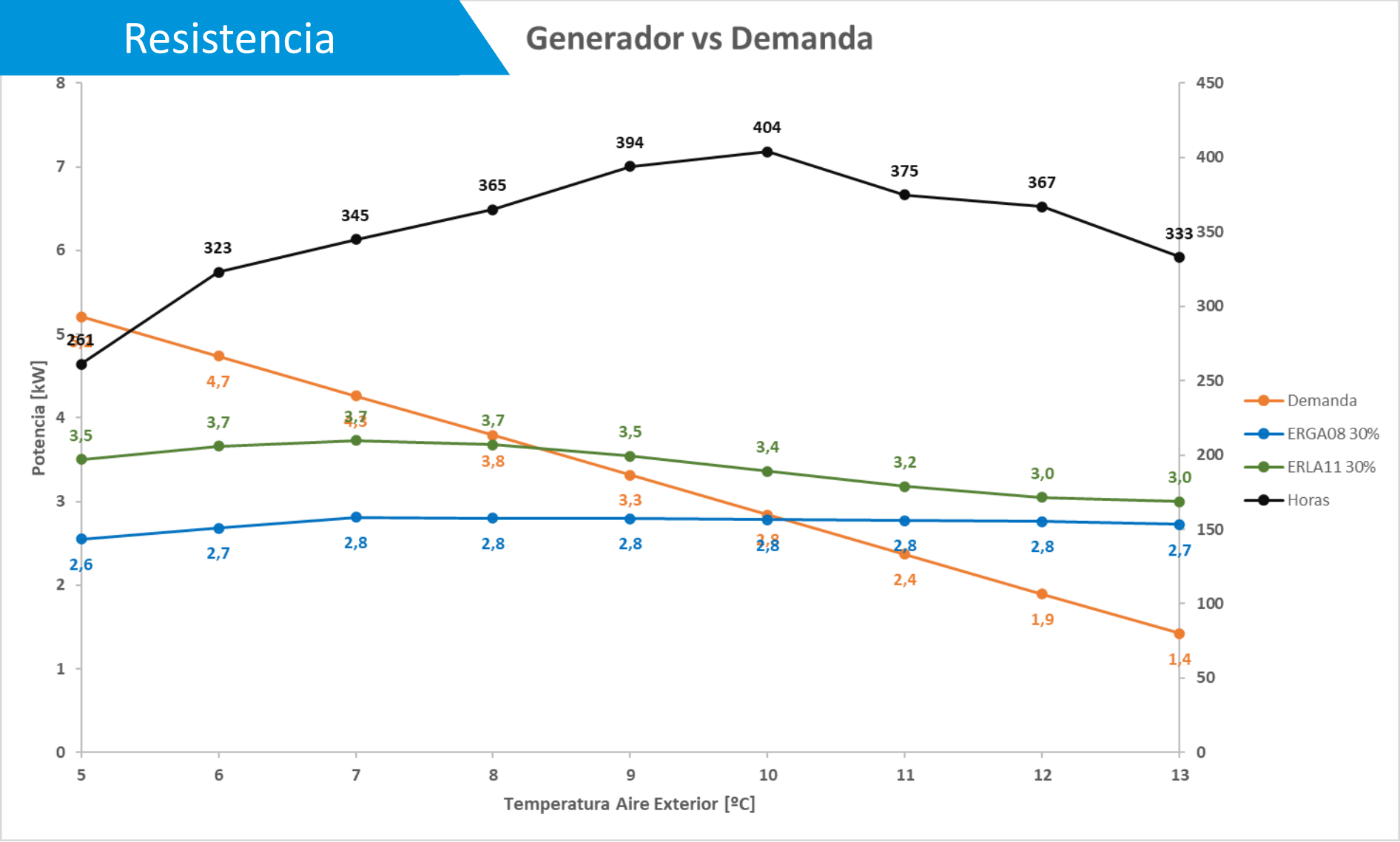
PROVINCIA	CIUDAD_REAL		
	COSTE ENERGÍA RESISTENCIA / AÑO	COSTE TÉRMINO POTENCIA / AÑO	TOTAL
ERGA08EVH7 + EHVX08S23E6V	35 €	72 €	**107 €**
ERLA11DV3 + EBVX11S23D6V	0 €	0 €	**0 €**

Ahorro = Diferencia Inversión inicial [€] + Coste operativo [€]

Ahorro = Diferencia Inversión inicial [€] + Coste energía [€] + Coste potencia [€]

PROVINCIA	CIUDAD_REAL			
	P.V.R.	COSTE FUNCIONAMIENTO BdC	COSTE RESISTENCIA Y TÉRMINO	COSTE FINAL [€]
ERGA08EVH7 + EHVX08S23E6V	8.080 €	6.208 €	4.298 €	✔ **18.586 €**
ERLA11DV3 + EBVX11S23D6V	9.857 €	6.736 €	2.700 €	✔ **19.293 €**

Resistencia



- **Aumenta la durabilidad del compresor** al disminuir el número de arranques ya paradas y funcionar un mayor número de horas con el variador de frecuencia (otoño/primavera) donde las cargas térmicas son muy bajas y la frecuencia horaria muy elevada.

- **Mejora el rendimiento medio estacional (SCOP)** al funcionar más horas modulando el compresor.

Resistencia

- **Mejora la rentabilidad y atractivo de la inversión**. Usar la resistencia pocas horas al año compensa económicamente el coste de la energía (kWh) y el ligero incremento del contrato de potencia (kW) en la mayor parte de las ocasiones.

- **Aumenta la durabilidad del compresor** al disminuir el número de arranques y paradas y funcionar un mayor número de horas con el variador de frecuencia (otoño/primavera) donde las cargas térmicas son muy bajas y la frecuencia horaria muy elevada.

- **Mejora el rendimiento medio estacional (SCOP)** al funcionar más horas modulando el compresor.

- En el supuesto de presentarse un año particularmente frío, **se garantiza el confort del usuario final**, pese a que ese año presente un coste ligeramente superior.

- En caso de avería del compresor o estar fuera de rango, **se garantiza el servicio de agua caliente** y el servicio de calefacción de forma parcial.

- **Reduce el volumen mínimo de instalación** y protege al equipo ante una posible congelación del intercambiador de placas.

Planificación del control

Control TAI

Control TH

Control TH Ext

TAI

- No es necesario termostato.
- Control por temperatura agua
- No requiere cableado

TH

- Termostato Madoka Altherma
- Modulación por Temp. Aire interior
- Sólo uno por unidad

THext

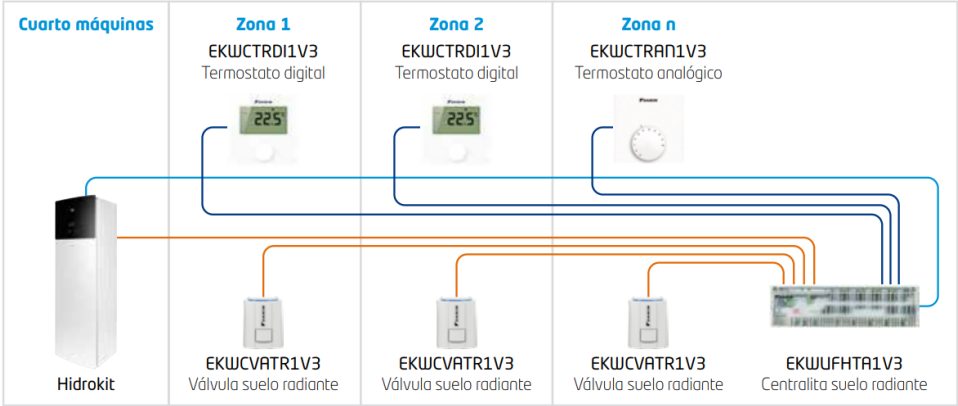
- Termostatos con salida digital
- Permite zonificar
- Modula por temperatura exterior

Soluciones de control por zonas

- Daikin regulación Suelo radiante
- Daikin Home Controls
- Acuazone
- Acuazone Lite
- Soluciones a medida

Planificación del control

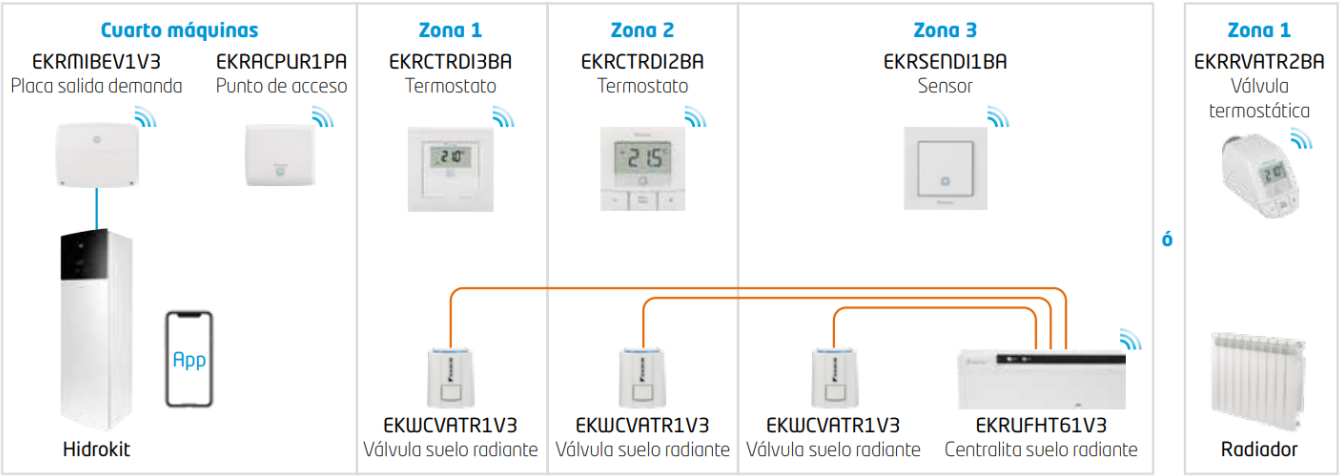
Daikin Regulación suelo radiante



Hasta 10 zonas de suelo radiante / 18 cabezales

Instalación rápida y sencilla

Daikin Home Controls



Hasta **24** zonas de suelo radiante o radiadores

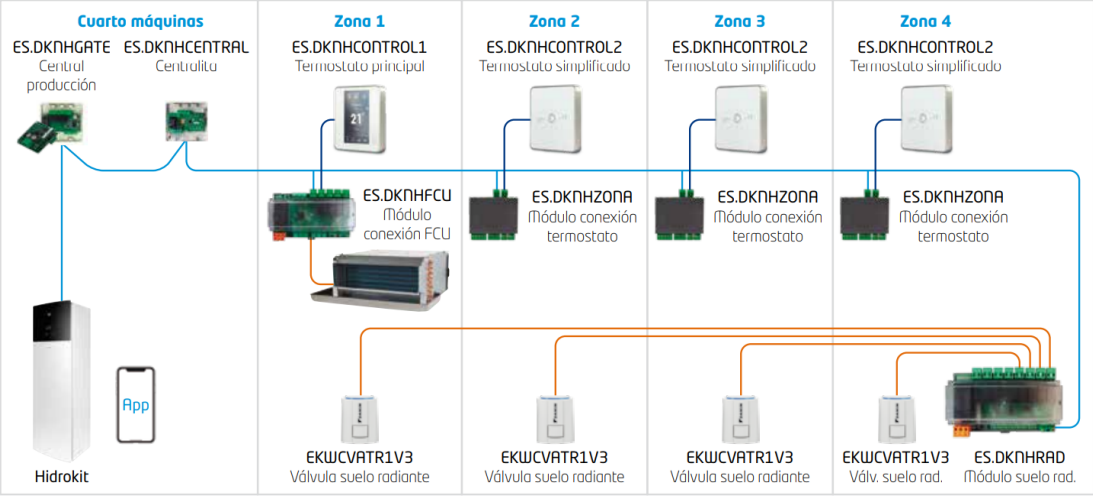
Cada centralita de suelo radiante controla 6 zonas / 9 cabezales

Comunicación vía wifi entre elementos. Sin cable

Compatible con Alexa y Google Home

Planificación del control

Acuazone

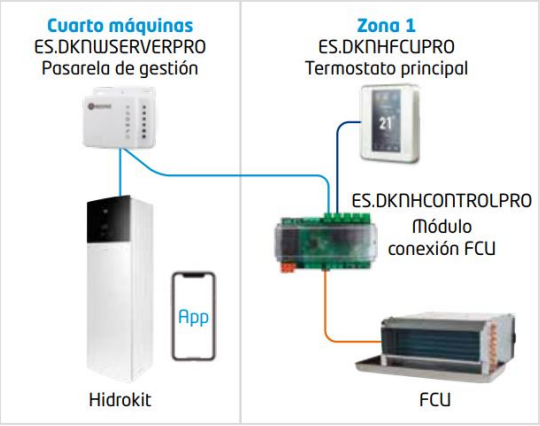


Unificación de mandos. Un solo termostato para controlar suelo radiante, fan coils o unidades de expansión directa.

Hasta 32 zonas

Compatible con Alexa y Google Home.

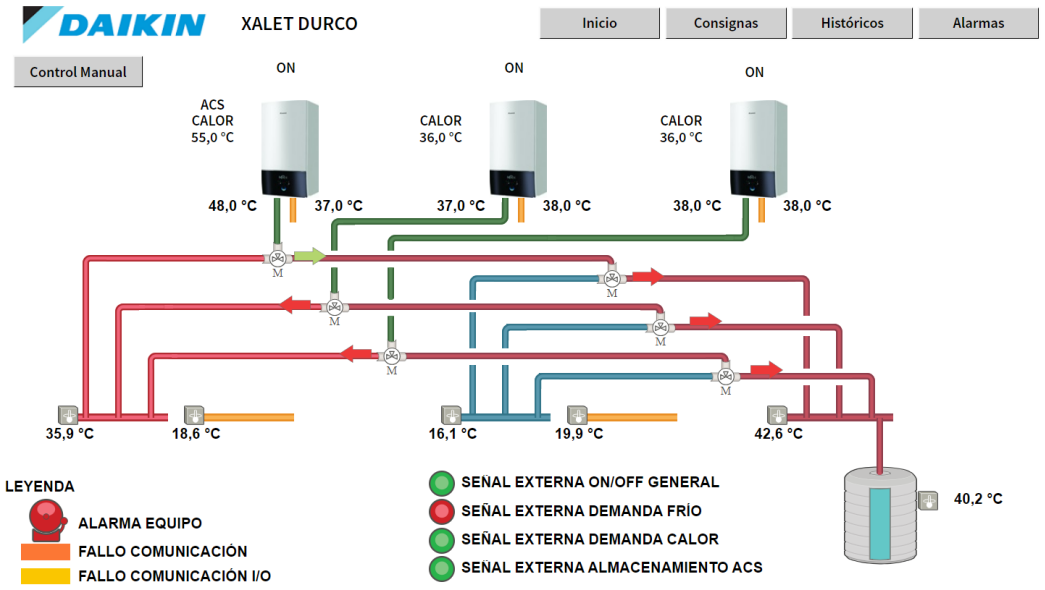
Acuazone Lite



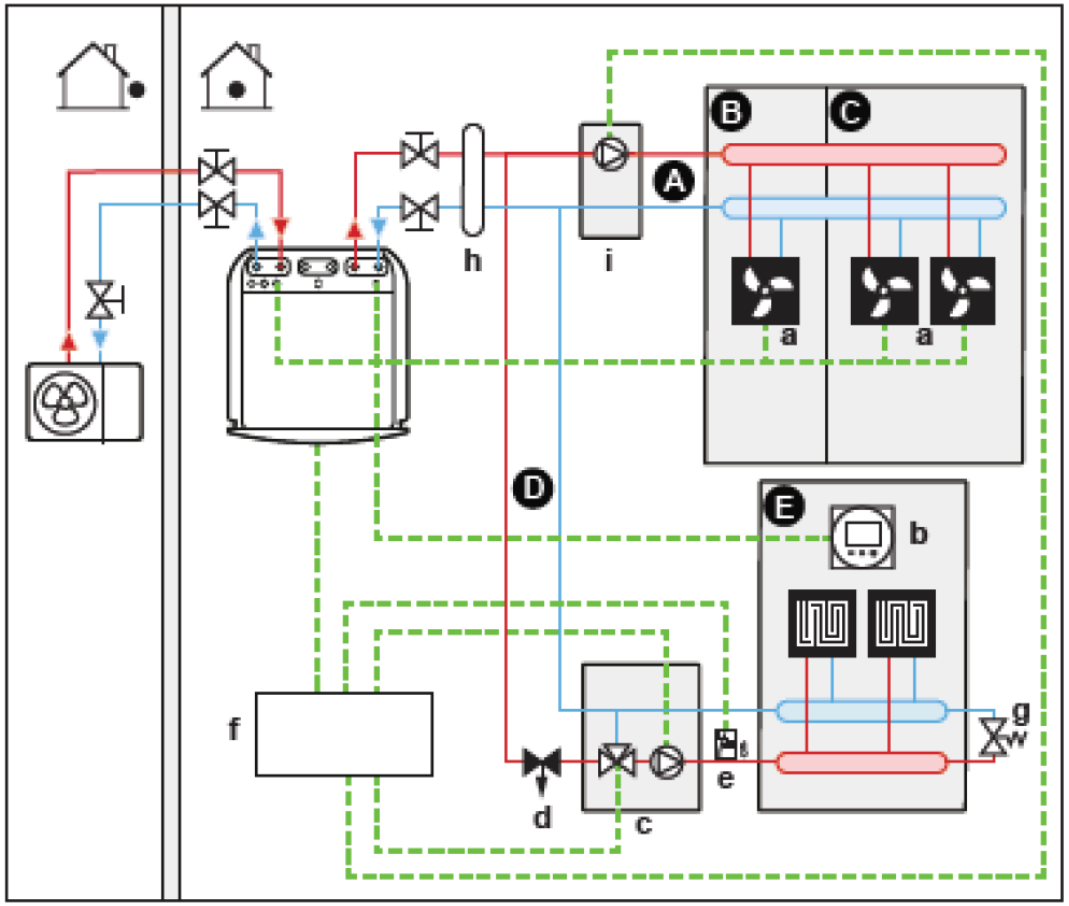
Control integrado de equipo: unidad fancoil y unidad de producción Altherma gestionados desde un único dispositivo.

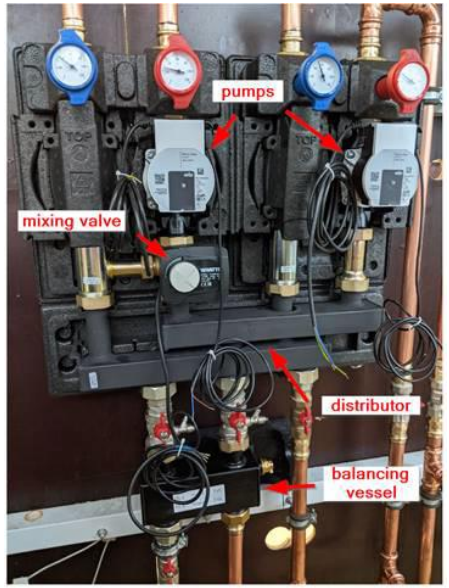
Compatible con Alexa y Google Home.

Soluciones a medida



Soluciones de control hidráulico





	Grupo de mezcla zona principal • Incluye bomba y válvula mezcladora	EKMIKHMA
	Placa de control + Grupo de mezcla zona principal: Placa de comunicaciónes con el hidrokit • Incluye sonda de temperatura, cable comunicaciones, bomba y válvula mezcladora	EKMIKPHA
	Grupo de impulsión zona adicional • Incluye bomba para el circuito sedundario	EKMIKHUA
	Separador hidráulico • Elemento necesario para indepenizar el generador de los elementos terminales de la instalación • Montaje horizontal	EKMIKBVA
	Colector hidráulico • Elemento que facilita la conexión de zonas de temperatura	EKMIKDIA

Consideraciones en renovación

Caldera por aerotermia

¿Es posible?

- Tipo de instalación
- Aspectos hidráulicos
- Retorno de la inversión

Caldera por aerotermia

¿Es posible?

- Tipo de instalación

Monotubo

80° C

Bitubo

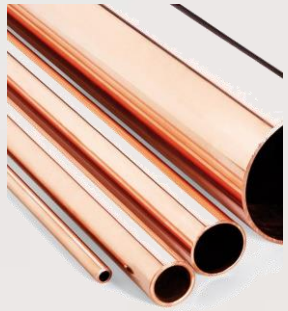
65° C

Caldera por aerotermia

¿Es posible?

$$P\left[\frac{KJ}{s}\right] = \dot{m}\left[\frac{kg}{s}\right] \cdot Cp\left[\frac{KJ}{Kg \cdot ºC}\right] \cdot \Delta T[ºC]$$

- Aspectos hidráulicos



Caldera por aerotermia

Caudal mín. = 20 l/min
Instalación 80m tubo

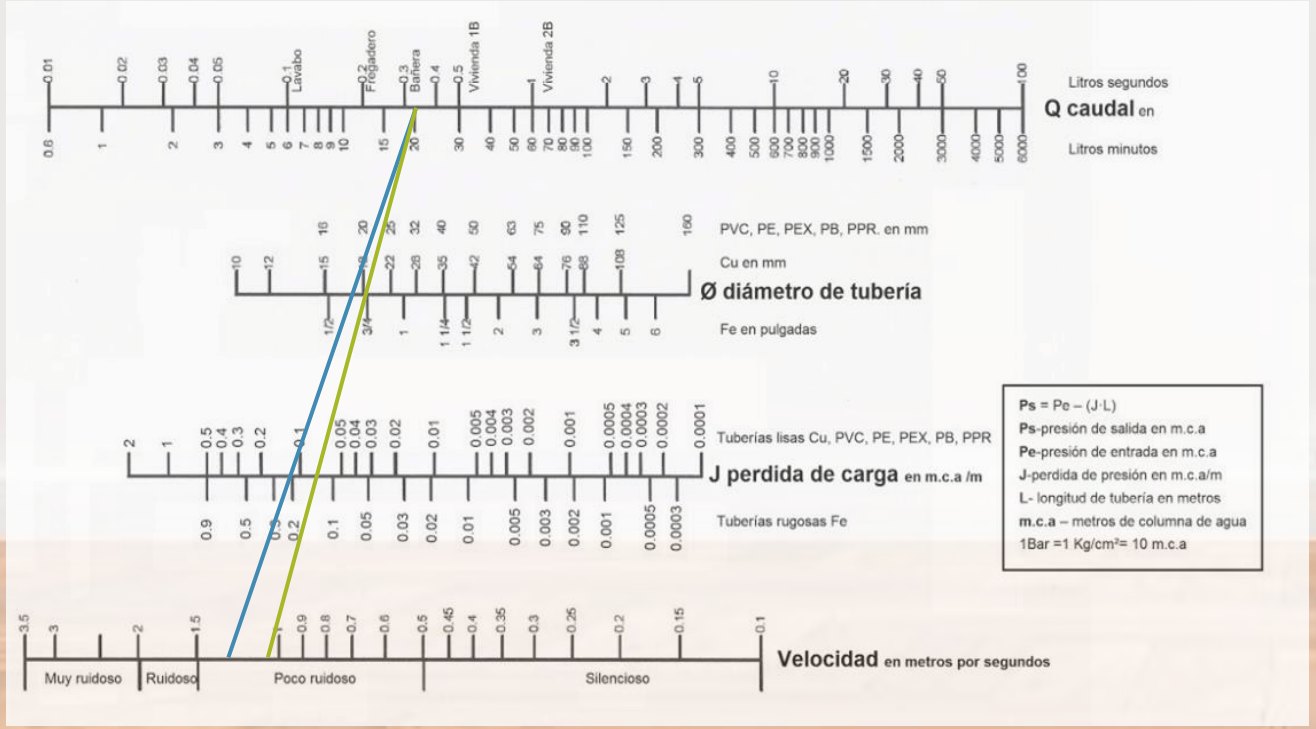
- ΔP@Cu 20mm: 0,15 mca/m=1,5 kPa/m
- ΔP@Cu 22mm: 0,08 mca/m=0,8 kPa/m

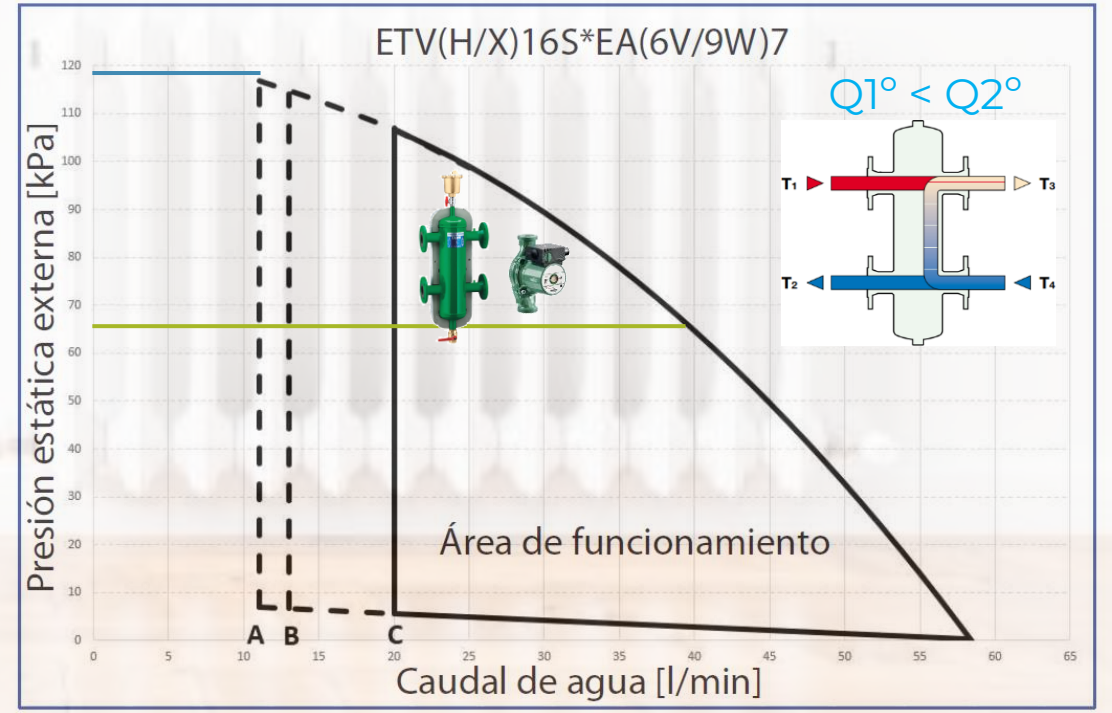
¿ΔP: Válvulas, accesorios, interconexión, elementos terminales?

¿Es posible?

$$\boldsymbol{P}\left[\frac{KJ}{s}\right] = \dot{\boldsymbol{m}}\left[\frac{kg}{s}\right]\cdot \boldsymbol{Cp}\left[\frac{KJ}{Kg\cdot ºC}\right]\cdot \boldsymbol{\Delta T}[ºC]$$

- **Aspectos hidráulicos**



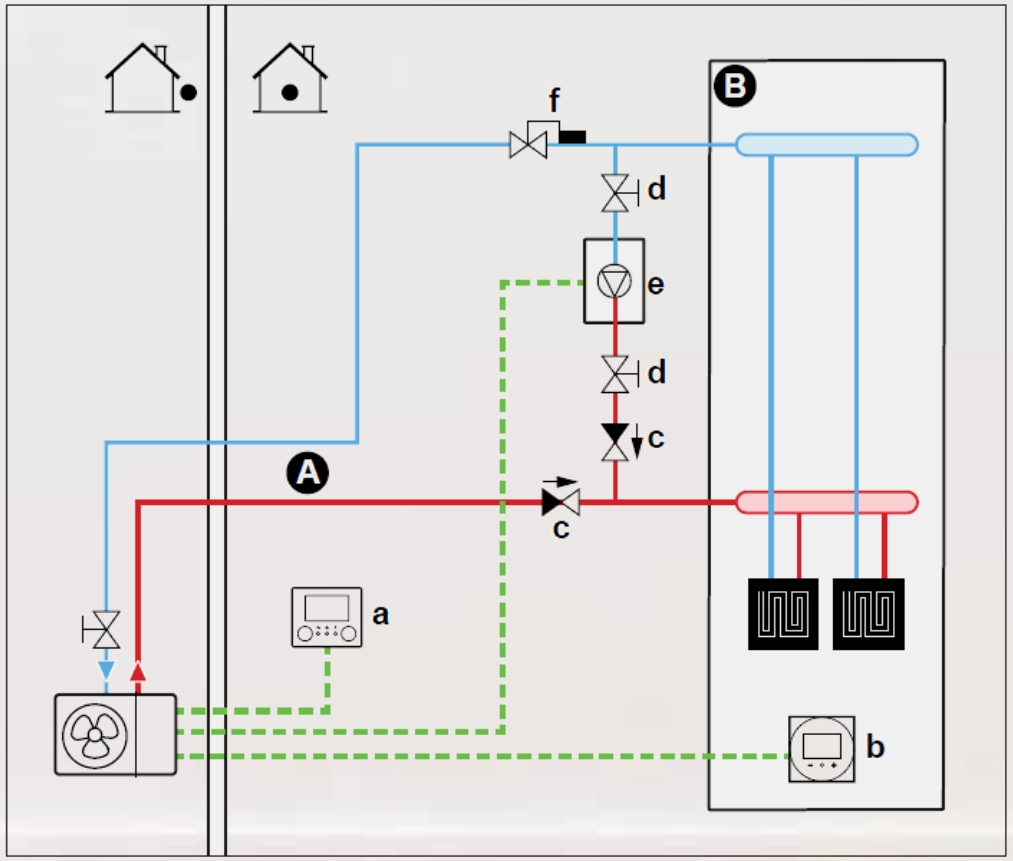


Caldera por aerotermia

¿Es posible?

- Retorno de la inversión

Caldera por aerotermia



A Zona de temperatura del agua de impulsión principal
B Una sola habitación
a Interfaz de usuario (suministrada como accesorio)
b Interfaz de confort humana específica (BRC1HHDA, utilizada como termostato de ambiente)
c Válvula antirretorno (suministrada independientemente)
d Válvula de aislamiento (suministro independiente)
e Caldera auxiliar (suministro independiente)
f Válvula Aquastat (suministro independiente)

Consideraciones

- **Paso 1**: Estado general de la instalación

  ¿Funciona correctamente y está en buen estado?

- **Paso 2**: Opinión del usuario

  ¿Está contento con el confort del sistema actual?

- **Paso 3**: Selección gama bomba de calor

  En función de Tª de trabajo del sistema actual

- **Paso 4**: Seleccionar potencia de bomba de calor

  Contar N.º de elementos (Potencia de disipación de los radiadores)

- **Paso 5**: Verificar condiciones de instalación

  Espacios disponibles para ubicar los equipos nuevos (Interior/Exterior), longitudes máximas de tubería y acometida eléctrica necesaria.

DAIKIN

Consideraciones

- **Paso 6**: Cálculo necesidades de ACS

  Dimensionado de depósito acumulación.

- **Paso 7**: Limpieza de circuito existente

  Aditivos para prolongar la vida útil de la instalación

- **Paso 8**: Instalación de desacoplador hidráulico y bomba de secundario.

  Transmitir la misma potencia con un menor incremento de temperatura

- **Paso 9**: Control de la instalación

  Selección de tipo de control, válvulas termostáticas y curva climática.

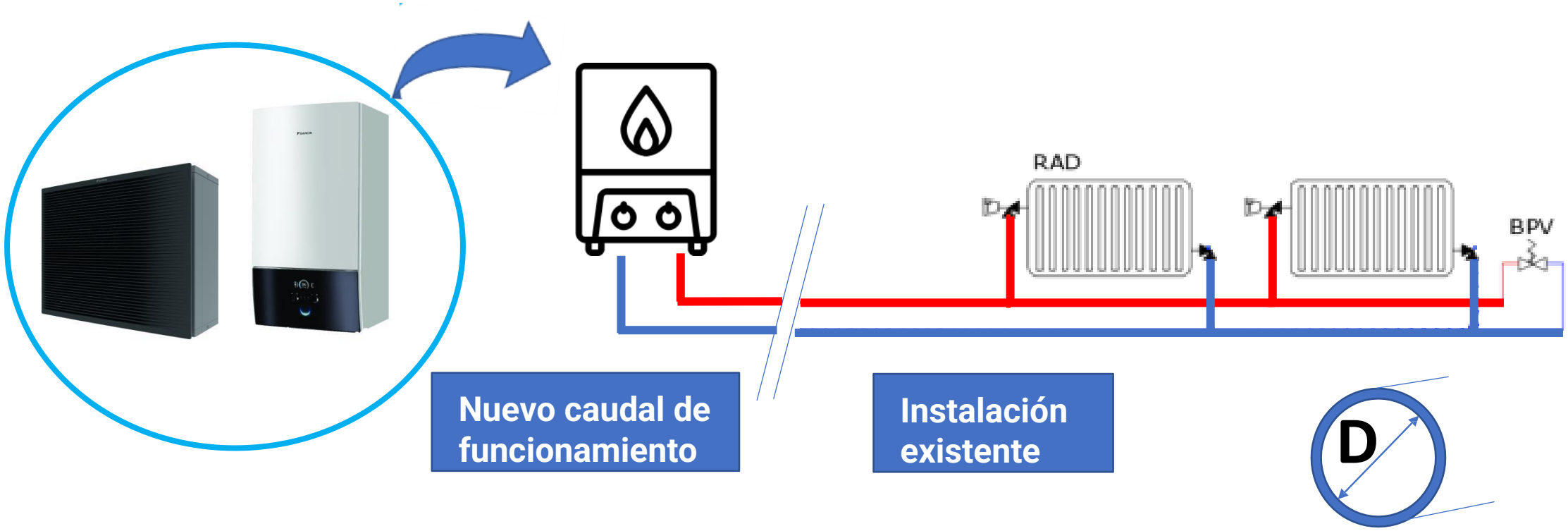
- **Paso 10**: Concienciación usuario final.

  Aumentar el número de horas de trabajo del sistema es beneficioso.

Análisis de la instalación existente

- La bomba de calor reemplaza a la antigua caldera.
- Ha de mantenerse el circuito de distribución existente.

Es necesario comprobar si la instalación puede funcionar con los nuevos caudales.



DAIKIN

Análisis de la instalación existente

Valoración de la instalación existente

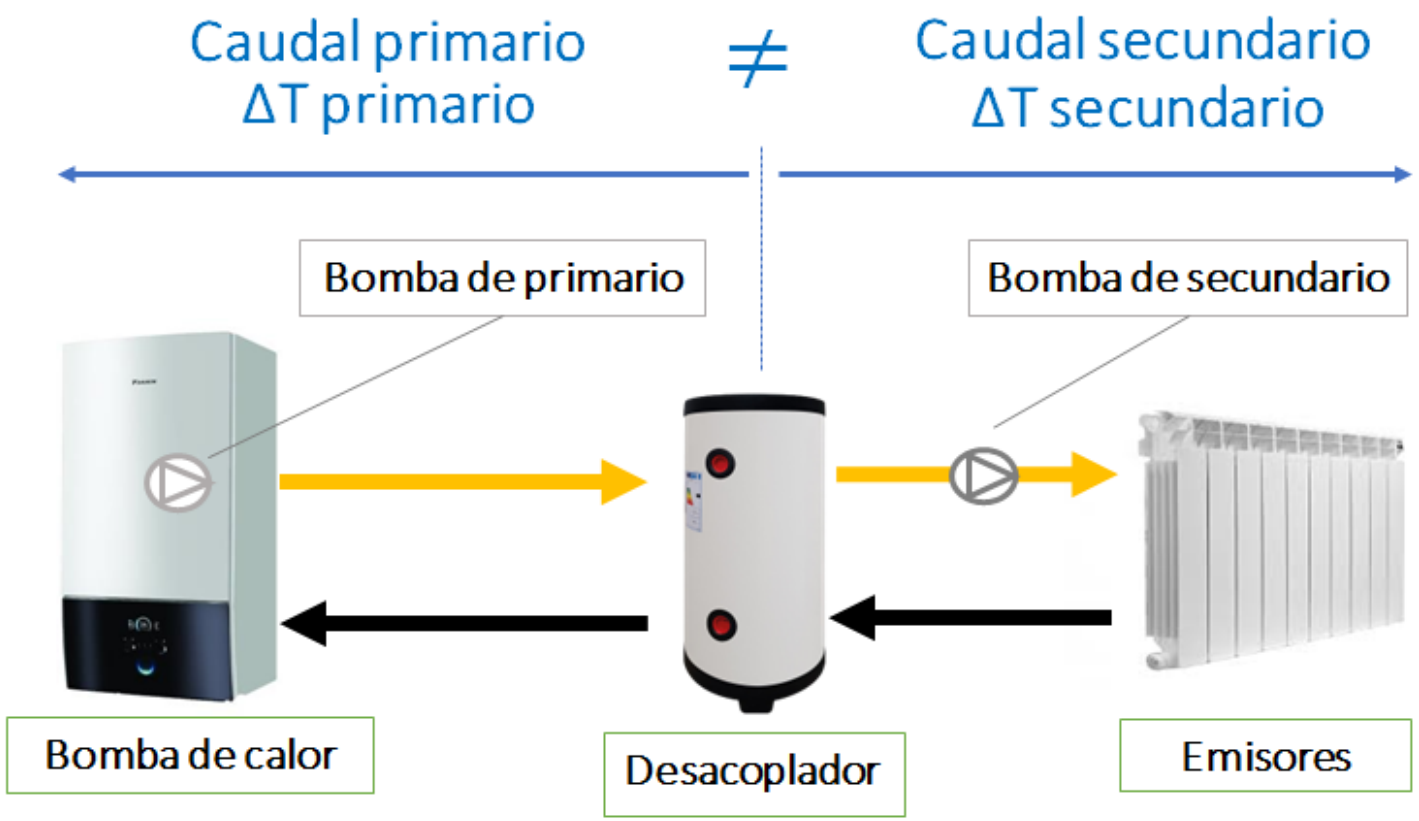
Constante ≈4,19

$$P\left[\frac{KJ}{s}\right] = \dot{Q}\left[\frac{KJ}{s}\right] = \dot{m}\left[\frac{kg}{s}\right] * Cp\left[\frac{KJ}{Kg \cdot ºC}\right] * \Delta T[ºC]$$

Constante ≈4,19

$$16\,kW = 16\,kW = 0.382\frac{kg}{s} * 4{,}19\frac{KJ}{kg \cdot ºC} * 10\,ºC$$

$$16\,kW = 16\,kW = 0.191\frac{kg}{s} * 4{,}19\frac{KJ}{kg \cdot ºC} * 20\,ºC$$



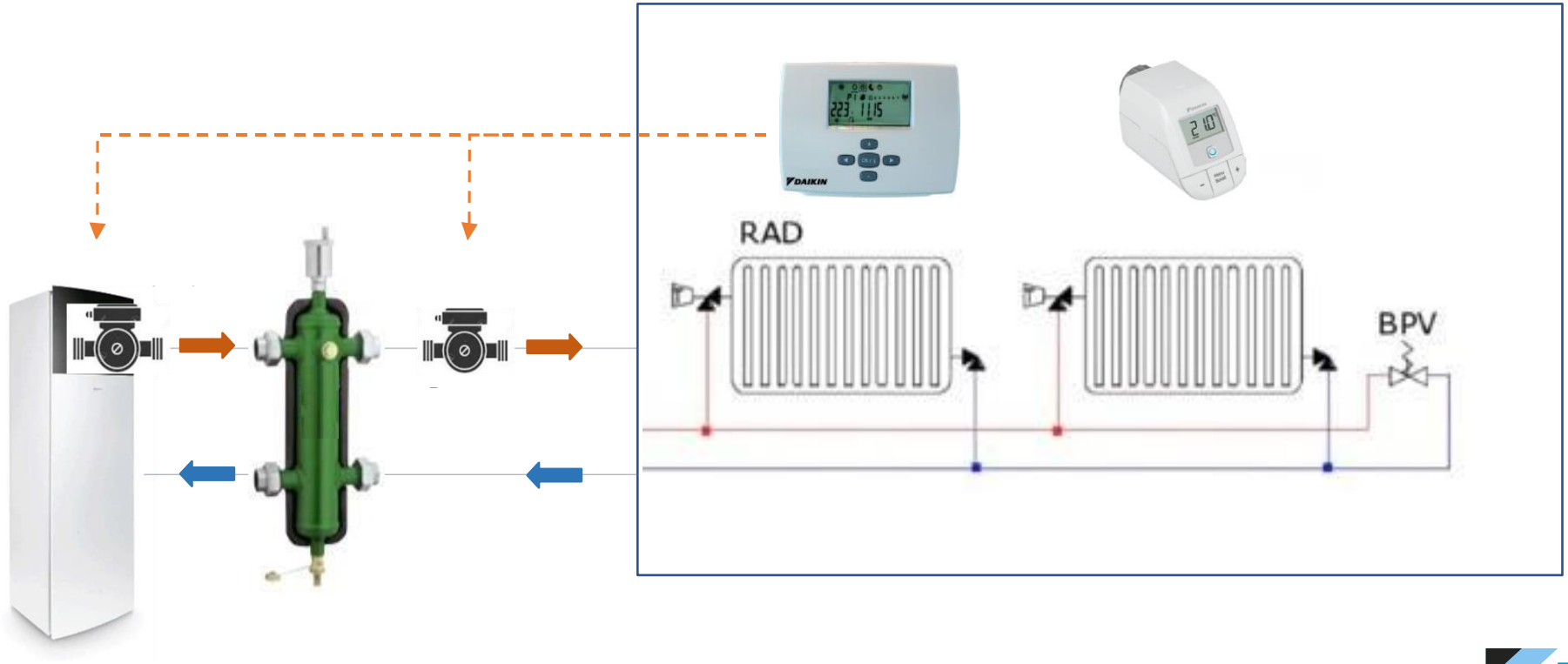
$$Q = m \cdot c \cdot \Delta T$$

Cálculo de caudal → $m = \frac{Q}{c \cdot \Delta T}$

Control de la instalación

El termostato que controla la instalación debe activar simultáneamente:

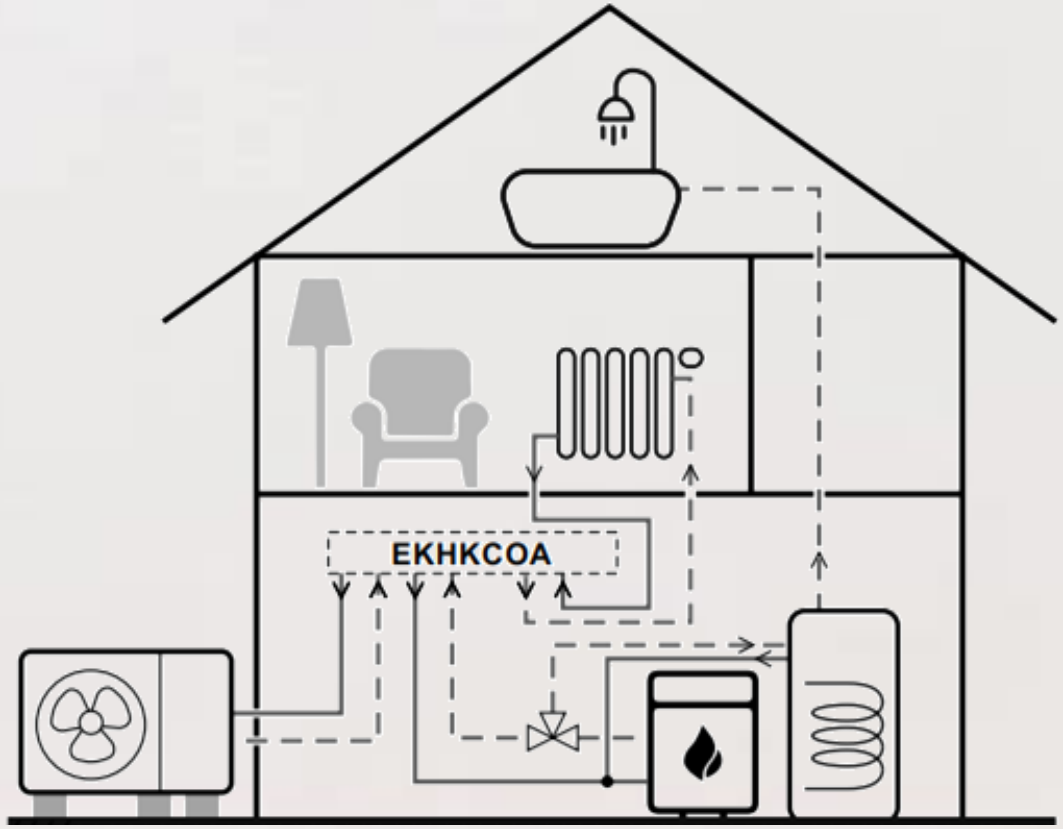
- Bomba de calor (compresor y bomba interna del equipo).
- Bomba circuladora del circuito secundario.

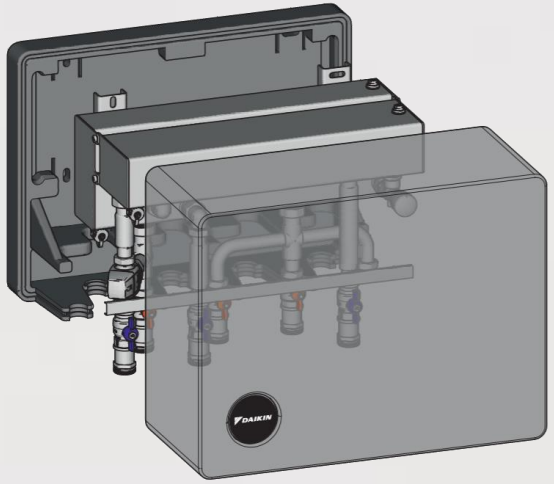


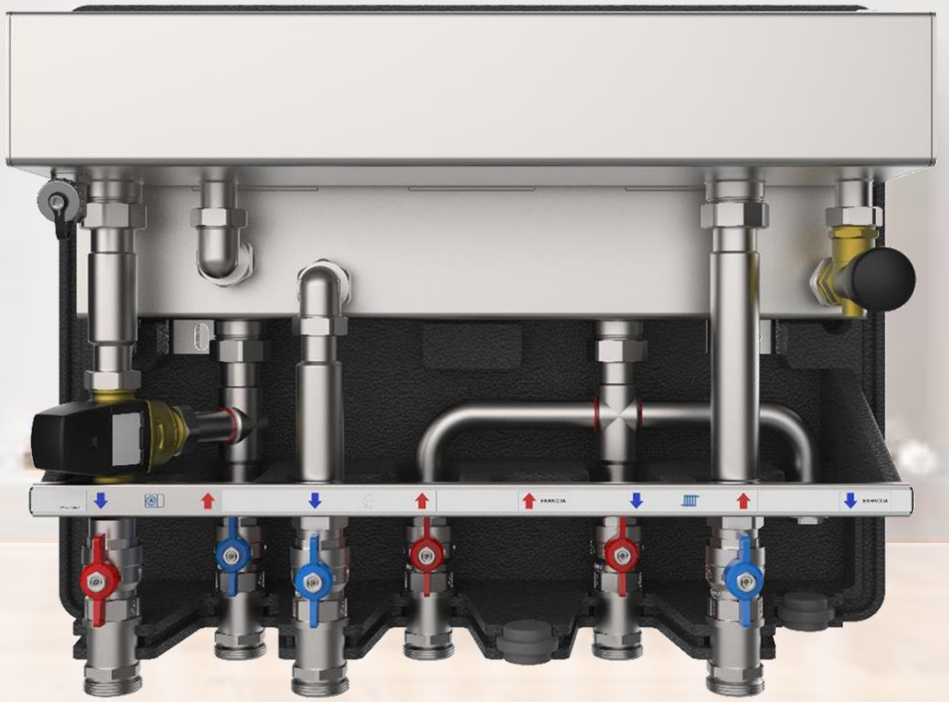
Cambio de sistema y nuevos hábitos

- Potencia de la caldera ≠ potencia de la bomba de calor.
- Producción instantánea de ACS vs. Producción con acumulación.
- Aumentar del número de horas de funcionamiento de la bomba de calor:
  - Equipos de menor potencia.
  - Costes menores de explotación e instalación.
  - Mayor eficiencia.
- Mayor confort.

Hibridación con calderas







	Kit hibridación BdC-caldera para calefacción • Kit hidráulico que permite la hibridación rápida de una caldera junto a una bomba de calor para aplicaciones de calefacción	EKHKCOA
	Accesorio de EKHKCOA calefacción + ACS • Accesorio para kit EKHKCOA que permite añadir la función de ACS	EKHKCDA

Amortización

DAIKIN altherma

Cálculo de rentabilidad de proyectos

Nombre del proyecto:	Unifamiliar 150m2. Gasoil
Provincia	Sevilla
TNA de inversión alternativa	2%

Inversión inicial	10.425 €
Inflación	2,3%
Cantidad de Años	15

AÑO	FLUJO DE FONDOS
0	-6.425 €
1	-4.728 €
2	-2.987 €
3	-1.200 €
4	634 €
5	2.516 €
6	4.448 €
7	6.430 €
8	8.463 €
9	10.550 €
10	12.692 €
11	14.890 €
12	17.145 €
13	19.459 €
14	21.834 €
15	24.271 €

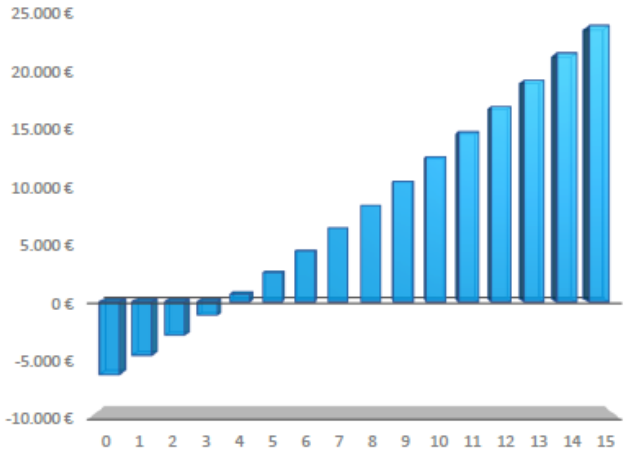
Decisión de realizar el proyecto - TIR vs TNA de mercado

Conviene invertir en el proyecto de Unifamiliar 150m2. Gasoil dado que da un rendimiento del 28,1% y el mercado un 2%.

UNIFAMILIAR 150M2. GASOIL	
TIR	28,1%
VAN	19.620 €
ROI	377,8%
Pay-Back	4 años

Lista de materiales	Unidades
EDLA11D3V3	1
EKHWS200D3V3	1

RETORNO DE LA INVERSIÓN



TIR: Es la tasa de interés que nos ofrece una inversión
VAN: Valor de rentabilidad considerando el valor del dinero en el tiempo
ROI: Mide la rentabilidad de una inversión en relación al capital invertido
Pay-Back: Plazo de tiempo necesario para recuperar el capital invertido

Amortización

DAIKIN altherma

ANEXO DE CÁLCULO

Coste equipos Altherma	9.425 €	Coste mantenimiento Altherma	0 €	SCOP Altherma	350%	Demanda calefacción [kWh]	9.900
Coste nueva caldera	3.500 €	Coste mantenimiento caldera	0 €	SEER Altherma	576%	Demanda ACS [kWh]	3.000
Costes instalación Altherma	1.000 €	Precio electricidad actual	0,15 €	SCOPdhw Altherma	330%	Demanda refrigeración [kWh]	0
Costes instalación caldera	500 €	Precio combustible actual	0,14 €	η caldera	80%	Factor degración anual equipos	0,3%

AÑO	COSTES ADICIONALES	COSTE ALTHERMA	COSTE CALDERA	COSTE INST./MANT. ALTHERMA	COSTE INST./MANT. CALDERA	AHORRO ECONÓMICO	CONSUMO ALTHERMA [kWh]	CONSUMO CALDERA [kWh]	PRECIO COMBUSTIBLE	PRECIO ELECTRICIDAD	COSTE OPERACIÓN ALTHERMA	COSTE OPERACIÓN CALDERA	BALANCE ANUAL	AMORTIZACIÓN
0	6.425 €	9.425 €	3.500 €	1.000 €	500 €	0 €	0	0	0,14 €	0,15 €	0 €	0 €	-6.425 €	-6.425 €
1	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.697 €	3.738	16.125	0,14 €	0,15 €	561 €	2.258 €	1.697 €	-4.728 €
2	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.741 €	3.749	16.173	0,14 €	0,15 €	575 €	2.317 €	1.741 €	-2.987 €
3	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.787 €	3.760	16.222	0,15 €	0,16 €	590 €	2.378 €	1.787 €	-1.200 €
4	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.834 €	3.771	16.270	0,15 €	0,16 €	606 €	2.440 €	1.834 €	634 €
5	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.882 €	3.783	16.319	0,15 €	0,16 €	622 €	2.504 €	1.882 €	2.516 €
6	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.931 €	3.794	16.367	0,16 €	0,17 €	638 €	2.569 €	1.931 €	4.448 €
7	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.982 €	3.805	16.415	0,16 €	0,17 €	655 €	2.637 €	1.982 €	6.430 €
8	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.034 €	3.816	16.464	0,16 €	0,18 €	672 €	2.706 €	2.034 €	8.463 €
9	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.087 €	3.827	16.512	0,17 €	0,18 €	690 €	2.777 €	2.087 €	10.550 €
10	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.142 €	3.839	16.560	0,17 €	0,18 €	708 €	2.849 €	2.142 €	12.692 €
11	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.198 €	3.850	16.609	0,18 €	0,19 €	726 €	2.924 €	2.198 €	14.890 €
12	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.255 €	3.861	16.657	0,18 €	0,19 €	745 €	3.000 €	2.255 €	17.145 €
13	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.314 €	3.872	16.706	0,18 €	0,20 €	765 €	3.079 €	2.314 €	19.459 €
14	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.375 €	3.883	16.754	0,19 €	0,20 €	785 €	3.159 €	2.375 €	21.834 €
15	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.437 €	3.895	16.802	0,19 €	0,21 €	805 €	3.242 €	2.437 €	24.271 €
TOTAL	6.425 €	9.425 €	3.500 €	1.000 €	500 €	30.696 €	57.242	246.954	Promedio: 0,16 €	Promedio: 0,18 €	10.142 €	40.838 €	24.271 €	4 años

DAIKIN

Amortización

DAIKIN altherma

Cálculo de rentabilidad de proyectos

Nombre del proyecto:	Unifamiliar 175m2. Gasoil
Provincia	Sevilla
TNA de inversión alternativa	2%

Inversión inicial	18.381 €
Inflación	2,3%
Cantidad de Años	15

AÑO	FLUJO DE FONDOS
0	-14.381 €
1	-12.699 €
2	-10.972 €
3	-9.200 €
4	-7.382 €
5	-5.516 €
6	-3.601 €
7	-1.636 €
8	380 €
9	2.450 €
10	4.573 €
11	6.752 €
12	8.988 €
13	11.283 €
14	13.637 €
15	16.053 €

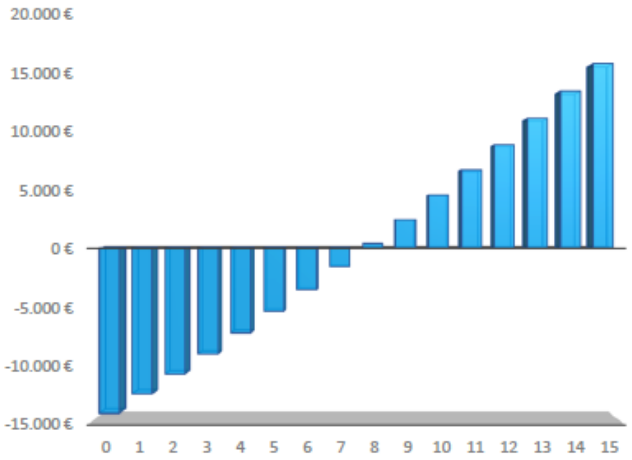
Decisión de realizar el proyecto - TIR vs TNA de mercado

Conviene invertir en el proyecto de Unifamiliar 175m2. Gasoil dado que da un rendimiento del 10,4% y el mercado un 2%.

UNIFAMILIAR 175M2. GASOIL	
TIR	10,4%
VAN	11.442 €
ROI	111,6%
Pay-Back	8 años

Lista de materiales	Unidades
EPRA18DV37	1
ETVX16S23E6V7	1

RETORNO DE LA INVERSIÓN



TIR: Es la tasa de interés que nos ofrece una inversión

VAN: Valor de rentabilidad considerando el valor del dinero en el tiempo

ROI: Mide la rentabilidad de una inversión en relación al capital invertido

Pay-Back: Plazo de tiempo necesario para recuperar el capital invertido

Amortización

DAIKIN altherma

ANEXO DE CÁLCULO

Coste equipos Altherma	17.381 €	Coste mantenimiento Altherma	0 €	SCOP Altherma	240%	Demanda calefacción [kWh]	11.500
Coste nueva caldera	3.500 €	Coste mantenimiento caldera	0 €	SEER Altherma	576%	Demanda ACS [kWh]	3.000
Costes instalación Altherma	1.000 €	Precio electricidad actual	0,15 €	SCOPdhw Altherma	330%	Demanda refrigeración [kWh]	0
Costes instalación caldera	500 €	Precio combustible actual	0,14 €	η caldera	80%	Factor degración anual equipos	0,3%

AÑO	COSTES ADICIONALES	COSTE ALTHERMA	COSTE CALDERA	COSTE INST./MANT. ALTHERMA	COSTE INST./MANT. CALDERA	AHORRO ECONÓMICO	CONSUMO ALTHERMA [kWh]	CONSUMO CALDERA [kWh]	PRECIO COMBUSTIBLE	PRECIO ELECTRICIDAD	COSTE OPERACIÓN ALTHERMA	COSTE OPERACIÓN CALDERA	BALANCE ANUAL	AMORTIZACIÓN
0	14.381 €	17.381 €	3.500 €	1.000 €	500 €	0 €	0	0	0,14 €	0,15 €	0 €	0 €	-14.381 €	-14.381 €
1	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.682 €	5.701	18.125	0,14 €	0,15 €	855 €	2.538 €	1.682 €	-12.699 €
2	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.727 €	5.718	18.179	0,14 €	0,15 €	878 €	2.604 €	1.727 €	-10.972 €
3	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.772 €	5.735	18.234	0,15 €	0,16 €	901 €	2.672 €	1.772 €	-9.200 €
4	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.818 €	5.752	18.288	0,15 €	0,16 €	924 €	2.742 €	1.818 €	-7.382 €
5	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.866 €	5.769	18.343	0,15 €	0,16 €	948 €	2.814 €	1.866 €	-5.516 €
6	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.915 €	5.786	18.397	0,16 €	0,17 €	973 €	2.888 €	1.915 €	-3.601 €
7	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	1.965 €	5.803	18.451	0,16 €	0,17 €	999 €	2.964 €	1.965 €	-1.636 €
8	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.016 €	5.820	18.506	0,16 €	0,18 €	1.025 €	3.041 €	2.016 €	380 €
9	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.069 €	5.838	18.560	0,17 €	0,18 €	1.052 €	3.121 €	2.069 €	2.450 €
10	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.123 €	5.855	18.614	0,17 €	0,18 €	1.079 €	3.203 €	2.123 €	4.573 €
11	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.179 €	5.872	18.669	0,18 €	0,19 €	1.108 €	3.287 €	2.179 €	6.752 €
12	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.236 €	5.889	18.723	0,18 €	0,19 €	1.136 €	3.372 €	2.236 €	8.988 €
13	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.294 €	5.906	18.778	0,18 €	0,20 €	1.166 €	3.461 €	2.294 €	11.283 €
14	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.354 €	5.923	18.832	0,19 €	0,20 €	1.197 €	3.551 €	2.354 €	13.637 €
15	0 €	0 €	0 €	0 €	0 €	2.416 €	5.940	18.886	0,19 €	0,21 €	1.228 €	3.644 €	2.416 €	16.053 €
TOTAL	14.381 €	17.381 €	3.500 €	1.000 €	500 €	30.434 €	87.307	277.584	Promedio: 0,16 €	Promedio: 0,18 €	15.469 €	45.903 €	16.053 €	8 años

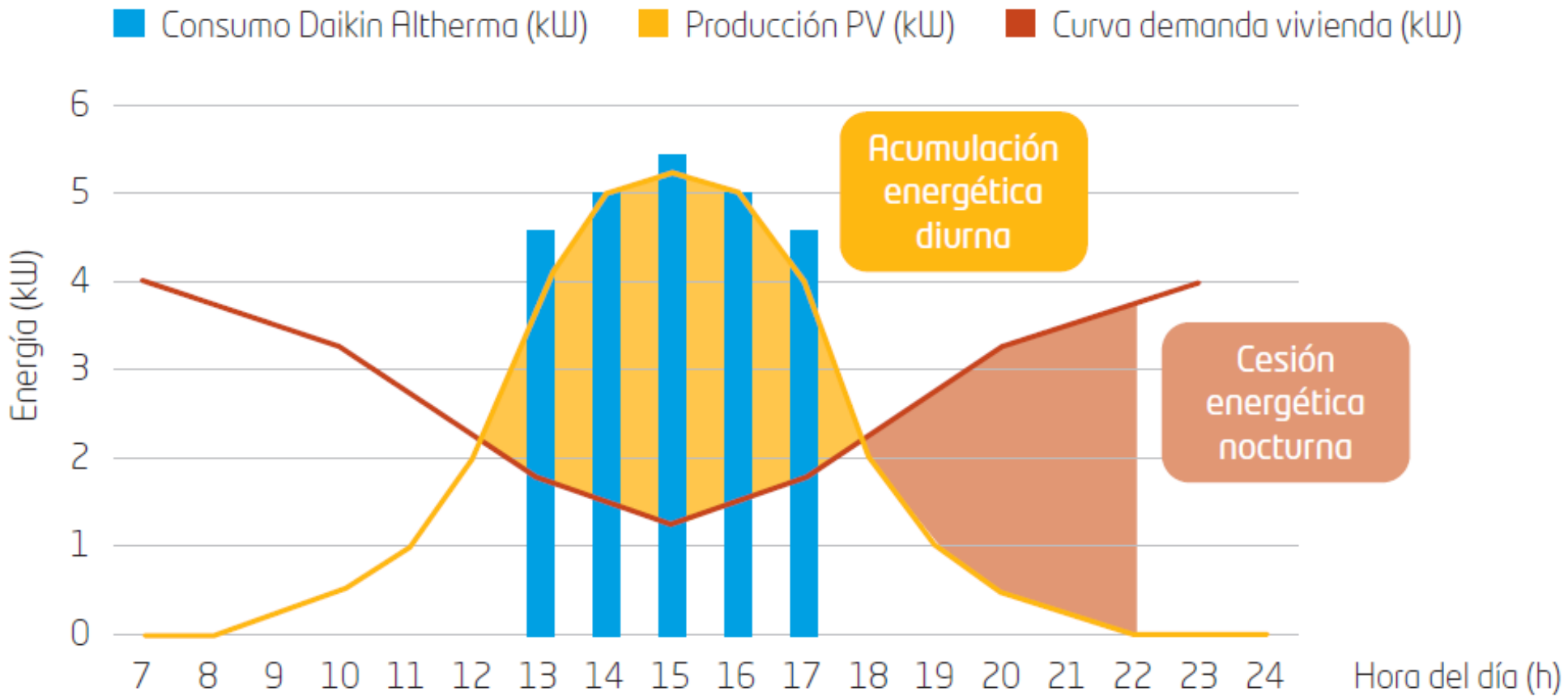
DAIKIN

Integración con fotovoltaica

FORMAS DE INTEGRAR

- ✓ Fase de diseño
- ✓ Instalación existente

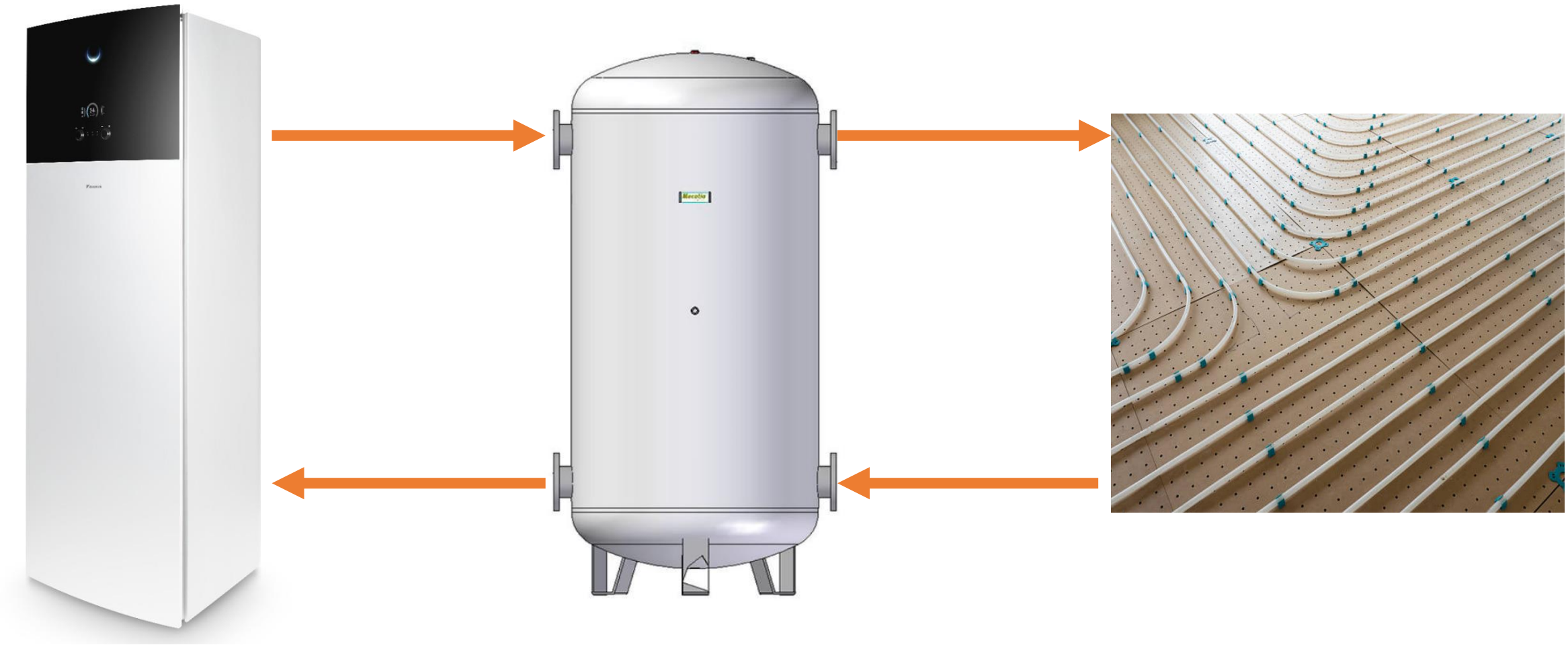
	Depósito inercia	SmartGrid	Domótica
Control del consumo energético	✓	✓	✓
Gestión indendiente de las zonas	✓		✓
Acumulación en clima + ACS	✓	✓	✓
Integración completa de la instalación			✓



OPCIÓN 1

ACUMULACIÓN EN DEPÓSITO INERCIA

Incrementar las consignas de temperatura en depósito de inercia



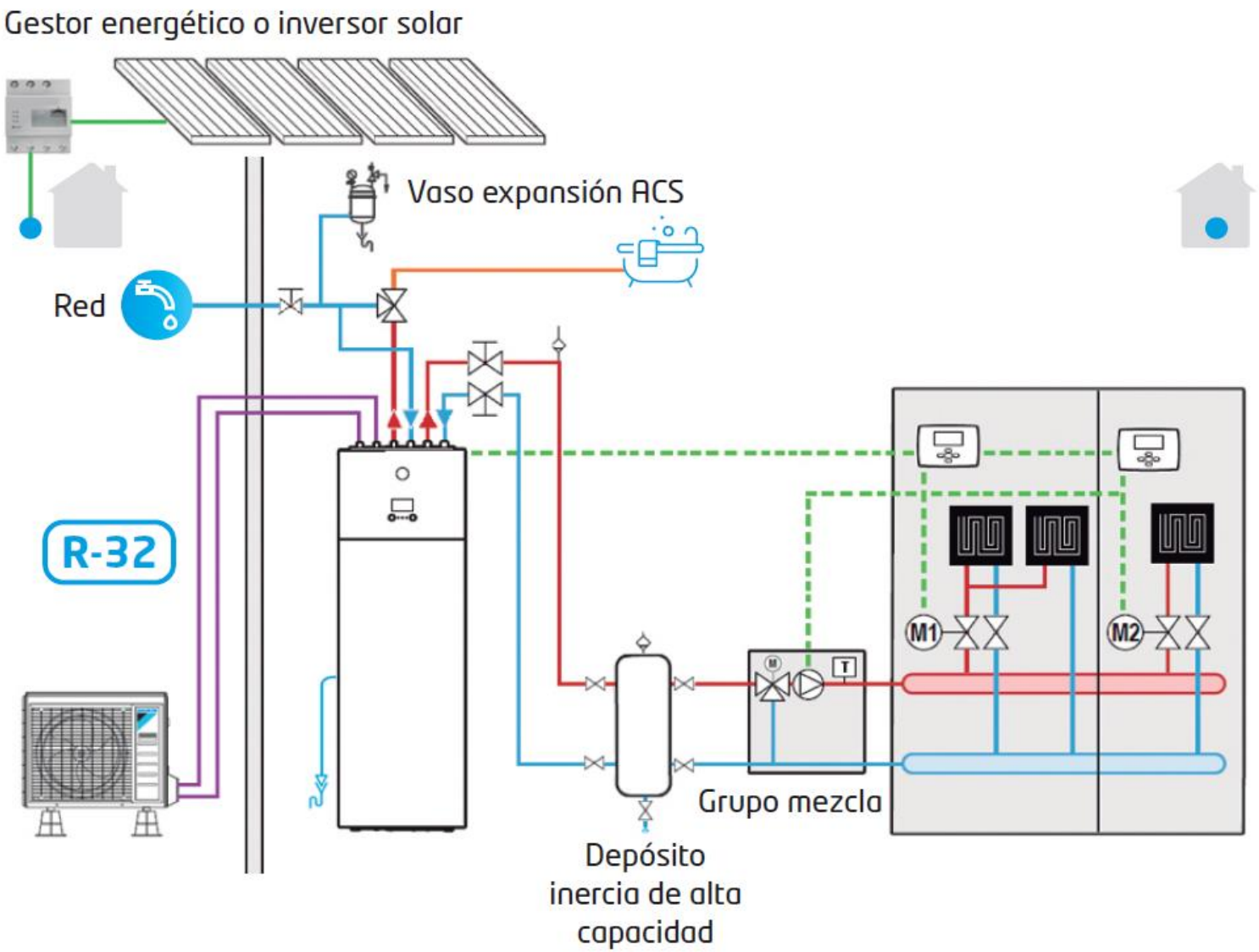
OPCIÓN 1

ACUMULACIÓN EN DEPÓSITO INERCIA

$$P\left[\frac{KJ}{s}\right] = \dot{m}\left[\frac{kg}{s}\right] \cdot Cp\left[\frac{KJ}{Kg \cdot ºC}\right] \cdot \Delta T[ºC]$$

$$E[KJ] = m\,[kg] \cdot Cp\left[\frac{KJ}{Kg \cdot ºC}\right] \cdot \Delta T[ºC]$$

Clases	Volumen depósito [L]	Energía Acumulada [kWh] @ΔT=20ºC
Clase 4	500	12
Clase 6	750	17
Clase 8	1.000	23
Clase 11	1.000	23
Clase 14	1.250	29
Clase 16	1.500	35



OPCIÓN 1

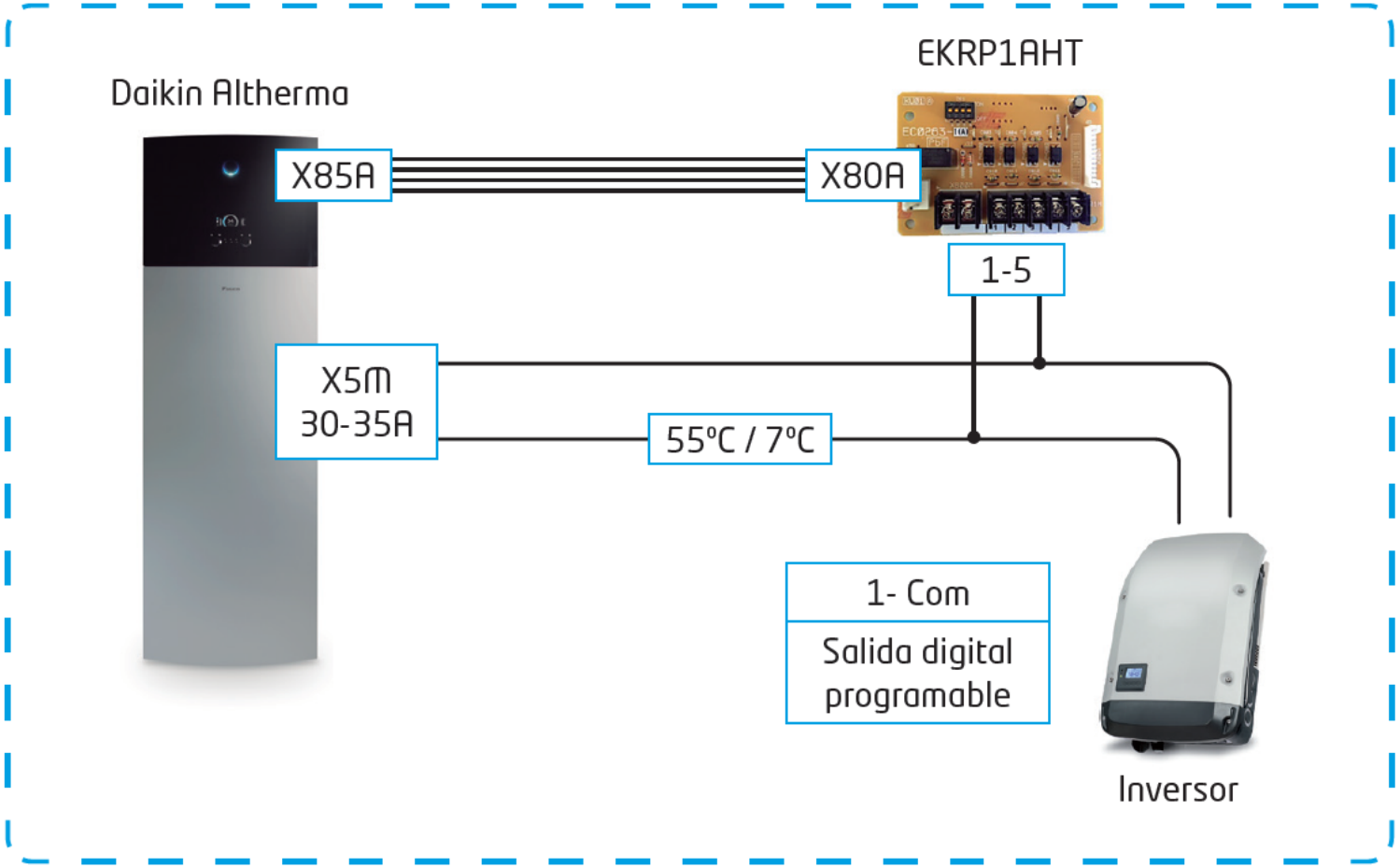
ACUMULACIÓN EN DEPÓSITO INERCIA

PREMISAS

- ✓ Uso de elementos terminales de baja temperatura
- ✓ Disponibilidad de la segunda zona de temperatura
- ✓ Inversor / gestor energético con salidas digitales

VENTAJAS

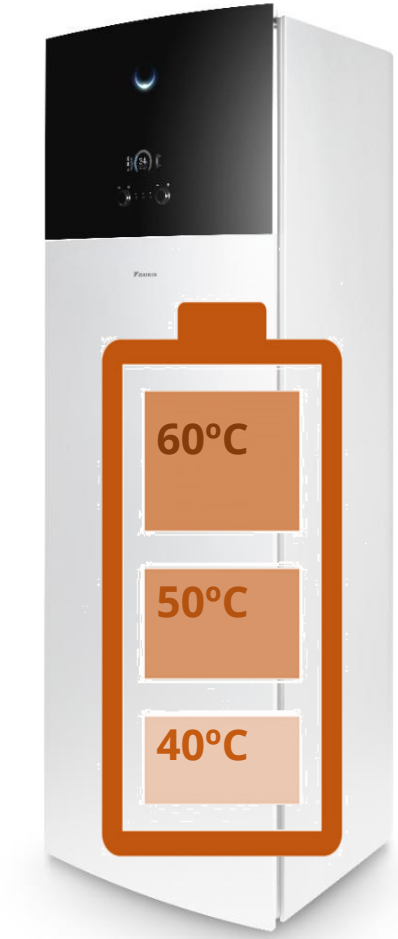
- ✓ No interfiere en el confort del usuario
- ✓ Dimensionamiento personalizado



OPCIÓN 2

ACUMULACIÓN EN LA INSTALACIÓN - SmartGrid

Incrementar las consignas de temperatura en clima y ACS



OPCIÓN 2

ACUMULACIÓN EN LA INSTALACIÓN - SmartGrid

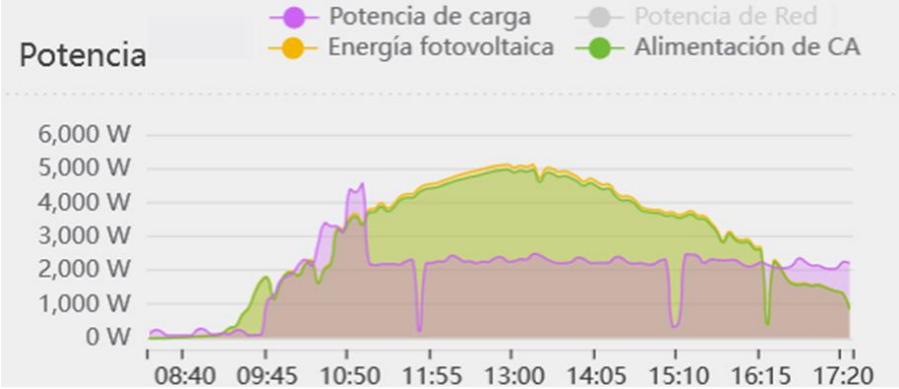
Incrementar las consignas de temperatura en clima y ACS

Contacto de red inteligente		Modo de funcionamiento de red inteligente
❶	❷	
0	0	Funcionamiento libre
0	1	Apagado forzado
1	0	Activación recomendada
1	1	Activación forzada

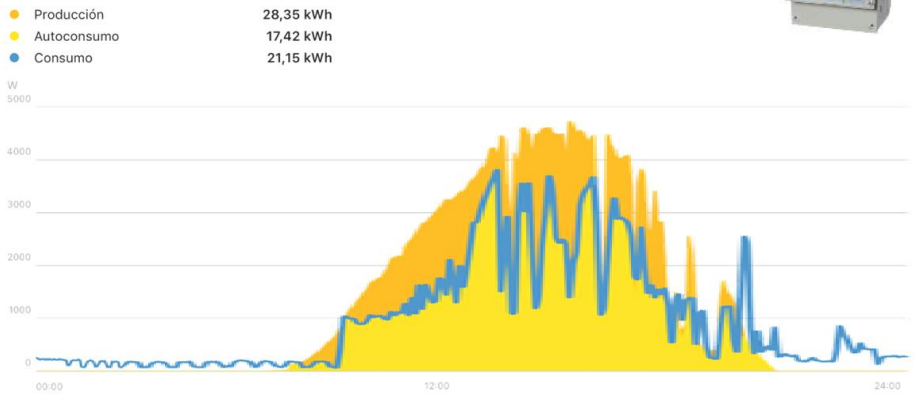
→ Limitación estática de potencia

→ Limitación dinámica de potencia

Limitación estática de potencia

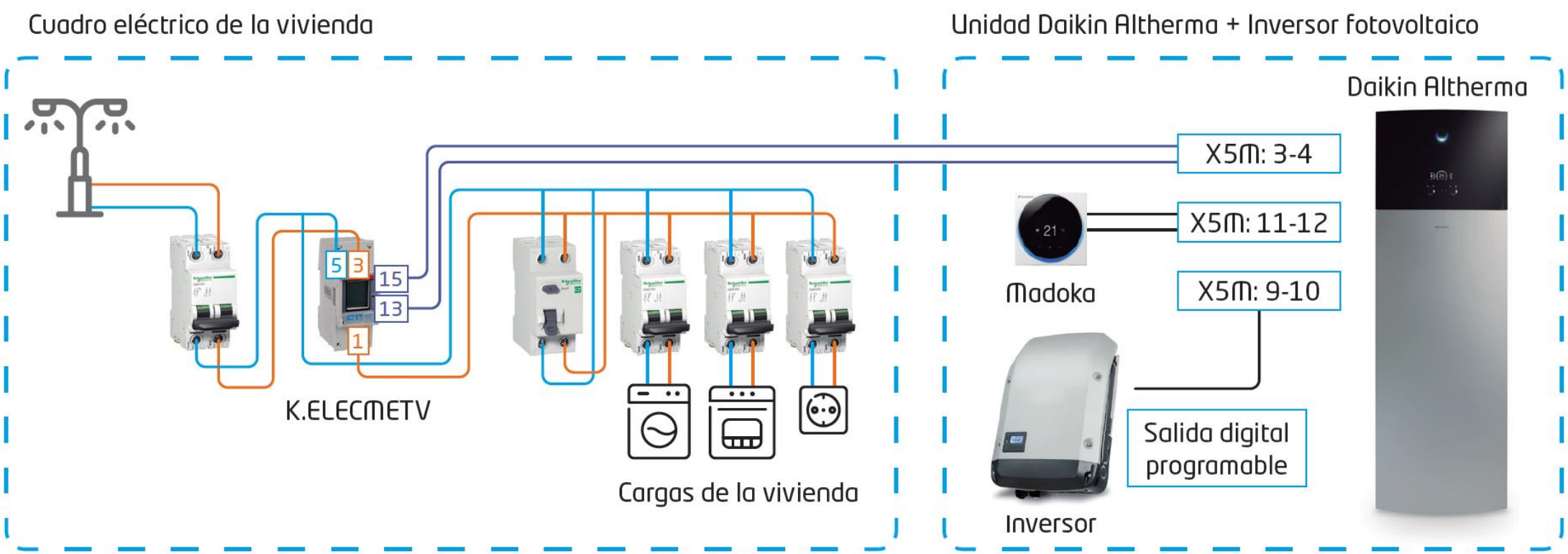


Limitación dinámica de potencia



OPCIÓN 2

ACUMULACIÓN EN LA INSTALACIÓN - SG



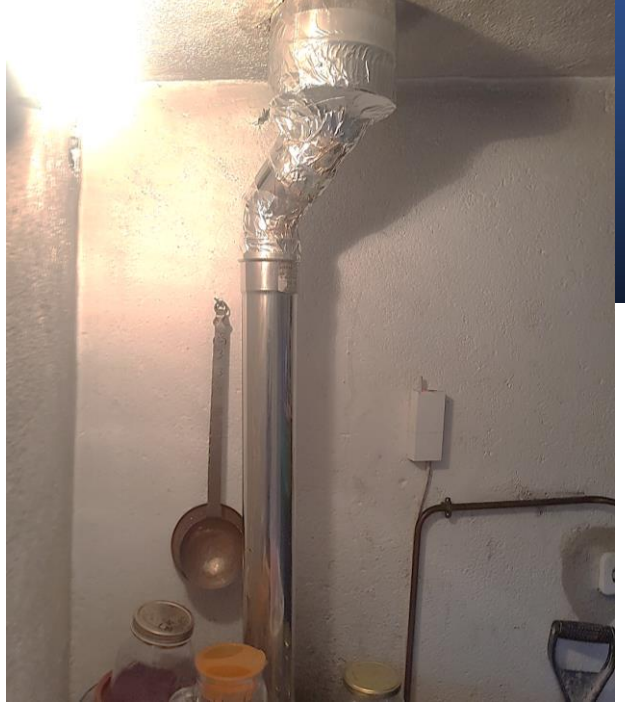
PREMISAS

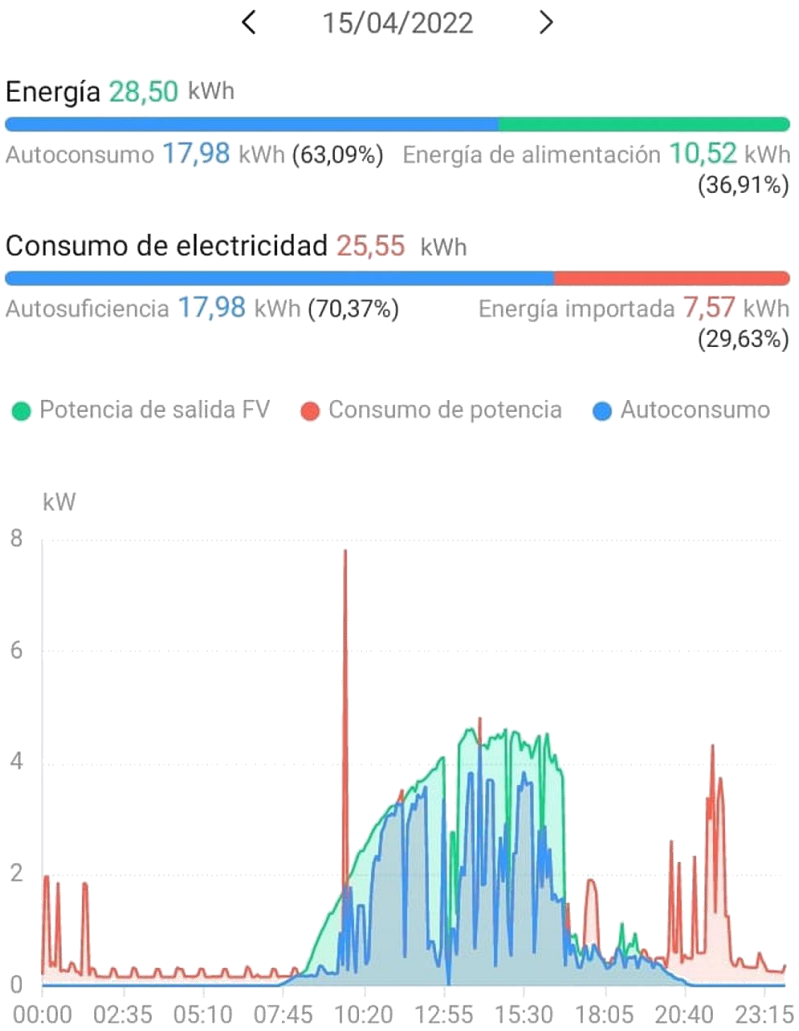
- ✓ Energía mínima de activación -> Etapa mínima inverter
- ✓ Uso de Madoka y/o medidor de pulsos

VENTAJAS

- ✓ Fácil de instalar e integrar
- ✓ Muy buen aprovechamiento del excedente

SUSTITUCIÓN CALDERA E INTEGRACIÓN CON PV



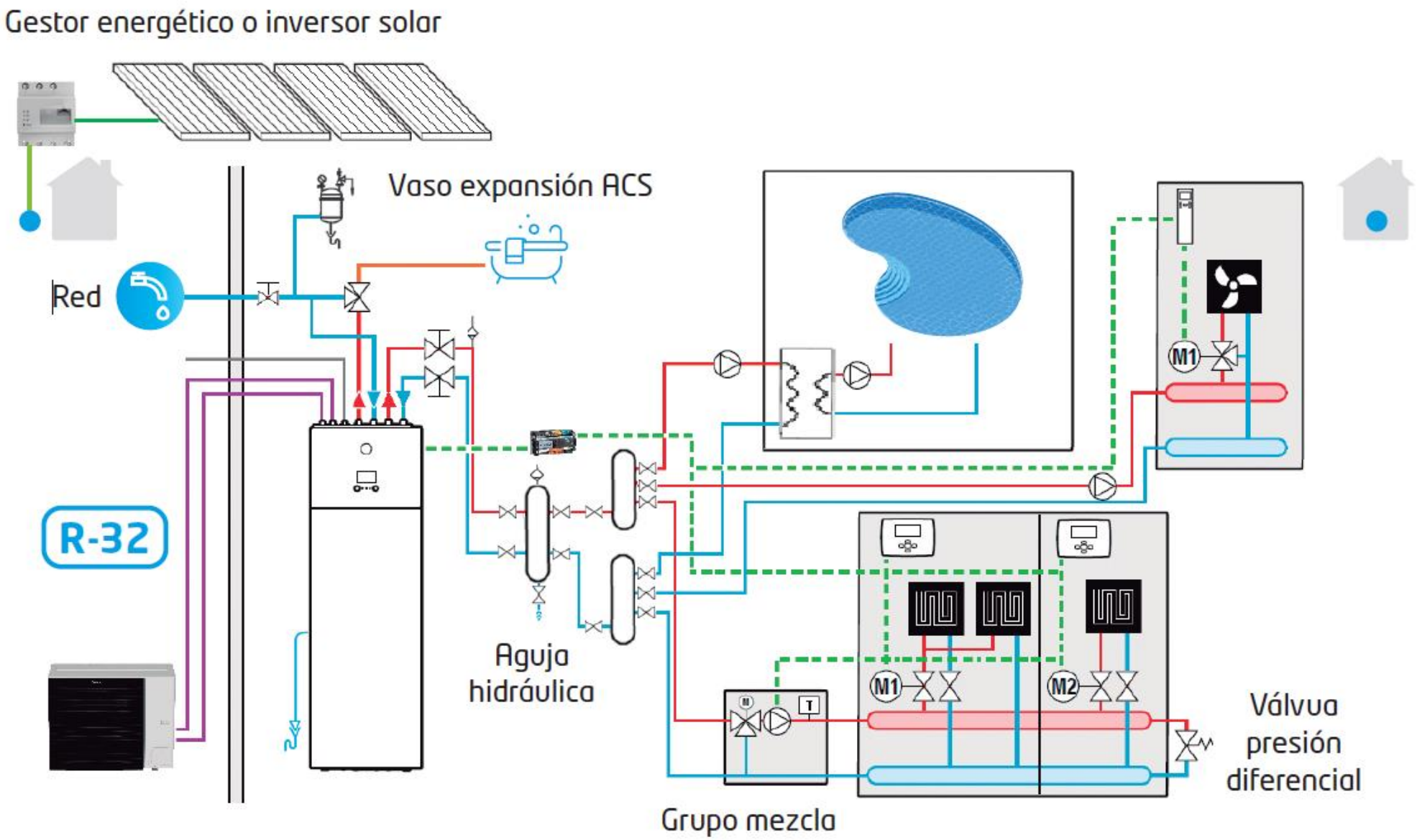


OPCIÓN 3

GESTIÓN DE CARGAS - DOMÓTICA

OPCIÓN 3

GESTIÓN DE CARGAS - DOMÓTICA



OPCIÓN 3

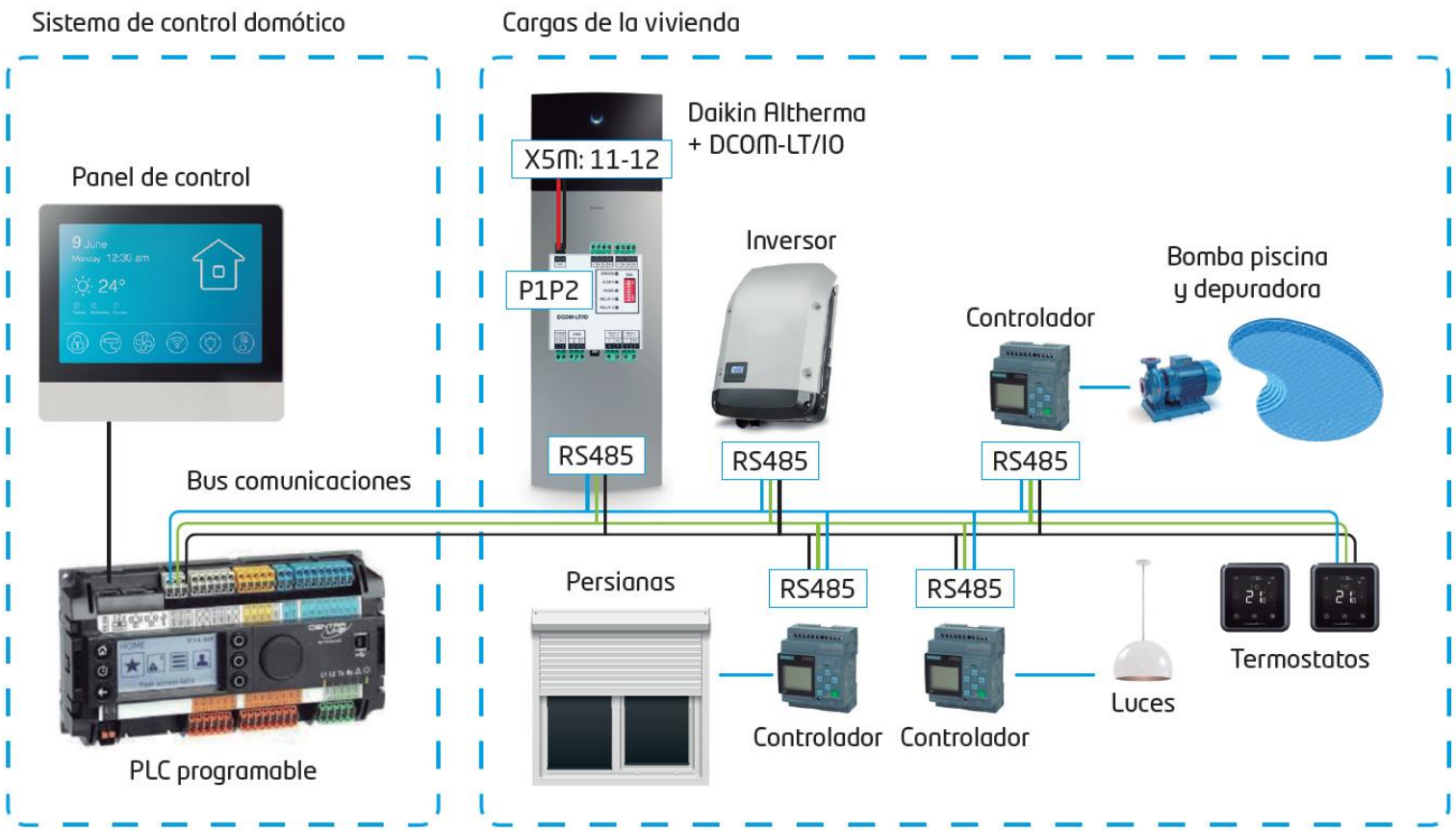
GESTIÓN DE CARGAS - DOMÓTICA

PREMISAS

- ✓ Necesidad de un integrador
- ✓ Pasarela de comunicación Modbus

VENTAJAS

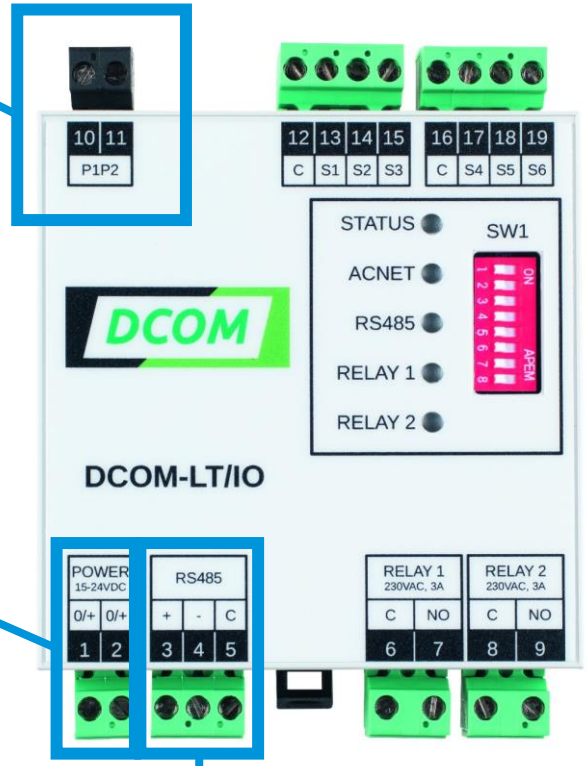
- ✓ No interfiere en el confort del usuario
- ✓ Toda la vivienda queda integrada en un único sistema
- ✓ Posibilidad de aprovechar la energía en diferentes cargas



OPCIÓN 3

GESTIÓN DE CARGAS - DOMÓTICA

Comunicación con unidad Altherma



Alimentación

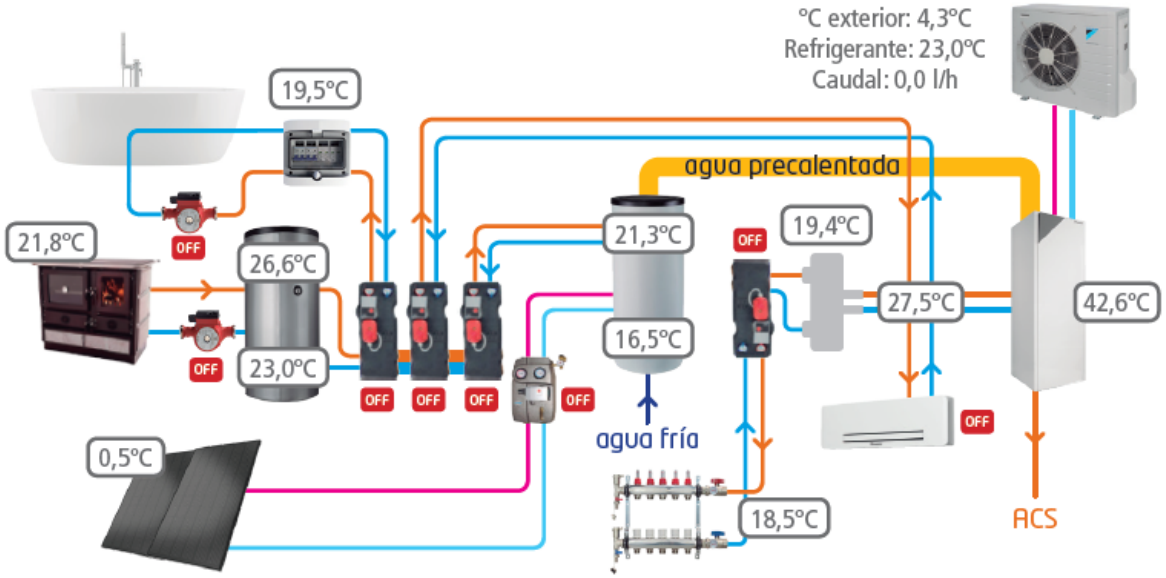
Salida ModBus

Interfaz Modbus con entradas y salidas digitales. Interfaz de control con comunicación ModBus para monitoreo y control. Integrable a BMS. Dos contactos NO. Entradas digitales.	DCOM-LT/IO

Desplazamiento de registro	Nombre	Tipo	Rango
1	Punto consigna calefacción principal del agua de salida	int 16	25 ... 55° C
2	Punto consigna refrigeración principal del agua de salida	int 16	5 ... 22° C
3	Modo de funcionamiento	int 16	0: Automático 1: Calefacción 2: Refrigeración
4	Calefacción / Refrigeración de espacios	int 16	0: Desactivada 1: Activada
6	Punto consigna control termostato ambiente (calefacción)	int 16	12 ... 30° C
7	Punto consigna control termostato ambiente (refrigeración)	int 16	15 ... 35° C
9	Operación en modo silencioso	int 16	0: Desactivada 1: Activada
10	Punto consigna recalentamiento ACS	int 16	30 ... 60° C
12	Punto consigna recalentamiento ACS	int 16	0: Desactivada 1: Activada
13	Modo aumento auxiliar ACS	int 16	0: Desactivada 1: Activada
53	Modo dependiente de condiciones climáticas	int 16	
54	Desplazamiento punto consigna LWT dependiente condiciones climáticas (calefacción)	int 16	-10 ... 10° C
55	Desplazamiento punto consigna LWT dependiente condiciones climáticas (refrigeración)	int 16	-10 ... 10° C

INTEGRACIÓN DOMÓTICA

Esquema de la instalación

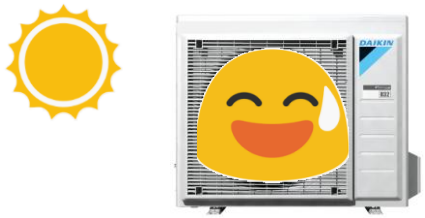


Funciones de interés

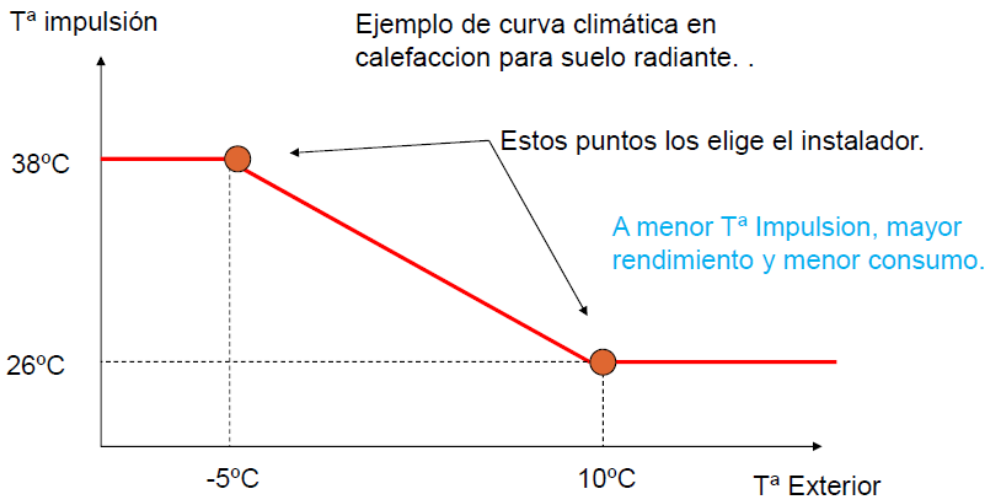
CURVA CLIMÁTICA

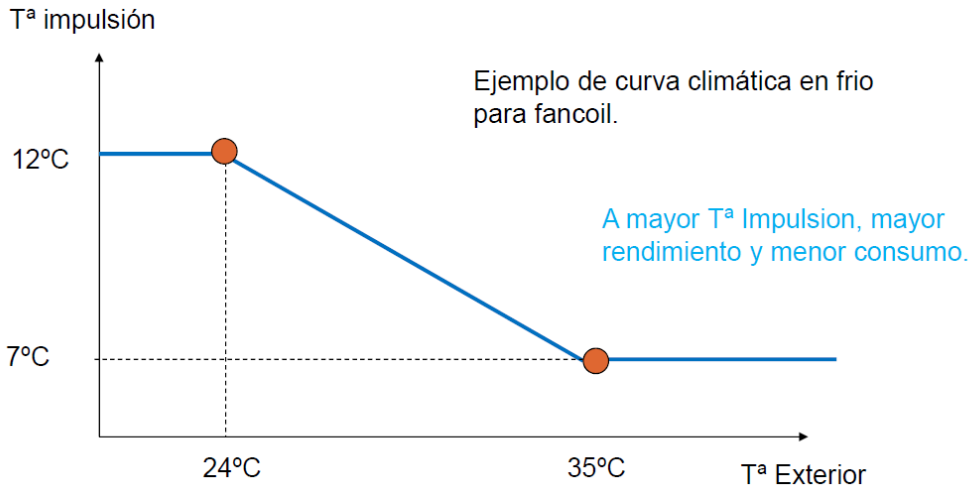
Los 3 métodos de control son combinables con un parámetro llamado **“curva ambiente”**.

- Es una recta de ajuste de la temperatura de agua de impulsión que modifica su valor en función de la temperatura exterior.



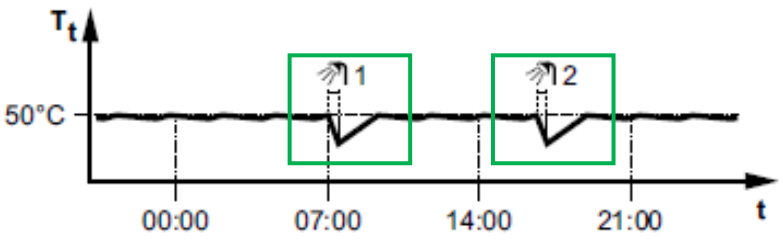
Sensor remoto exterior
EKRSC1 (opcional)



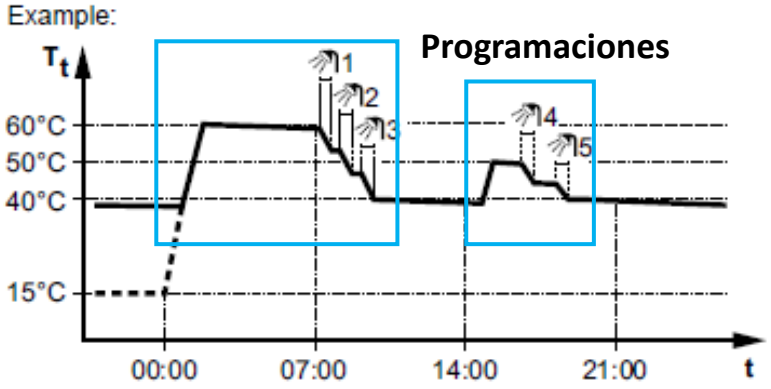


GESTIÓN DEL ACS

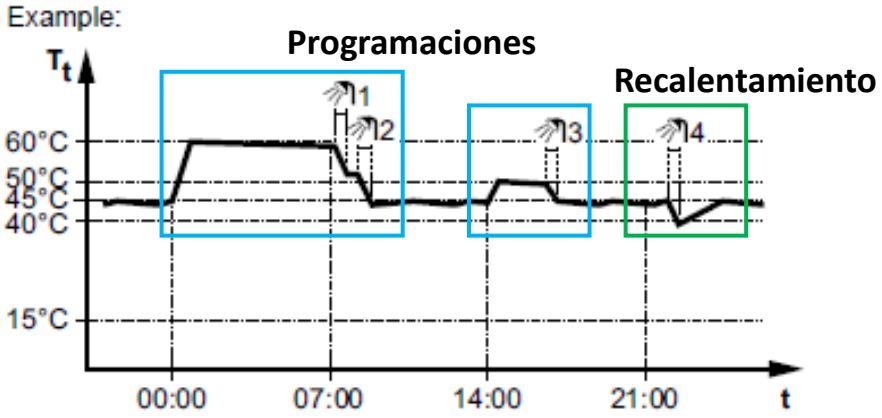
- ✓ **Recalentamiento**: Se asigna una histéresis.



- ✓ **Programación**: Se definen intervalos de tiempo de modo para preparar el ACS.



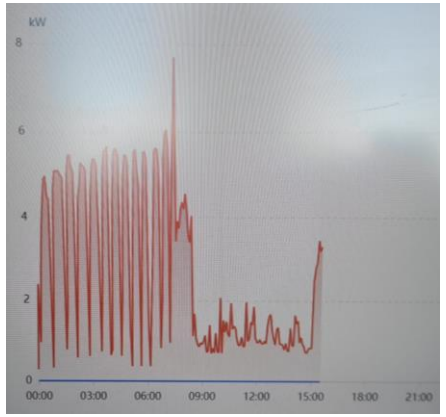
- ✓ **Programación + Recalentamiento**: Combina las dos anteriores. Permite ajuste horario y recalentamiento.

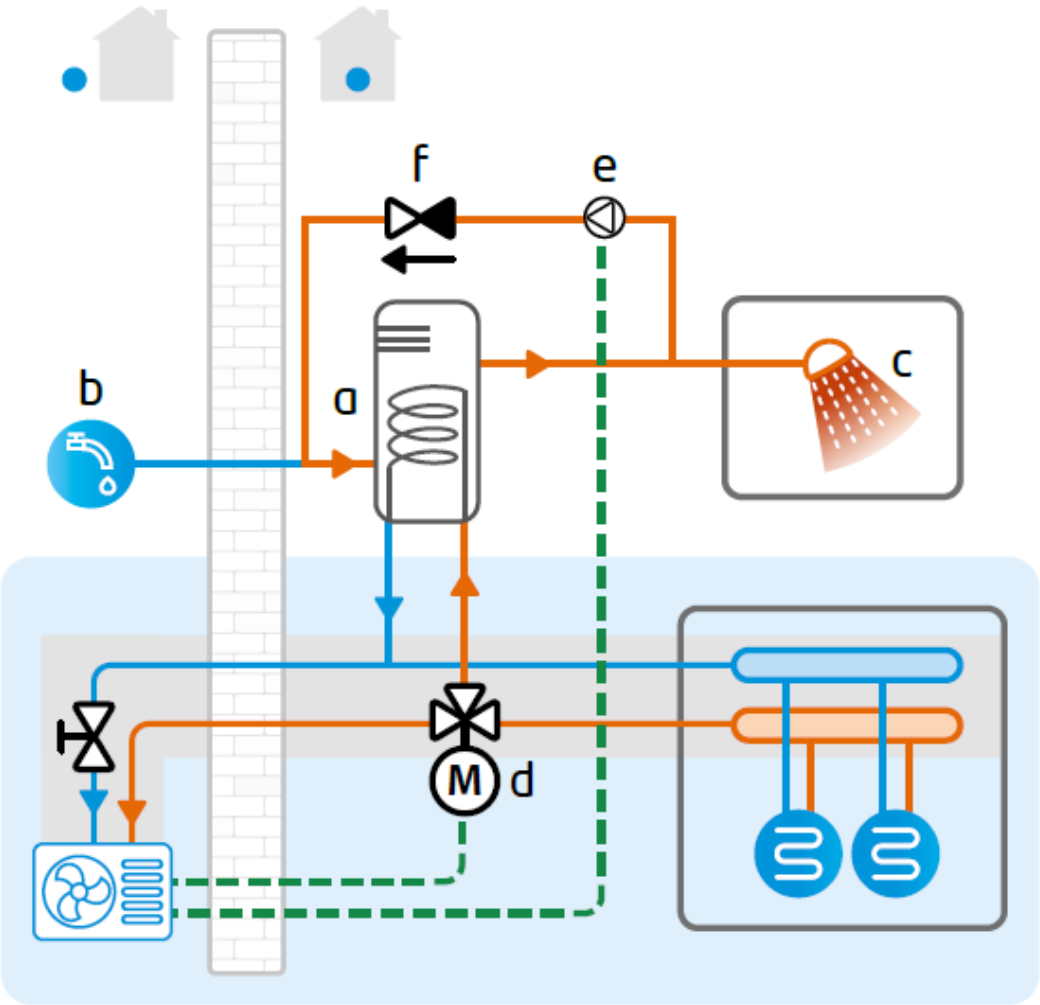


ANTIHIELO

Protección de las tuberías e instalación. Depende del tipo de control y máquina.

- ✓ Control TH: Se ejecuta por temperatura aire interior. Modificable en 2-05.
- ✓ Control THext: Se ejecuta por temperatura aire exterior. Desactivable en 2-06. Interesante en concepto Bibloc.



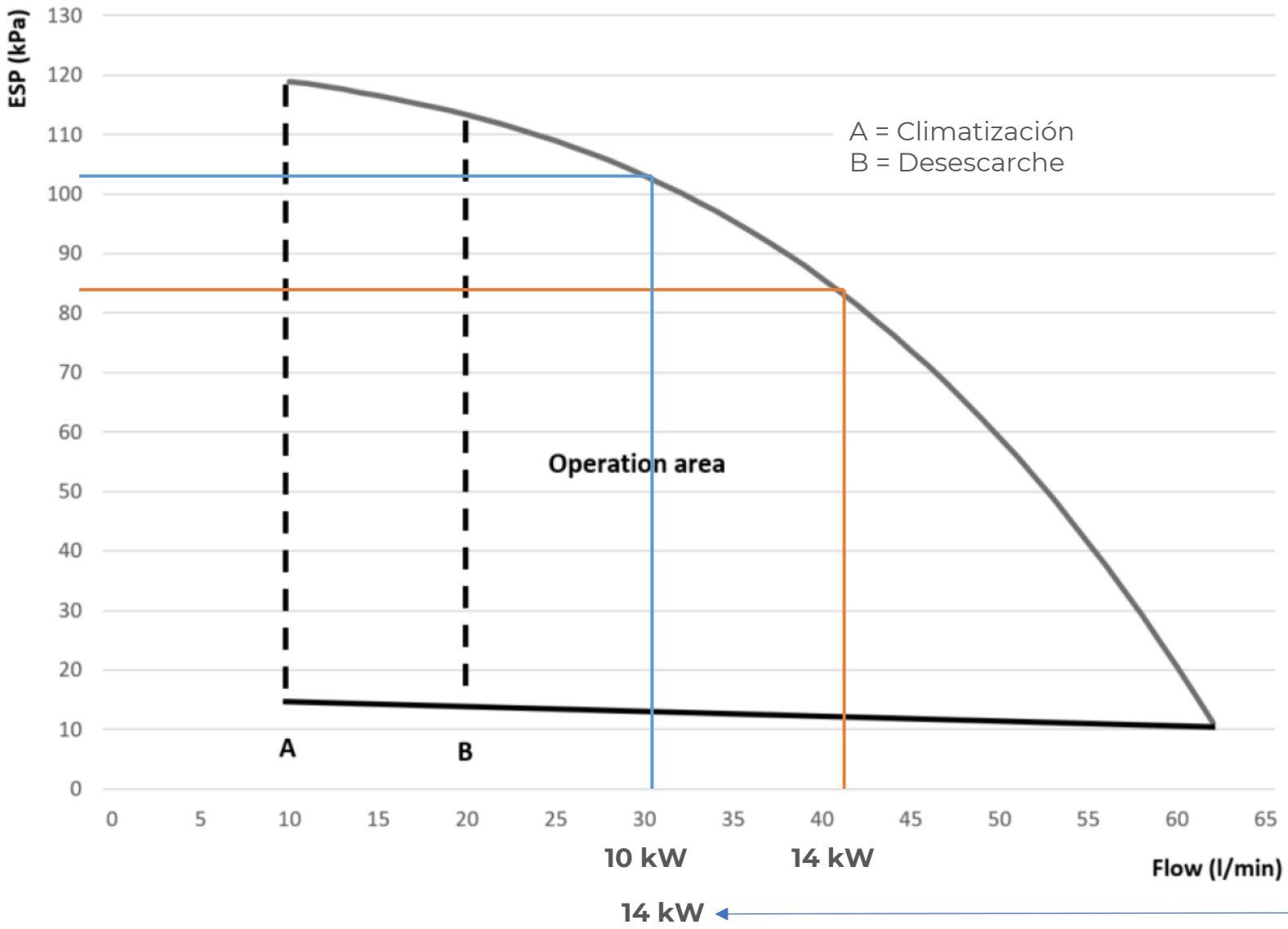


Protección 1 (Instalación)
Protección 2 (Tuberías)

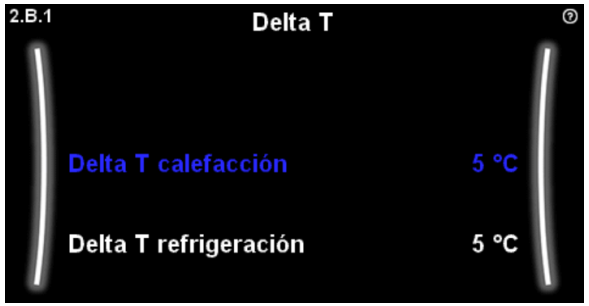
DAIKIN

SALTO TÉRMICO CLIMA

$$P\left[\frac{KJ}{s}\right] = \dot{m}\left[\frac{kg}{s}\right] \cdot Cp\left[\frac{KJ}{Kg \cdot ºC}\right] \cdot \Delta T[ºC]$$



P [kW]	Q [l/min]	DT [ºC]
6	17	5
8	23	5
10	29	5
12	35	5
14	41	5

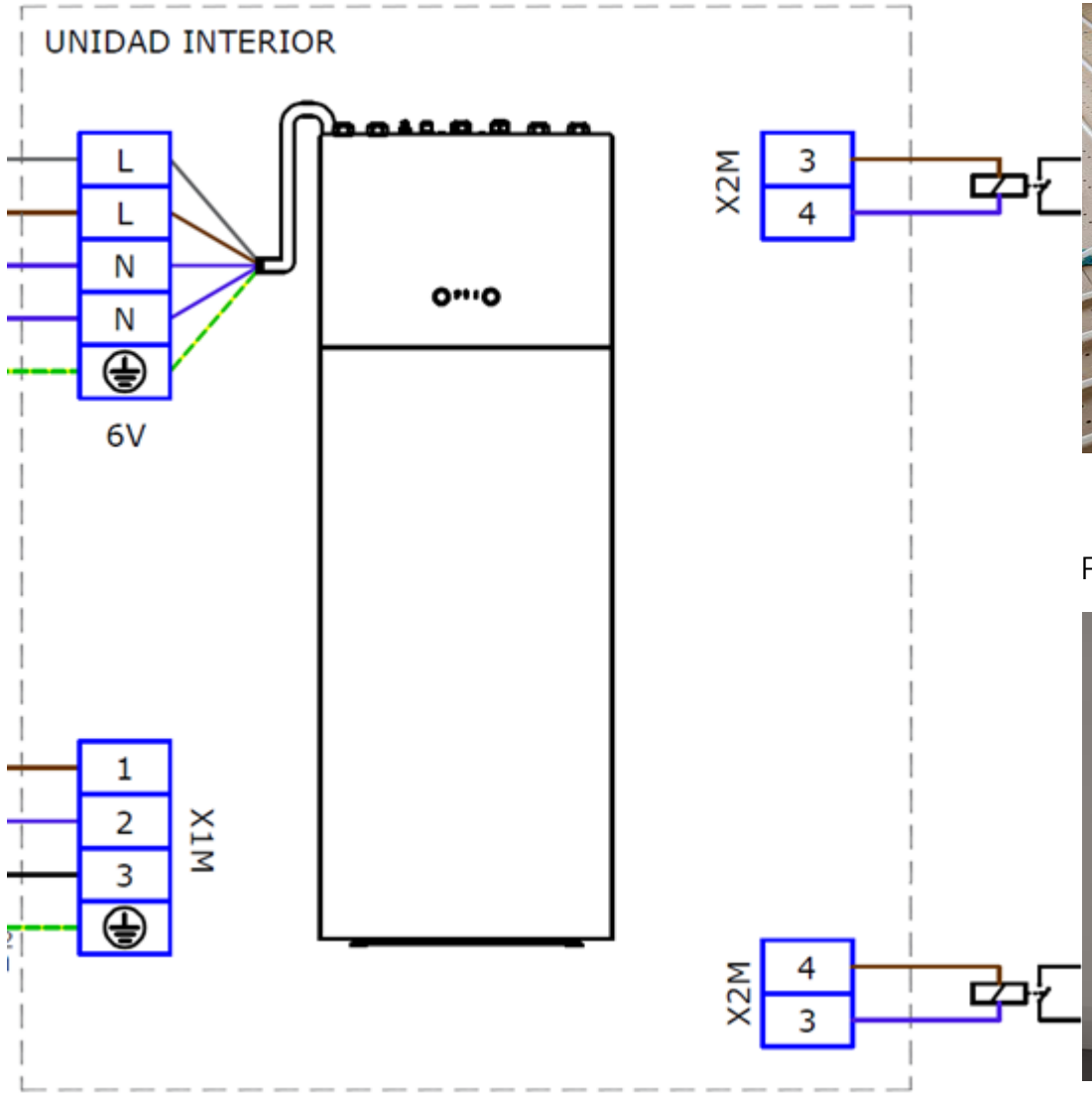


P [kW]	Q [l/min]	DT [ºC]
6	12	7
8	17	7
10	21	7
12	25	7
14	29	7

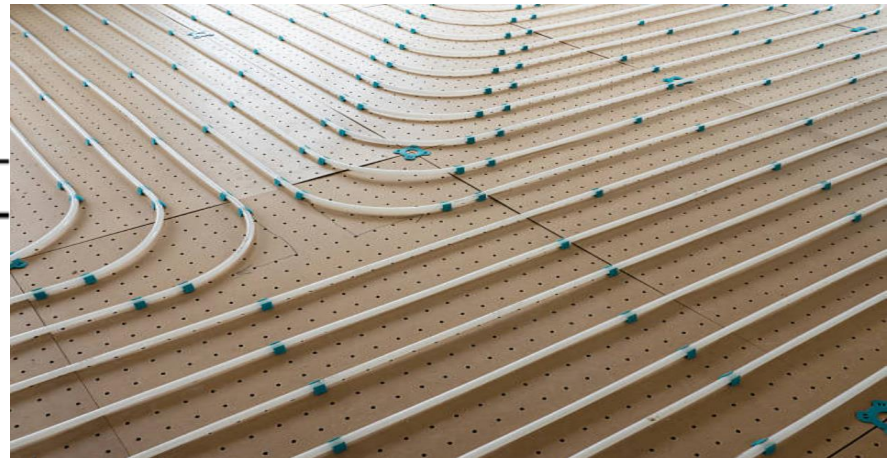
Incrementando impulsión en 2ºC

CAMBIO INVIERNO/VERANO

AL3: X2M: 3-4 saca 230V en modo REFRIGERACIÓN



Control del suelo radiante



Fancoils

MODULACIÓN POR AIRE INT.

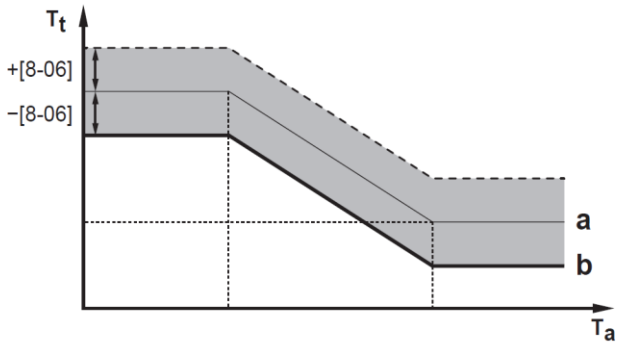
A - Curva con dependencia climatológica

B – Correción de la curva

Control TH

¿Qué puedo controlar?

- Temperatura en la habitación
- Cambio de consigna
- Cambio frío/calor



Termostato

- Ubicado en la estancia principal
- App Madoka Assistant

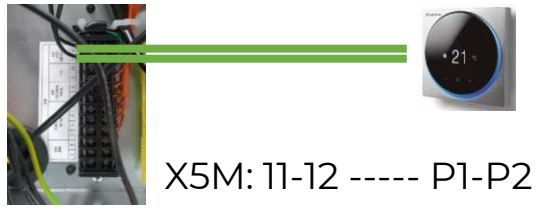
Destinado para

- Instalaciones con grandes espacios diáfanos
- Sustituciones de calderas con termostato general

Ventajas

- La máquina modula la temperatura de impulsión en función de la T interior

Conexión

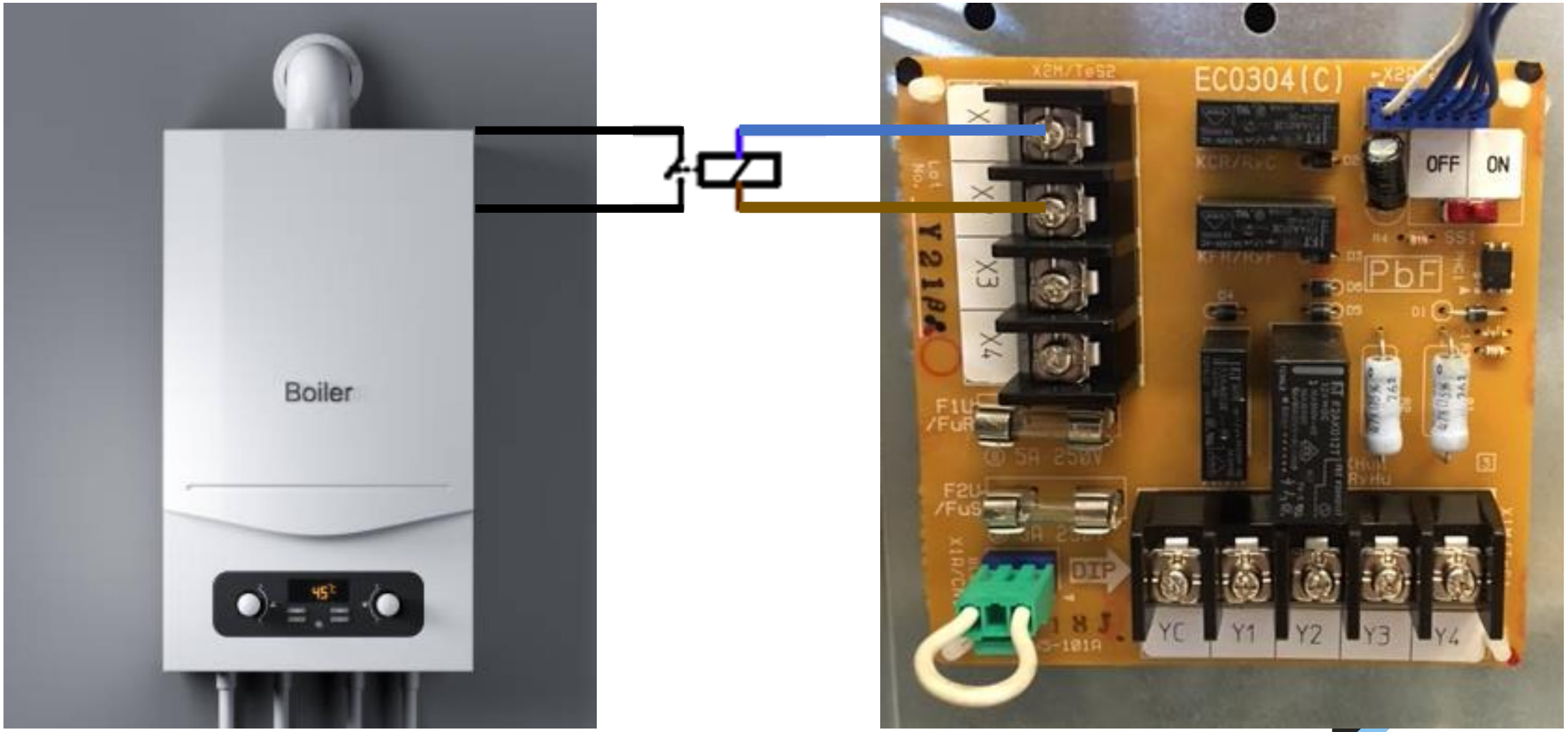


X5M: 11-12 ----- P1-P2

DAIKIN

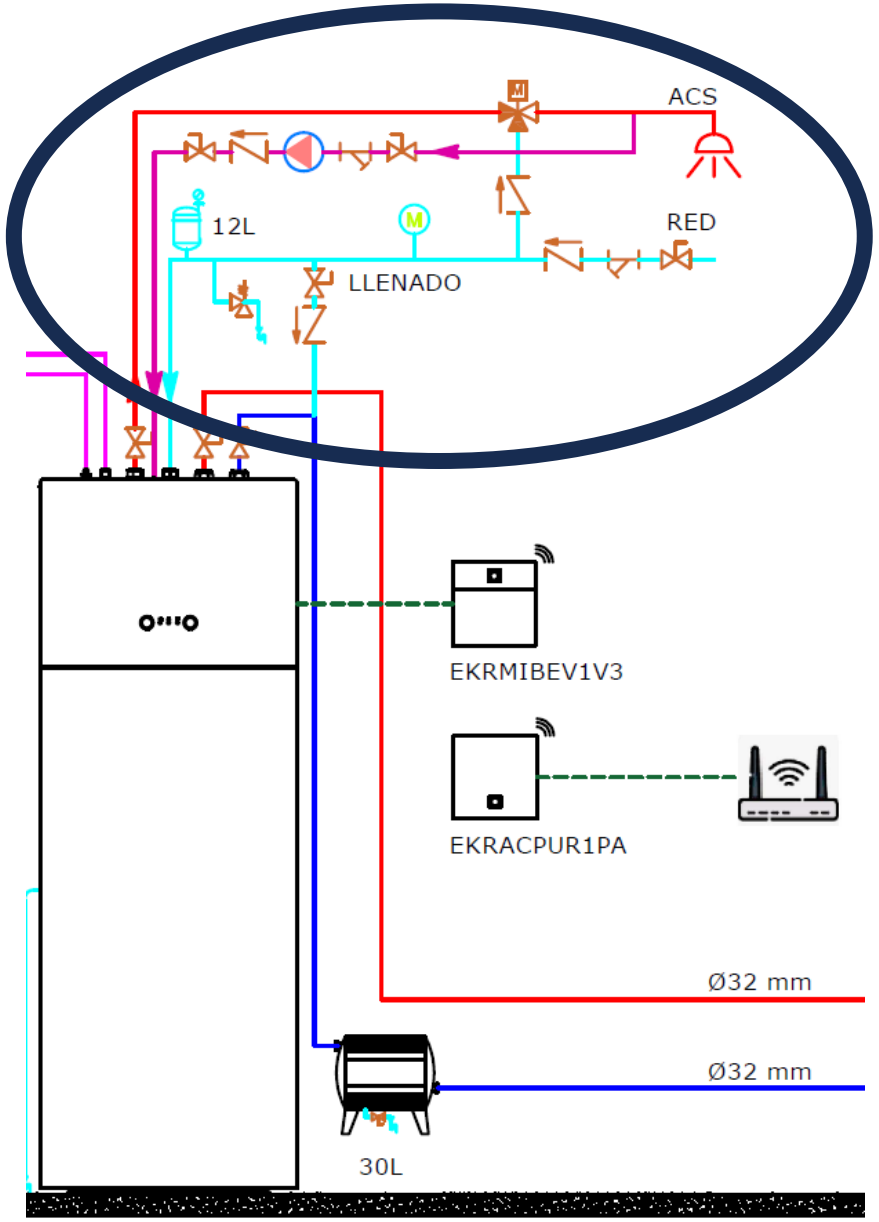
BIVALENCIAS - EKRP1HBAA

X1-X2: ON CALDERA



DAIKIN

RECIRCULACIÓN ACS



$$P\left[\frac{KJ}{s}\right] = \dot{m}\left[\frac{kg}{s}\right] \cdot Cp\left[\frac{KJ}{Kg \cdot ºC}\right] \cdot \Delta T[ºC]$$

$$P\left[\frac{KJ}{s}\right] = 0,\dot{0}72\left[\frac{kg}{s}\right] \cdot 4,18\left[\frac{KJ}{Kg \cdot ºC}\right] \cdot 5[ºC] = 1{,}5\ kW$$

$$E[kWh] = P[kW] \cdot t[h]$$

$$E[kWh] = 1,5[kW] \cdot 3[h] = 4{,}5\ kWh$$

$$E[KJ] = m\,[kg] \cdot Cp\left[\frac{KJ}{Kg \cdot ºC}\right] \cdot \Delta T[ºC]$$

$$E[KJ] = \frac{180\,[kg] \cdot 4,18\left[\frac{KJ}{Kg \cdot ºC}\right] \cdot 40[ºC]}{3600\left[\frac{KJ}{kWh}\right]} = 8{,}36\ kWh$$

DAIKIN

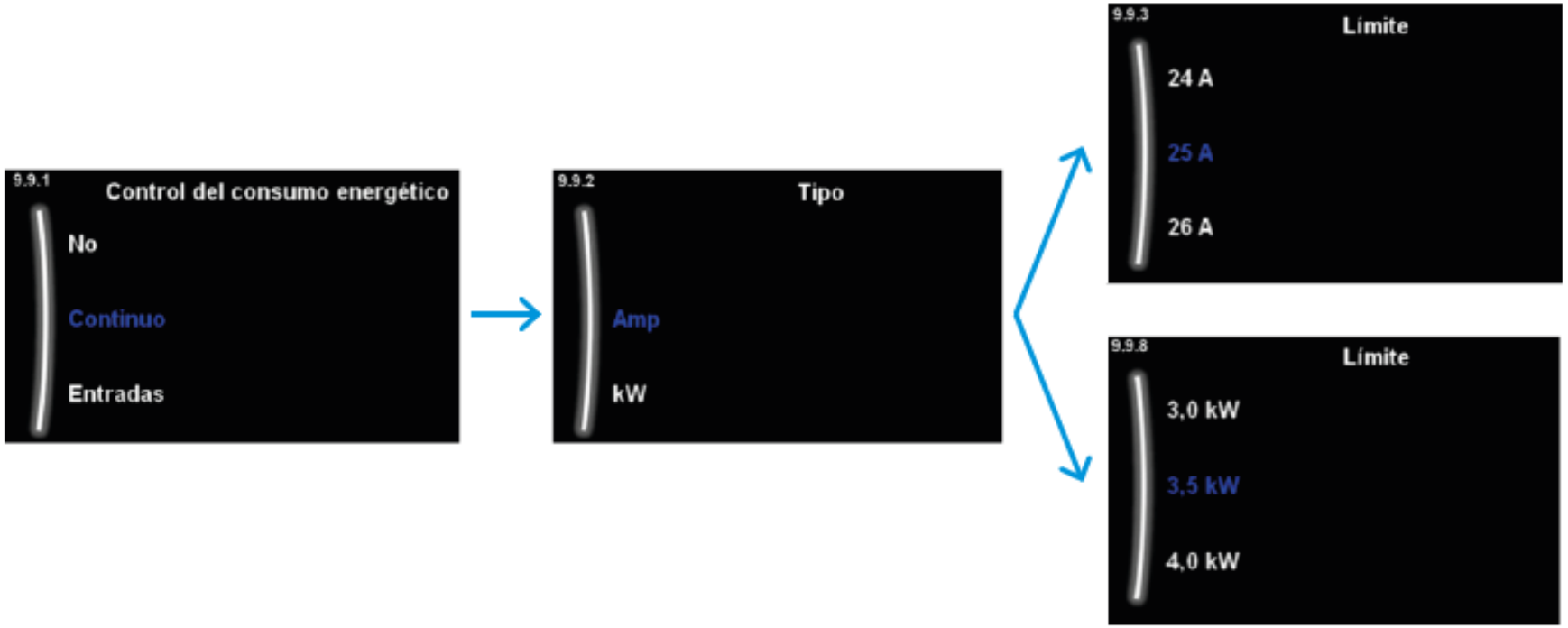
LIMITACIÓN DE CORRIENTE

1. Limitación energética permanente

La limitación energética permanente sirve para asegurar el máximo consumo de energía o de corriente del sistema. Esta limitación de energía aplica todas las horas del día y todos los días de la semana.

Para realizar la parametrización, se deben modificar los siguientes ajustes:

- **9.9.1 - Control de consumo energético** → Continuo
- **9.9.2 – Tipo** → kW o Amperios
- **9.9.3 o 9.9.8 – Límite** → Valor en amperios o valor en kW (0 A~50 A o kW~20 kW)



2. Limitación energética mediante entradas digitales (uso EKRP1AHTA)

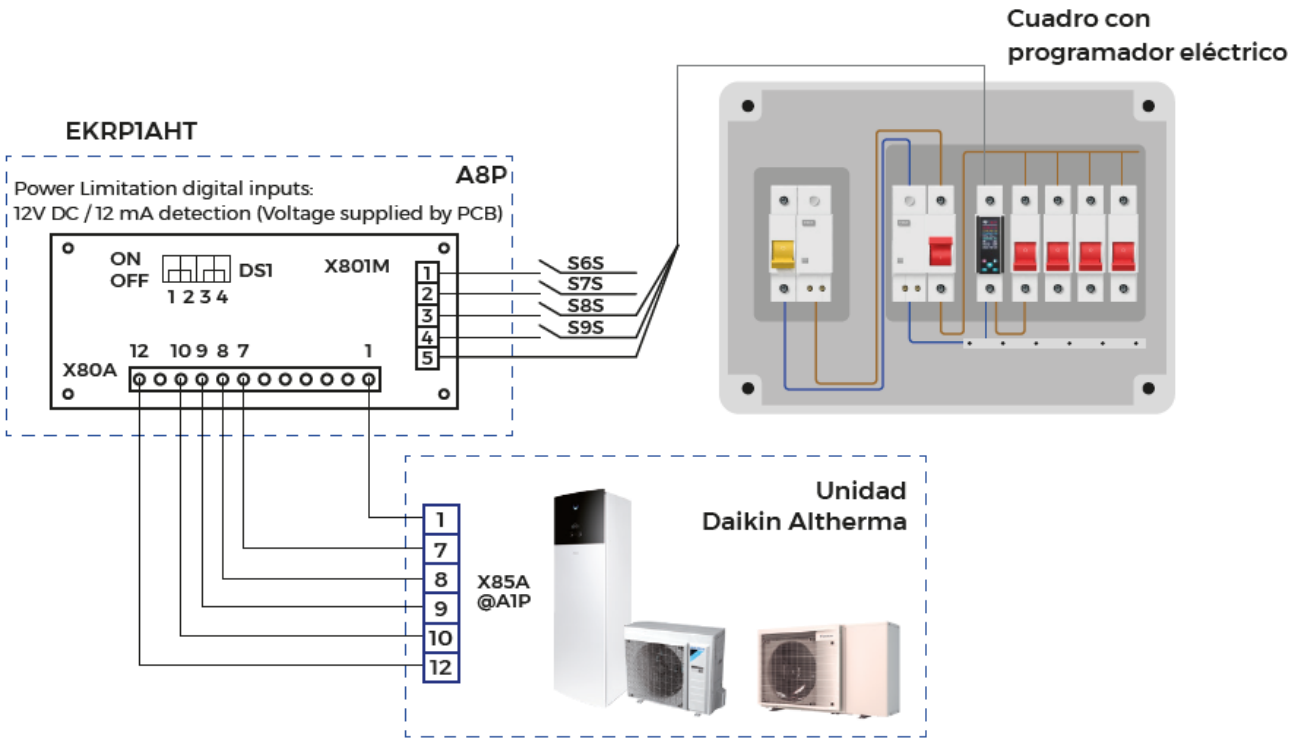
Otra alternativa que permite realizar una regulación de energía mediante discriminación horaria o de cargas es mediante el uso de la tarjeta opcional EKRP1AHTA. Esta tarjeta presenta 4 entradas digitales que permiten establecer hasta 4 niveles máximos de consumo completamente configurables a través del MMI de la unidad Altherma.

El equipo funciona con normalidad, todos los contactos de la tarjeta permanecen abiertos. Cuando se activa el reloj, por ejemplo, a las 14h y a las 21h durante 1 hora, se obtiene una salida digital para cerrar la entrada 4-5, la cual se ha configurado en el MMI a una limitación de 3,5 kW.

- **9.9.1 - Control de consumo energético**
- **9.9.2 – Tipo** → kW o Amperios

  Cuando 9.9.2 está en kW

  - [9.9.9] Límite 1: 0 kW~20 kW
  - [9.9.A] Límite 2: 0 kW~20 kW
  - [9.9.B] Límite 3: 0 kW~20 kW
  - [9.9.C] Límite 4: 0 kW~20 kW



Herramientas Daikin

Daikin **TE PREMIA**

DAIKIN

Daikin **TE PREMIA**

Adquiere tus productos Daikin

Y recibe hasta

30.000€ de reembolso

REEMBOLSO
¡Y súper fácil!

FORMACIÓN
Siempre actualizado

INFORMACIÓN DE PRODUCTO
Vídeo y catálogo online

1 Regístrate en la app

¡Escanea el QR y descarga la app!

2 Selecciona el distribuidor donde has adquirido el producto

3 Escanea los códigos de barras de los productos en promoción

4 Recibe tu reembolso

DAIKIN

www.idaikin.es → Catálogo esquemas

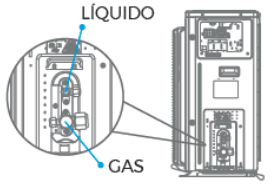
DAIKIN altherma

ESQUEMA 2: DAIKIN ALTHERMA 3 **BIBLOC INTEGRADA + DHC**

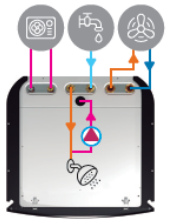
CARGA REFRIGERANTE ADICIONAL: 20 g/m						
DISTANCIA TOTAL TUBERÍA LÍQUIDO [M]	10	14	18	22	26	30
REFRIGERANTE ADICIONAL [KG]	0,00	0,08	0,16	0,24	0,32	0,40
REFRIGERANTE TOTAL [KG]	1,50	1,58	1,66	1,74	1,82	1,90

DISTANCIAS MÁXIMAS PERMITIDAS	ERGA04	ERGA06	ERGA08
ΔHMAX [M]	20	30	30
DMAX [M]	30	30	30

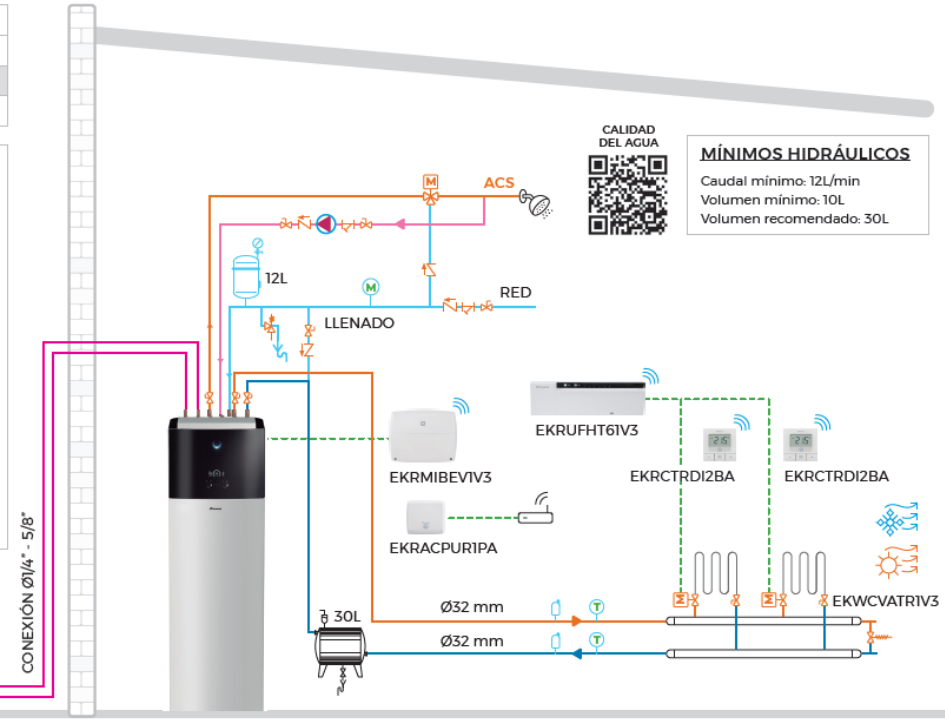
UNIDAD EXTERIOR



HIDROKIT



CONEXIÓN ACS Ø3/4"
CONEXIÓN CLIMA Ø1"
RECIRCULACIÓN ACS Ø3/4"



CALIDAD DEL AGUA

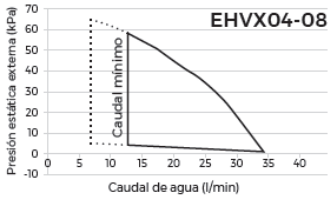
MÍNIMOS HIDRÁULICOS

Caudal mínimo: 12L/min
Volumen mínimo: 10L
Volumen recomendado: 30L

DATOS HIDRÁULICOS

POTENCIA [kW]									
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
CAUDAL [L/MIN]									
14	17	20	23	26	29	32	35	38	41

*ΔT = 5°C



LEYENDA HIDRÁULICA

- Bomba
- Termómetro
- Manómetro
- Válvula corte
- Válv. admisión aire
- Válv. seguridad
- Válv. anti retorno
- Válv. aislamiento
- Válv. equilibrado
- Filtro
- ACS
- AFS
- Recirculación
- Válv. anticongelación
- Válv. presión dif.
- Válv. motorizada 2 vías
- Válv. motorizada 3 vías
- Válv. seguridad
- Purgador
- Vaso expansión
- Filtro ciclónico magnético
- Impulsión
- Retorno
- Frigorífica

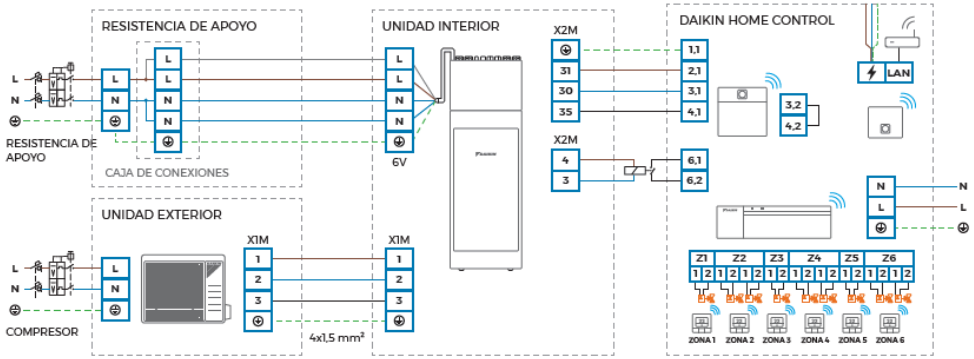
PROTECCIONES ELÉCTRICAS

	ERGA04	ERGA06	ERGA08
DIFERENCIAL	CLASE A SUPERINMUNIZADO, 40 A, 30mA		
COMPRESOR	20A	20A	25A
* RESISTENCIA 2 / 4 / 6 KW	16A	16A	16A

* Para 4/6 kW consultar manual de instalación

LEYENDA ELÉCTRICA

- DIFERENCIAL
- MAGNETOTÉRMICO
- LÍNEA
- NEUTRO
- TIERRA
- CONTROL
- RELÉ / CONTACTOR
- X2M 30-35(A): SEÑAL DEMANDA
- X2M 3-4: CAMBIO FRÍO / CALOR
- DI1-CI12: ENTRADA DIGITAL
- DO1-CO12: SALIDA DIGITAL 1
- X5M 1-2: TERMOSTATO SEGURIDAD
- 6V: RESISTENCIA REFUERZO



PUESTA EN MARCHA (PM) DE LA UNIDAD

SOLICITUD PM | GUÍA DE PM | CARGA USB | GUÍA INSTALACIÓN

OTROS QR DE INTERÉS

STAND BY ME | TCHENICAL DATAHUB | ONECTA ANDROID | ONECTA iOS

NOTAS

1. El esquema propuesto se considerará con carácter orientativo. Debe verificarse por la empresa instaladora o dirección facultativa.
2. Se deben cumplir todas las premisas de instalación mínimas descritas en los manuales de los equipos.
3. Los trabajos realizados deben cumplir con la normativa en vigor.

PUESTA EN MARCHA BÁSICA

1. **Idioma:** Español
2. **Fecha/hora:**
3. **Sistema:**
   - 3.1. **Número de zonas:** Una
4. **Resistencia de apoyo**
   - 4.1. Capacidad paso 1: 2 kW
   - 4.2. Configuración: 2 kW
5. **Zona principal:**
   - 5.1. Tipo emisor: suelo radiante
   - 5.2. Control: termostato ambiente externo
   - 5.3. Modo consigna: dependencia climatológica
   - 5.4. Tipo curva DC: 2 puntos
6. **Depósito**
   - 6.1. Modo de calentamiento: programado + recal.
   - 6.2. Consigna confrot: 55°C
   - 6.3. Consigna eco: 50°C
   - 6.4. Consigna recal: 45°C
   - 6.5. Histériesis: 5°C

Esta puesta en marcha básica es para dar servicio al cliente. Solicite la puesta en marcha a través del WR para que el SAT termine de realizar el ajuste completo al equipo.

DAIKIN TECHNICAL DATAHUB

https://daikintechnicaldatahub.eu/es-ES

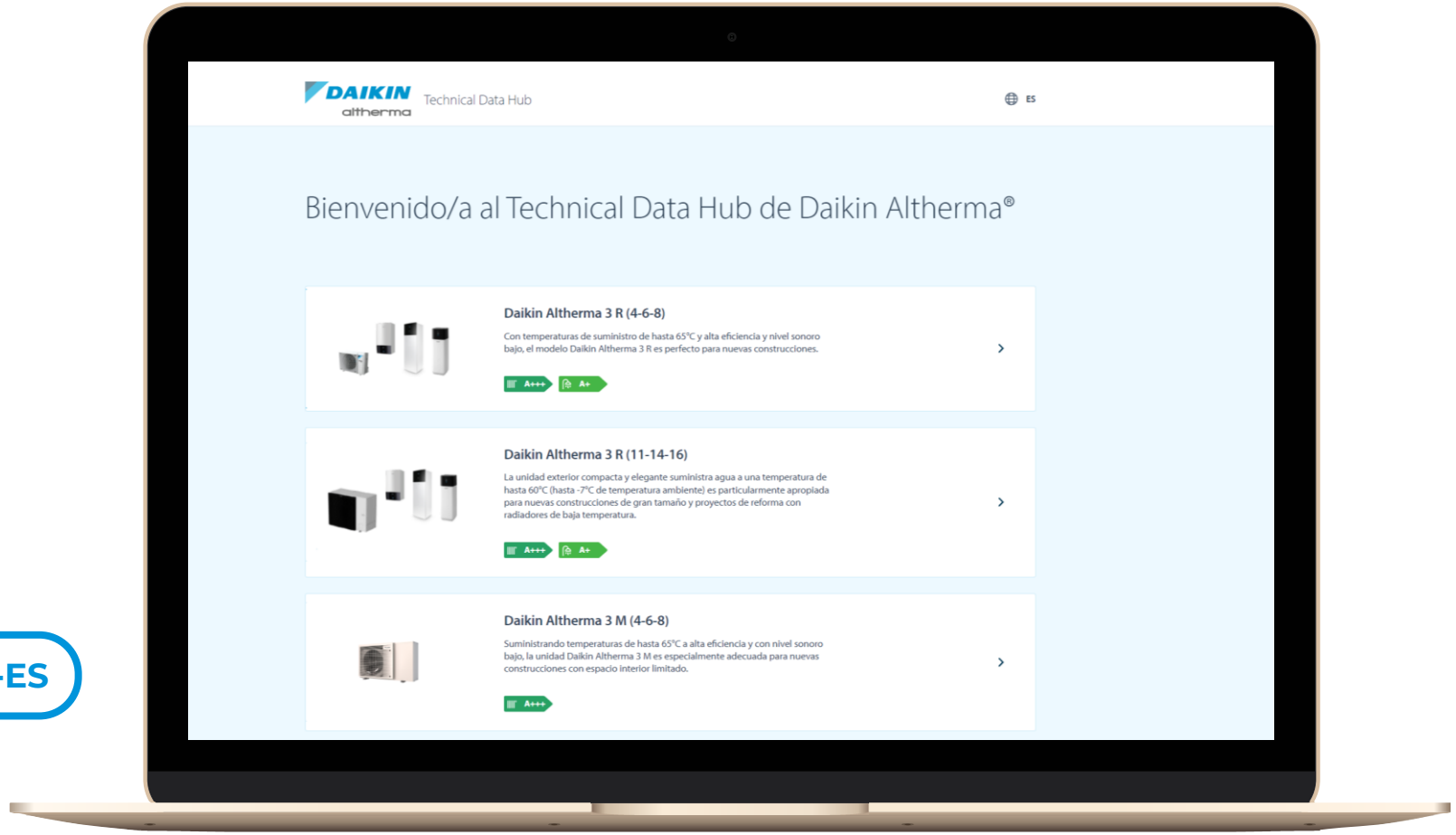
SIN REGISTRO

RÁPIDO Y SENCILLO

Acceso a información

DAIKIN TECHNICAL DATAHUB

https://daikintechnicaldatahub.eu/es-ES



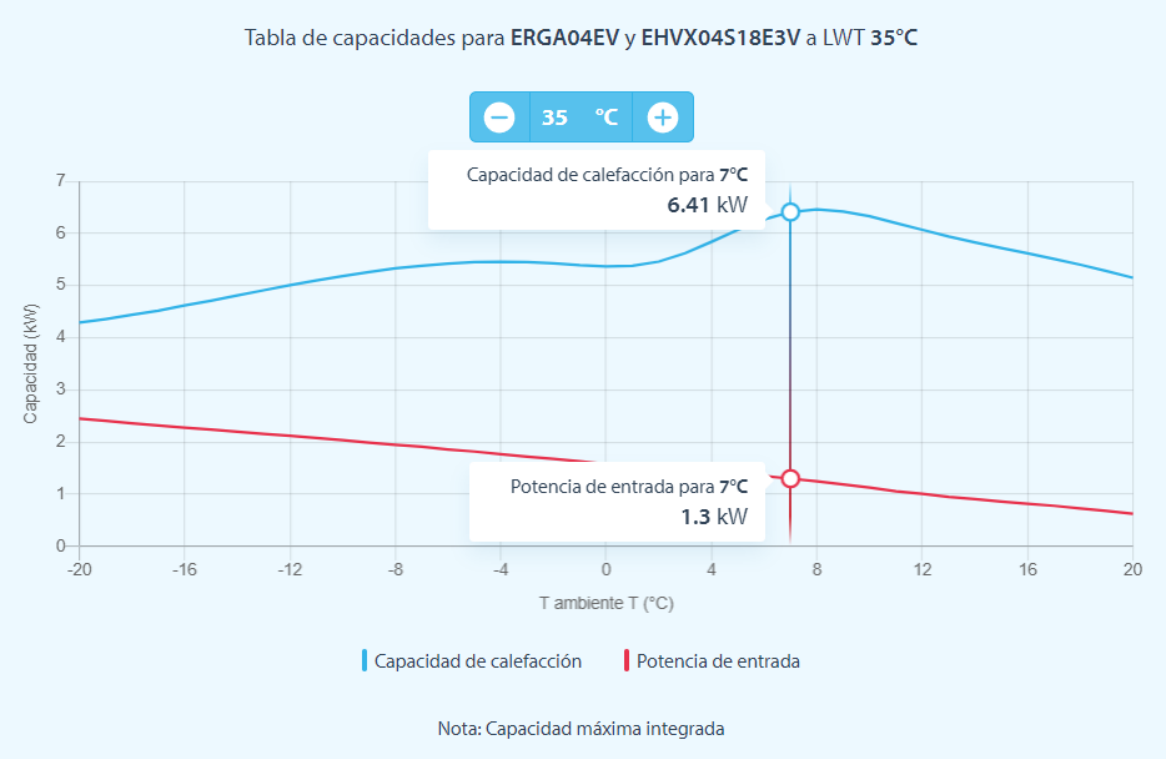
DAIKIN

DAIKIN TECHNICAL DATAHUB

https://daikintechnicaldatahub.eu/es-ES

SIN REGISTRO

RÁPIDO Y SENCILLO



- Curvas de potencia máxima H/C
- Consumos
- Niveles sonoros
- Rangos de operación
- Manuales
- Vistas 3D
- ...

EL SUEÑO DE TODO CLIENTE

DAIKIN

Software de selección

HEATING SOLUTION NAVIGATOR

Solución integral gratuita

www.standbyme.daikin.es

DAIKIN

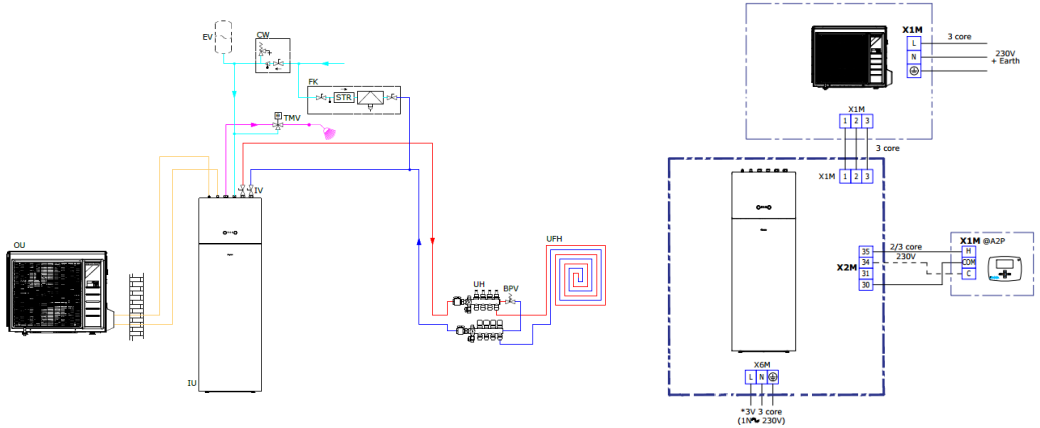
HSN

Heating Solution Navigator

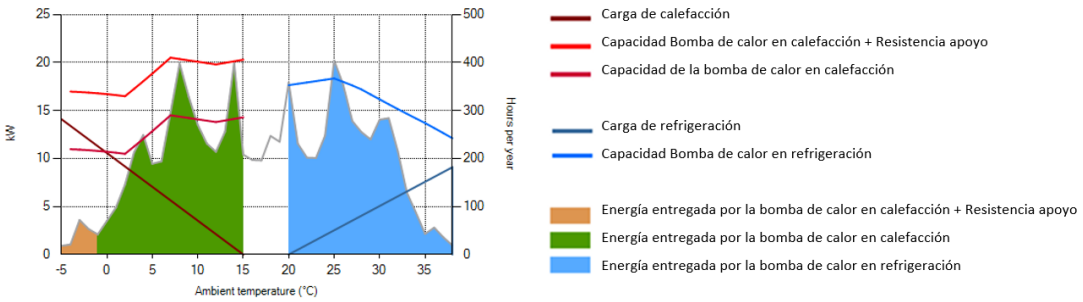
Selección de equipo

Daikin Altherma Baja Temperatura LT

Esquemas

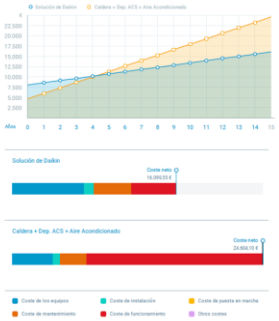


Estimación de cargas térmicas



Análisis de viabilidad económica

	Solución Daikin		Caldera + Dep. ACS + Aire Acondicionado	
Coste de los equipos		7.060,00 €		4.000,00 €
Coste de instalación		1.000,00 €		700,00 €
Coste de puesta en marcha		0,00 €		0,00 €
Coste de mantenimiento	245,00 €/año	3.675,00 €	175,00 €/año	2.625,00 €
Coste de funcionamiento	290,97 €/año	4.364,55 €	1.151,94 €/año	17.279,10 €
Total		**16.099,55 €**		**24.604,10 €**
Coste del ciclo vida		**16.099,55 €**		**24.604,10 €**

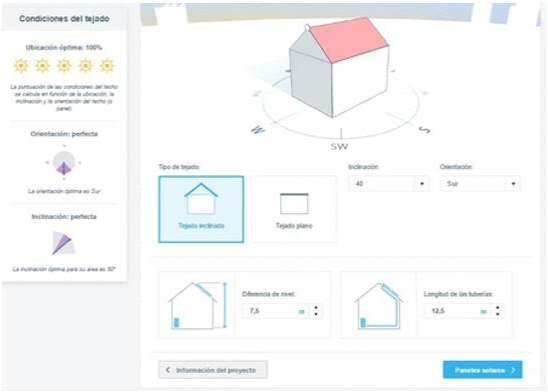


DAIKIN

HSN

Heating Solution Navigator

Cálculo de producción y viabilidad solar



Cálculos de presión sonora

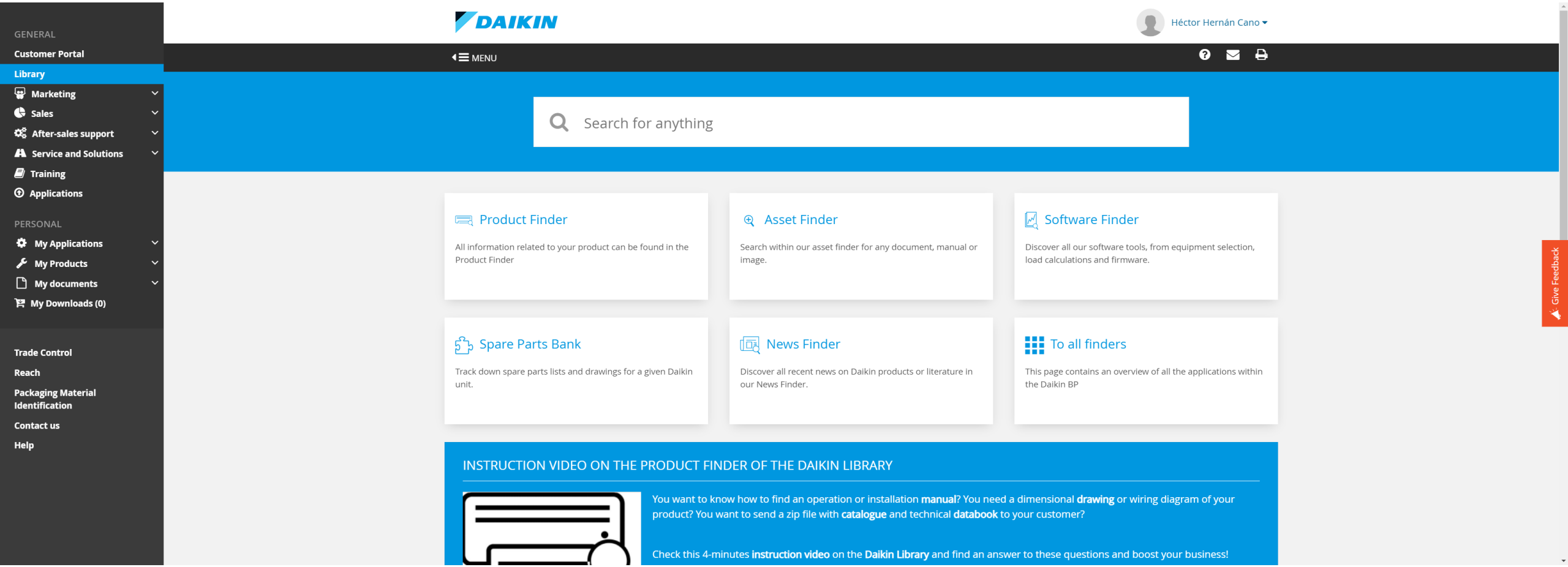
Cálculos hidráulicos (sistemas Hidrosplit)

Descarga de documentación

DAIKIN

EXTRANET

- **DATABOOKS**
- **MANUALES DE INSTALACIÓN Y USUARIO**
- **CATÁLOGOS**
- **MANUALES DE SERVICIOS**
- **ETC**

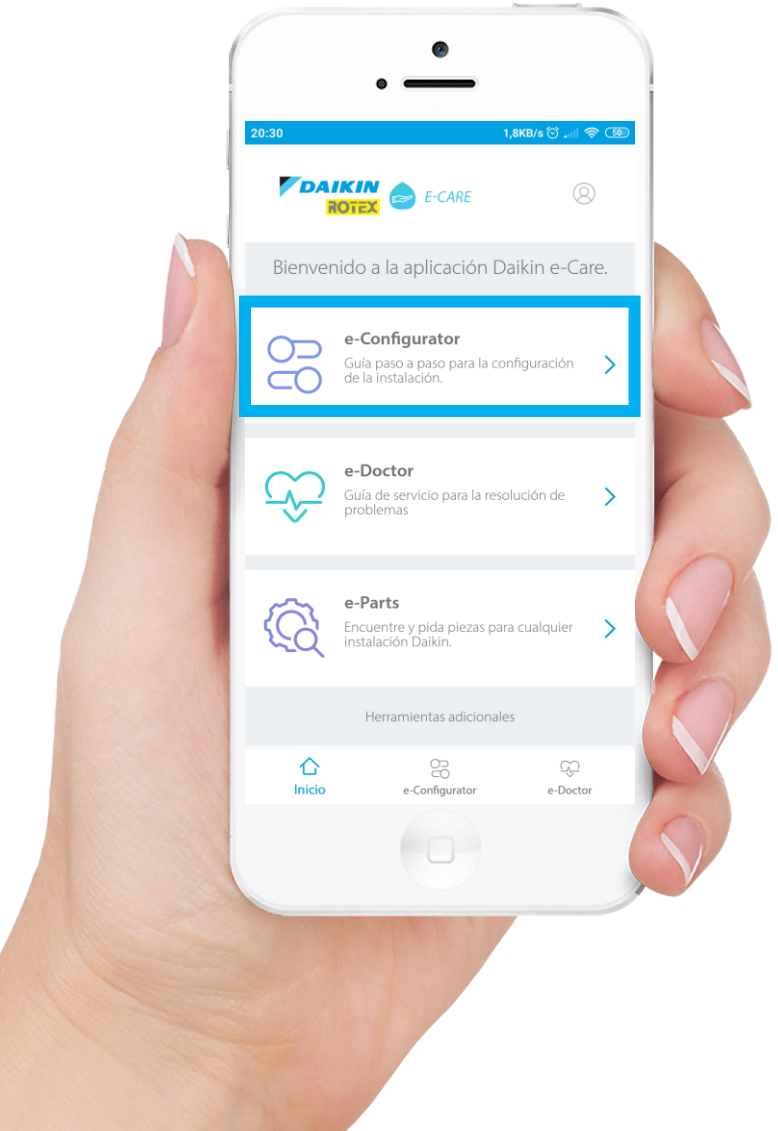


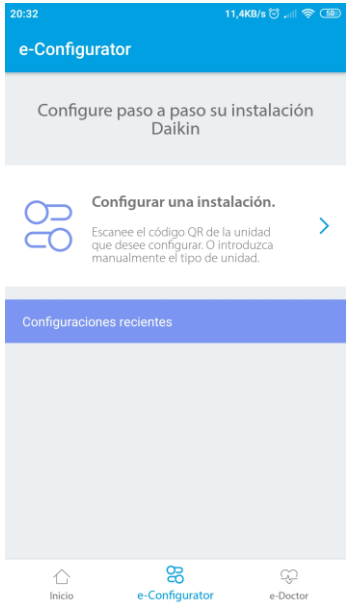
DAIKIN

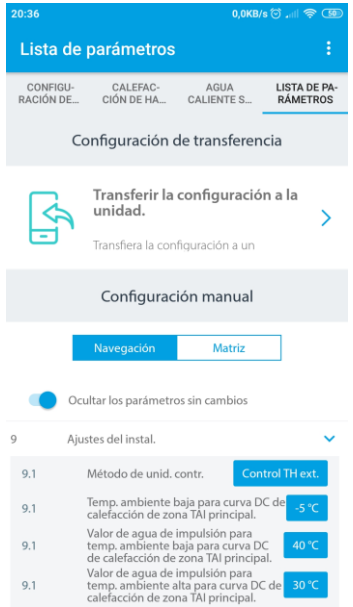
E-CARE

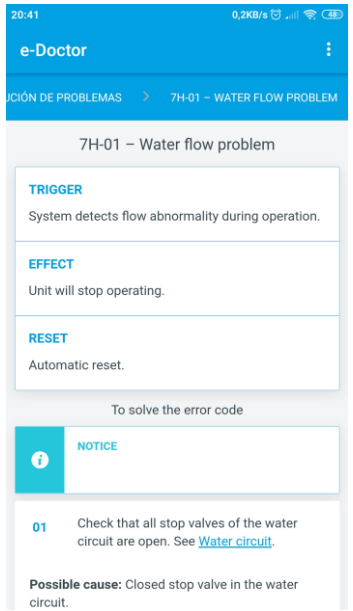
GET IT ON Google Play

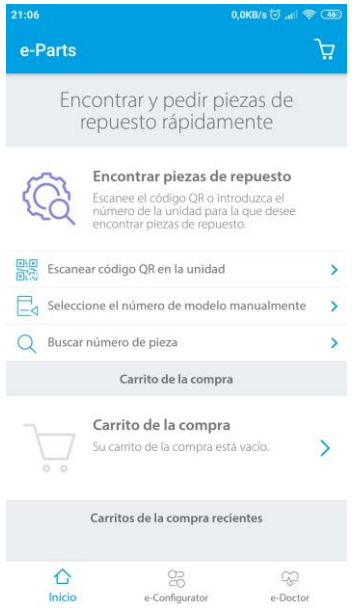
Available on the App Store

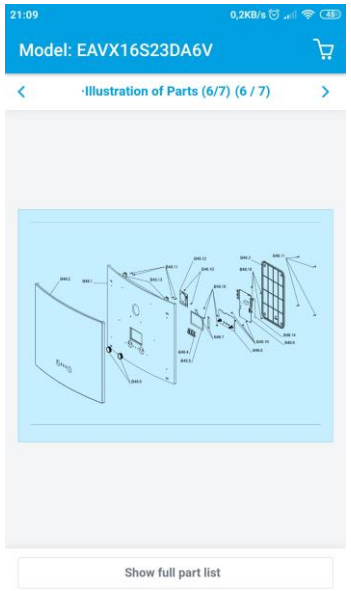












DAIKIN

CAI

DAIKIN pone a tu disposición el mejor equipo de profesionales para dar respuesta a tus consultas relacionadas con nuestros equipos, repuestos y servicios.

¿Estás delante de un equipo Daikin y tienes alguna duda técnica?

¿Necesitas información sobre una avería?

¿Tienes una consulta sobre repuestos?

Contacta con nosotros rápidamente en los siguientes canales

Elige tu canal preferido para resolver todas tus dudas técnicas

Chatea con nuestros técnicos por Whatsapp

605 708 934

Habla con ellos llamando a nuestro teléfono gratuito

900 800 867

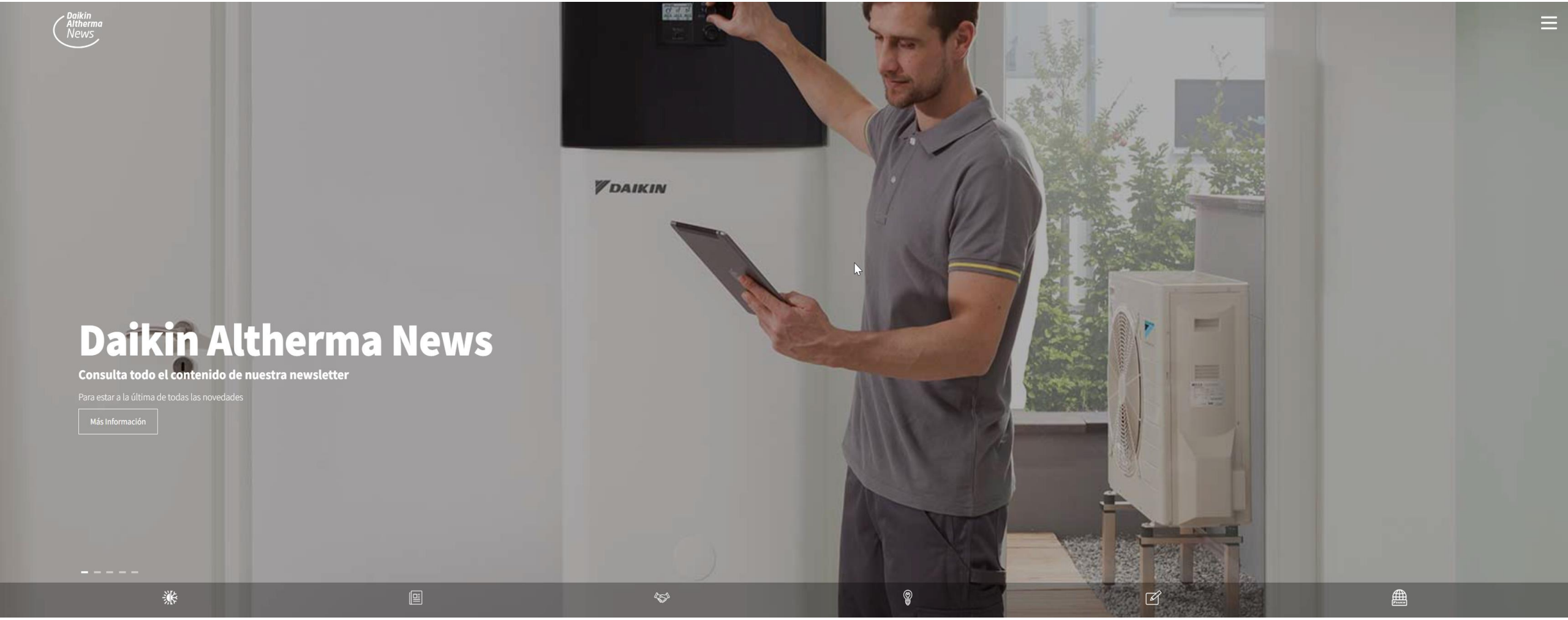
Escríbenos por e-mail

posventa@daikin.es

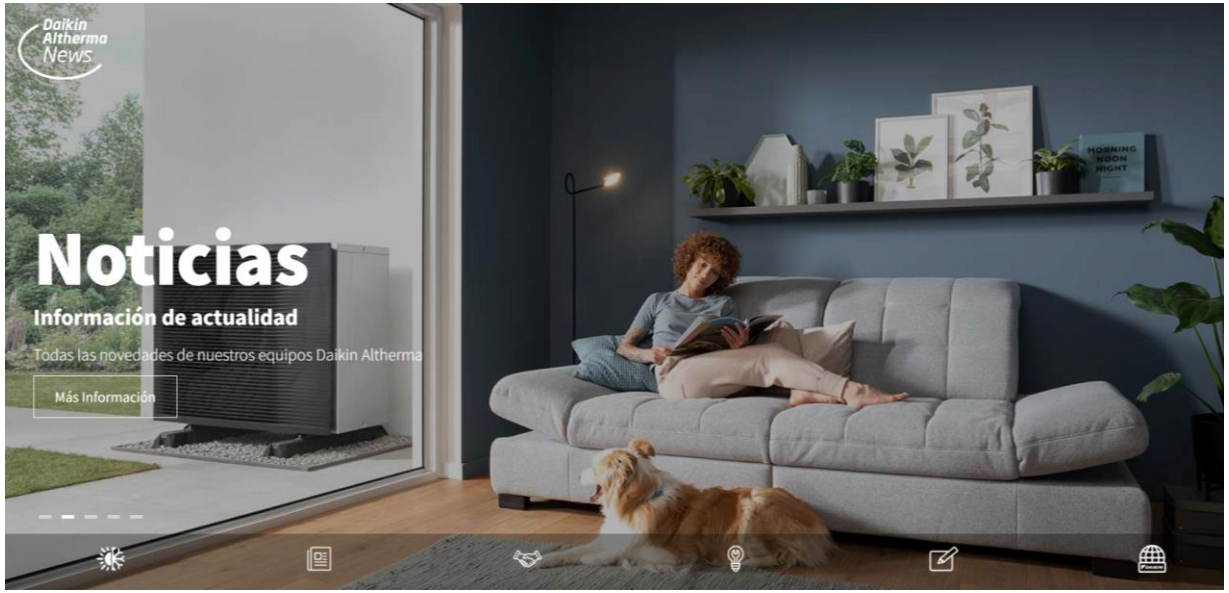
DAIKIN

DAIKIN ALTHERMA NEWS

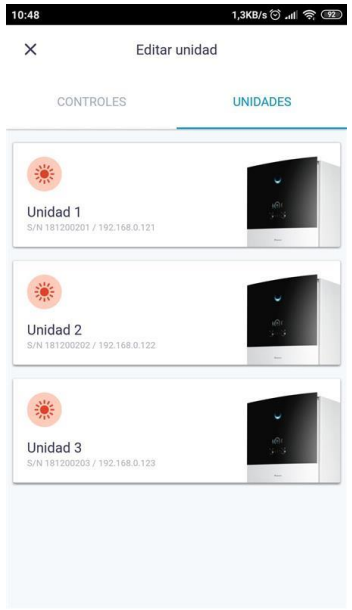
https://idaikin.es/webapp/daikin-altherma-news/#!/index.html

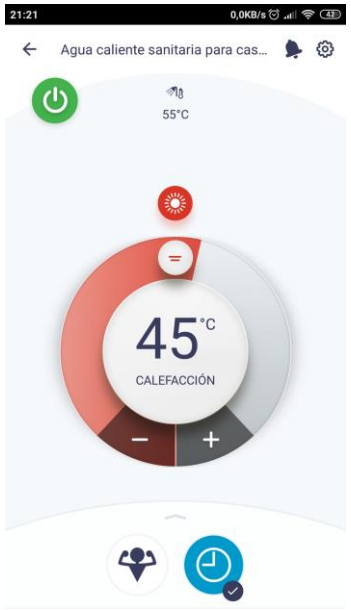


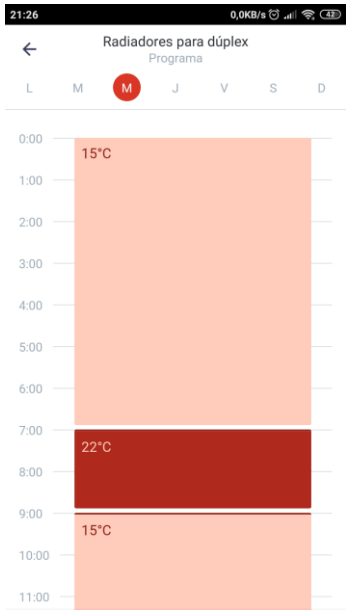
DAIKIN ALTHERMA NEWS



ONECTA







DAIKIN

CASO PRÁCTICO 1

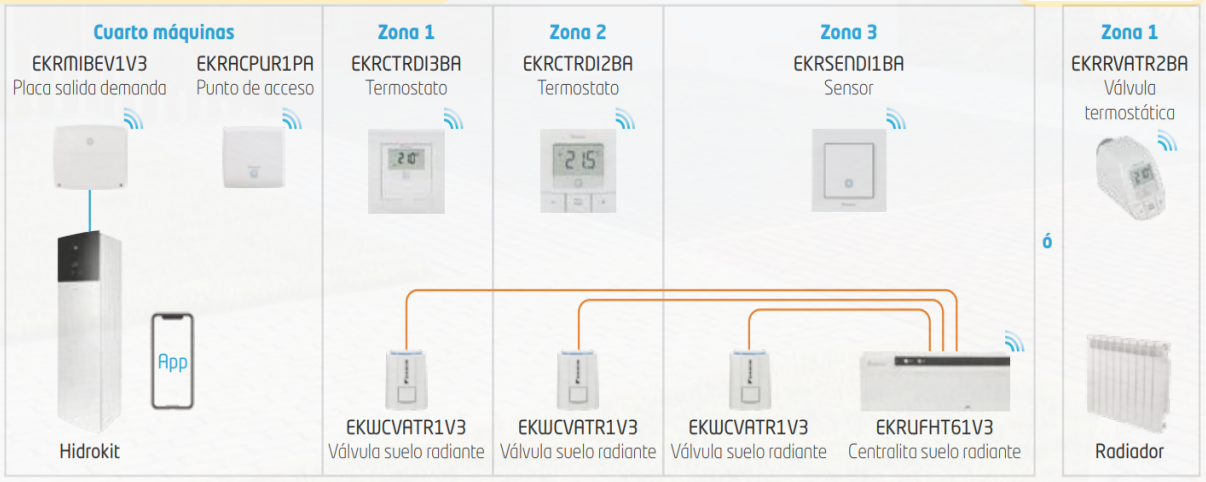
- **Vivienda unifamiliar de 160m2**
- **Año de construcción: 2025**
- **Calefacción: Radiadores 65°C (160 elementos)**
- **Refrigeración: AC existente**
- **Control: Zonificado y gestión APP móvil**

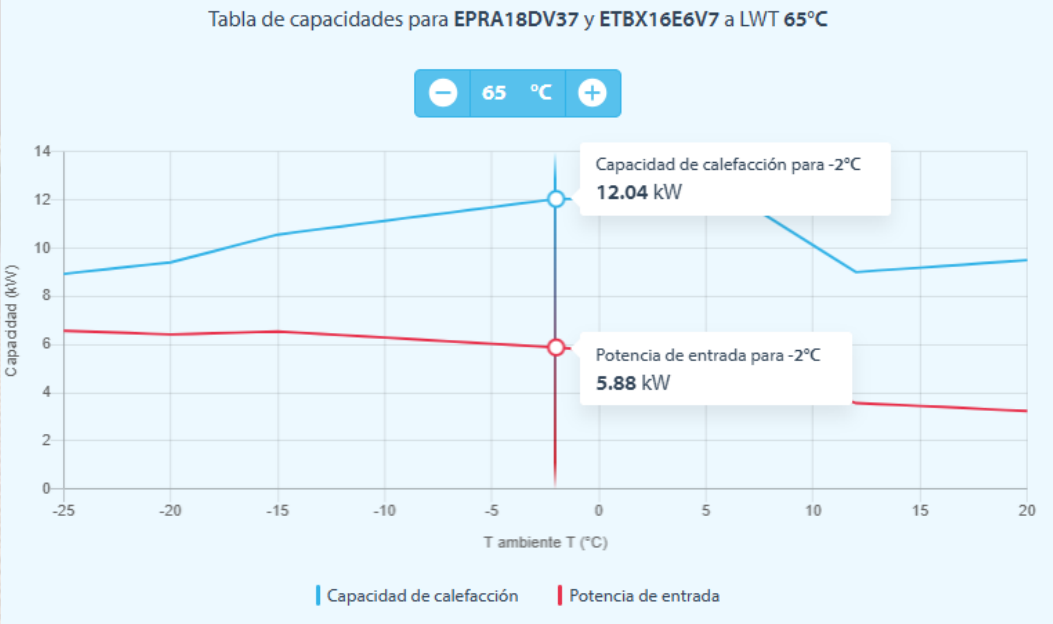
Equipo seleccionado

EPRA18

Control seleccionado

DCH



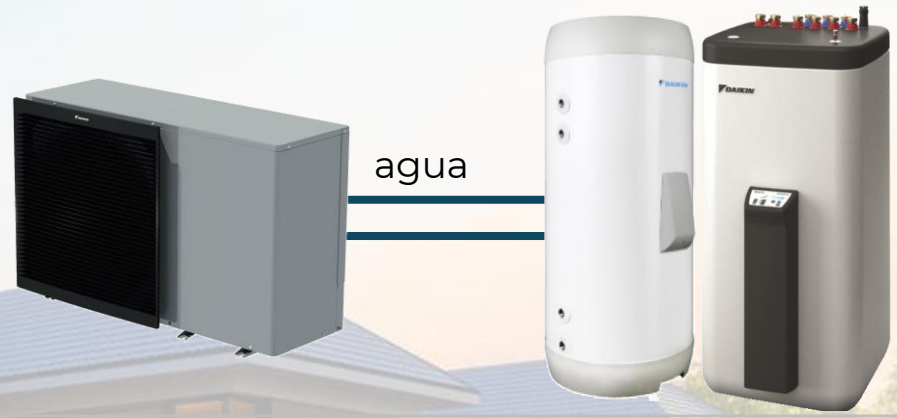


CASO PRÁCTICO 2

- **Vivienda unifamiliar de 240m2**
- **Año de construcción: 2025**
- **Calefacción: Suelo radiante**
- **Refrigeración: Suelo refrescante + FCU salón**
- **Control: Zonificado**

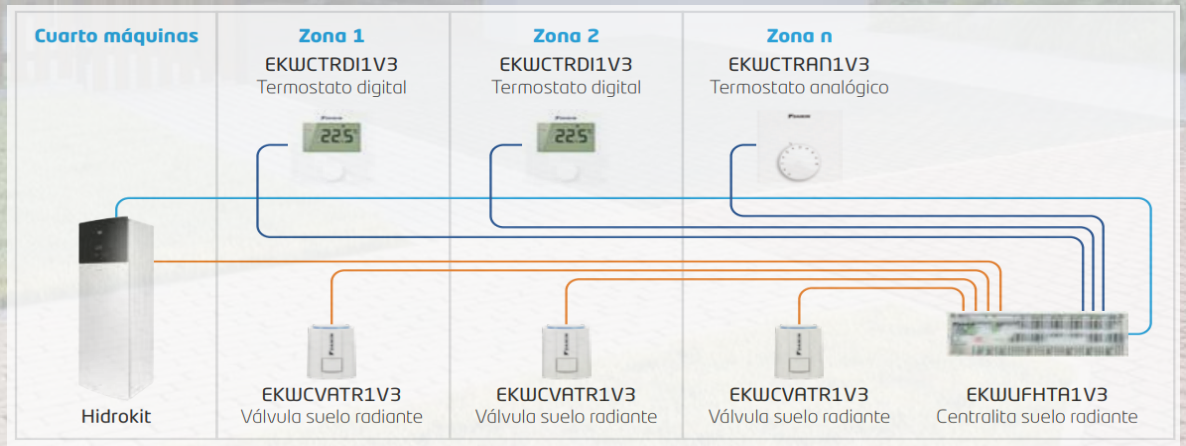
Equipo seleccionado

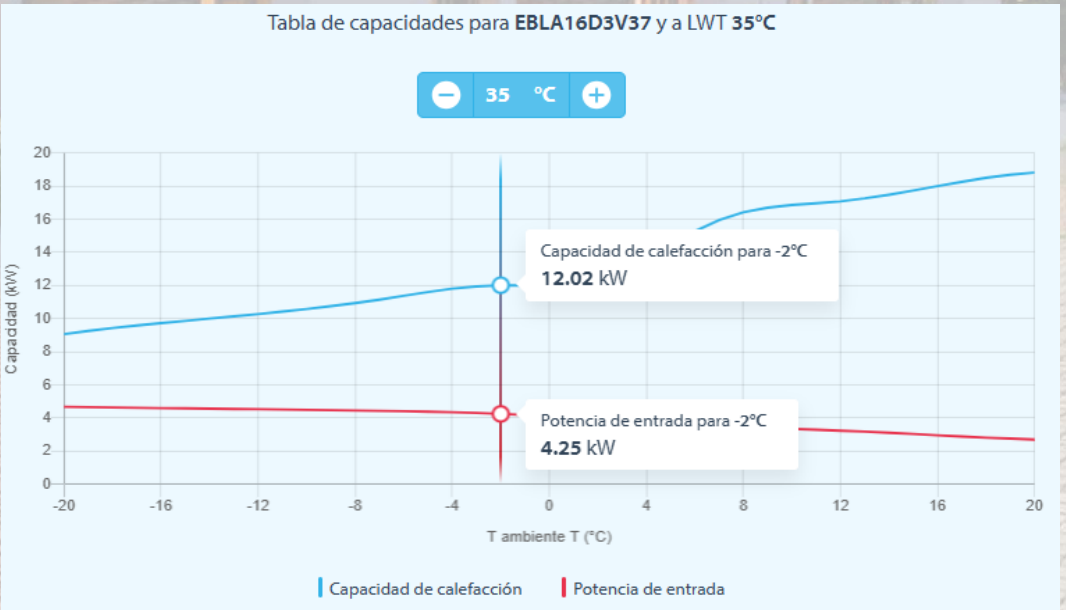
EBLA16



Control seleccionado

DSRR





CASO PRÁCTICO 3

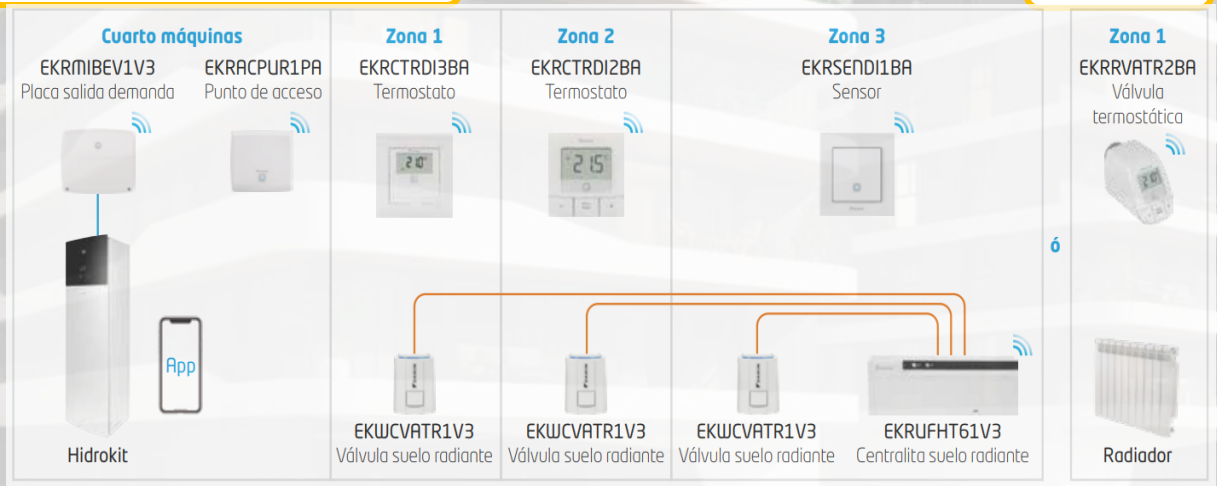
- **Vivienda en altura de 150m2**
- **Año de construcción: 2025**
- **Calefacción: Suelo radiante**
- **Refrigeración: Suelo refrescante**
- **Control: Zonificado y gestión APP móvil**

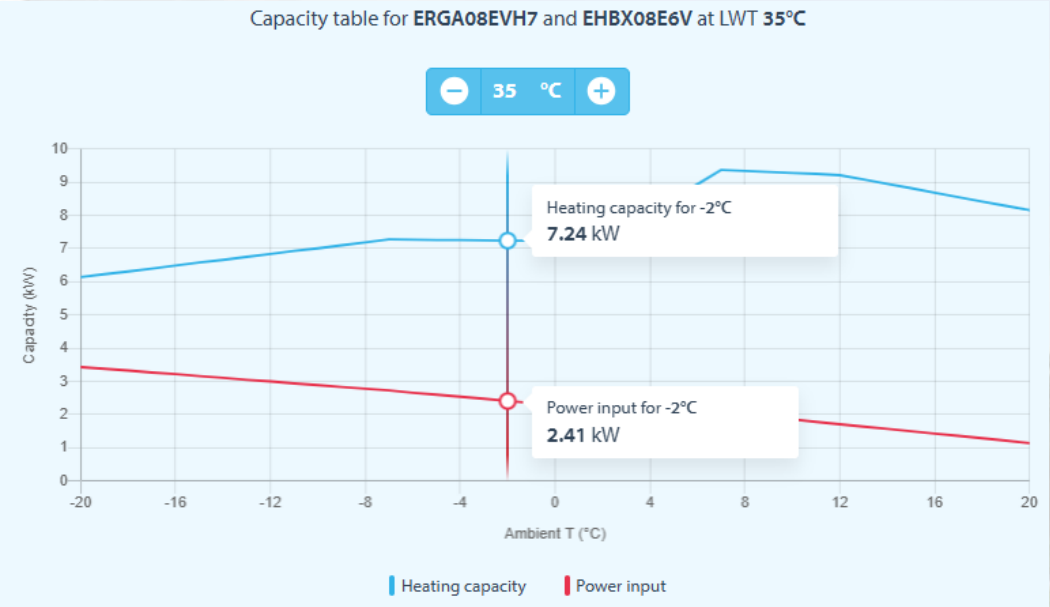
Equipo seleccionado

ERGA08

Control seleccionado

DCH





CASO PRÁCTICO 4

- **Vivienda en unifamiliar de 530 m2**
- **Año de construcción: 1990**
- **Calefacción: Radiadores 60°C (520 elementos)**
- **Refrigeración: Aire acondicionado existente**
- **Control: Zonificado y gestión APP móvil**

Equipo seleccionado

EWYE50

Control seleccionado

Control a medida

Heating mode performances

Heating capacity	39.36 kW	SCOP LT	3.87kWkW
Power input	20.55 kW	$\eta_{s,h}^{LT}$	151.8 %
COP Heating Efficiency	1.915 kW / kW	SCOP MT	2.83 kW / kW
Ambient temp dry/wet bulb	-2.0°C/-3.0°C	$\eta_{s,h}^{MT}$	110.0 %

¿Por qué Daikin?

VERSATILIDAD

EFICIENCIA

NIVEL SONORO

DISEÑO

VERSATILIDAD

VERSATILIDAD

EFICIENCIA

NIVEL SONORO

DISEÑO

VERSATILIDAD

A+++

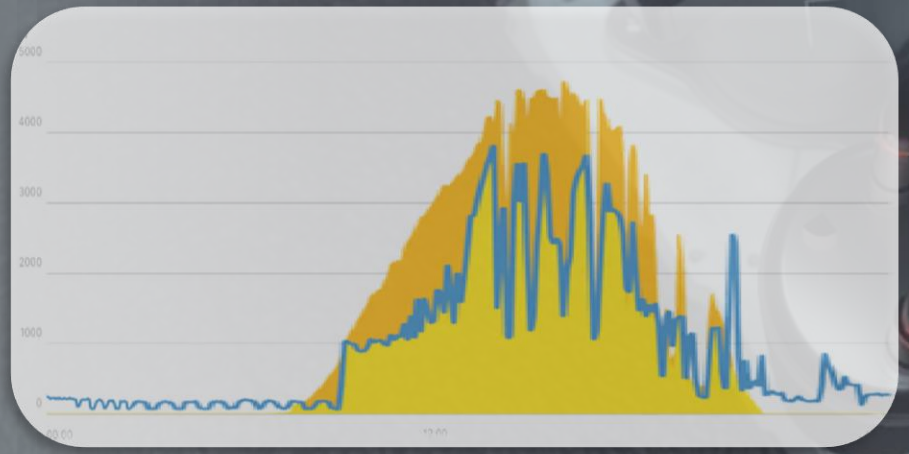
EFICIENCIA

EFICIENCIA

-7ºC	-2ºC	0ºC	2ºC	7ºC	12ºC
11,9 kW	12 kW	12,1 kW	11,9 kW	11,5 kW	11,6 kW

70° C

NIVEL SONORO



DISEÑO

Nuevo diseño aerodinámico

VERSATILIDAD

EFICIENCIA

NIVEL SONORO

NIVEL SONORO

DISEÑO

Presión Sonora

Valores hasta 35dB(A)!

DISEÑO

EXPERIENCIA

2002 2003 2004 2005

2006

Daikin Altherma

First air-to-water heat pump 6-8 kW

2012

Daikin Altherma

Launch of a new heat pump generation 4-16 kW

2018

Daikin Altherma 3

The new heat pump standard with Bluevolution

EXPERIENCIA

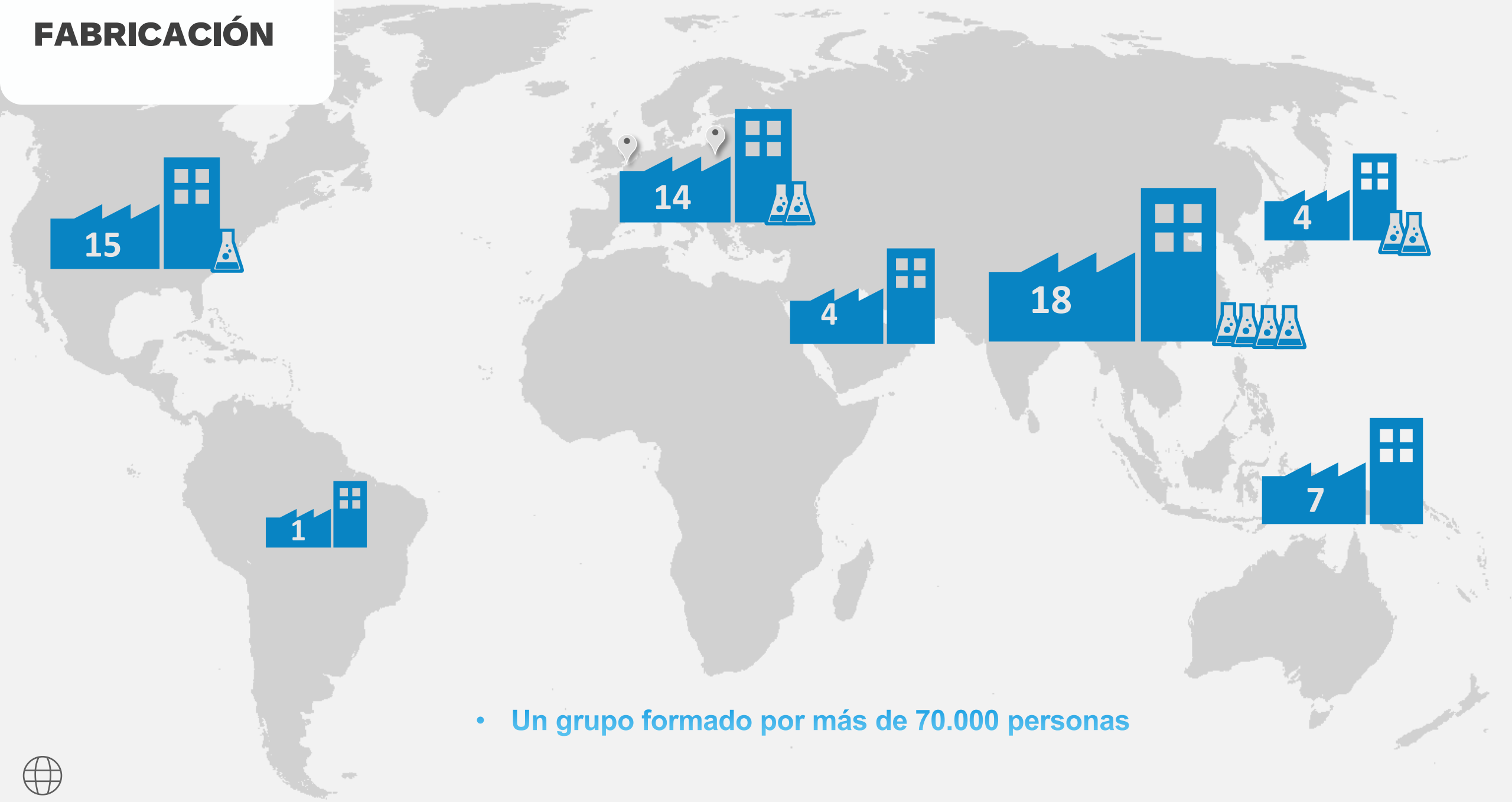
INNOVACIÓN

TIC

TECHNOLOGY AND INNOVATION CENTER

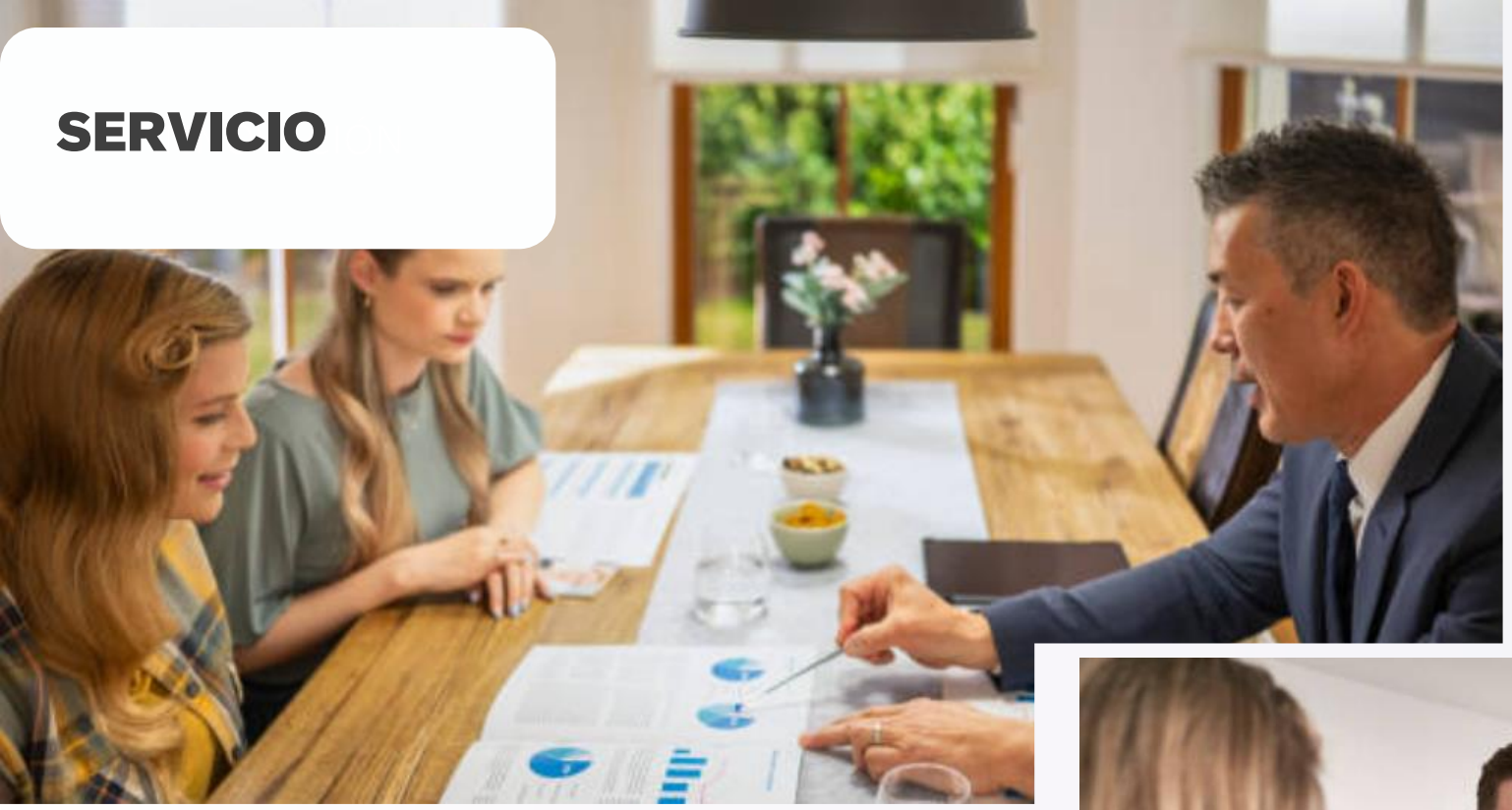
協創イノベーションが生まれる
ダイキン技術開発のコア拠点

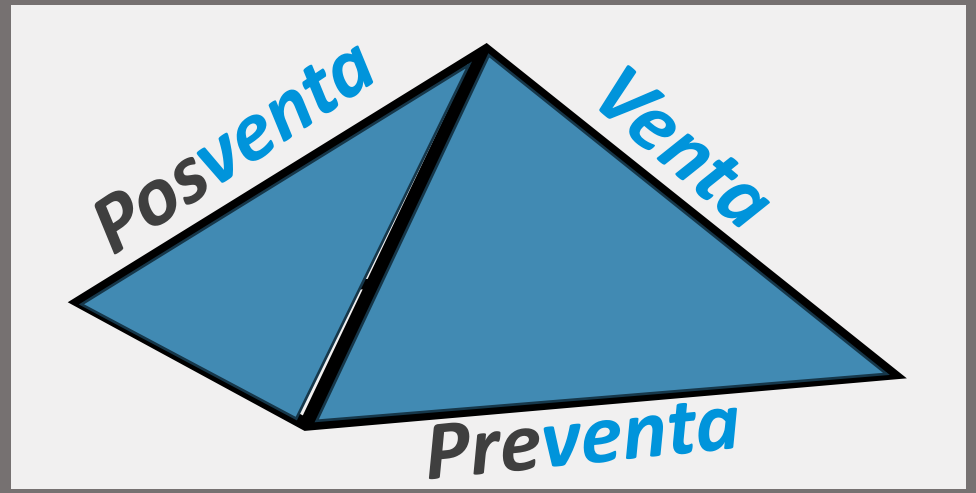
FABRICACIÓN



- Un grupo formado por más de 70.000 personas

SERVICIO





¡Muchas Gracias!

ALTHERMA NEWS