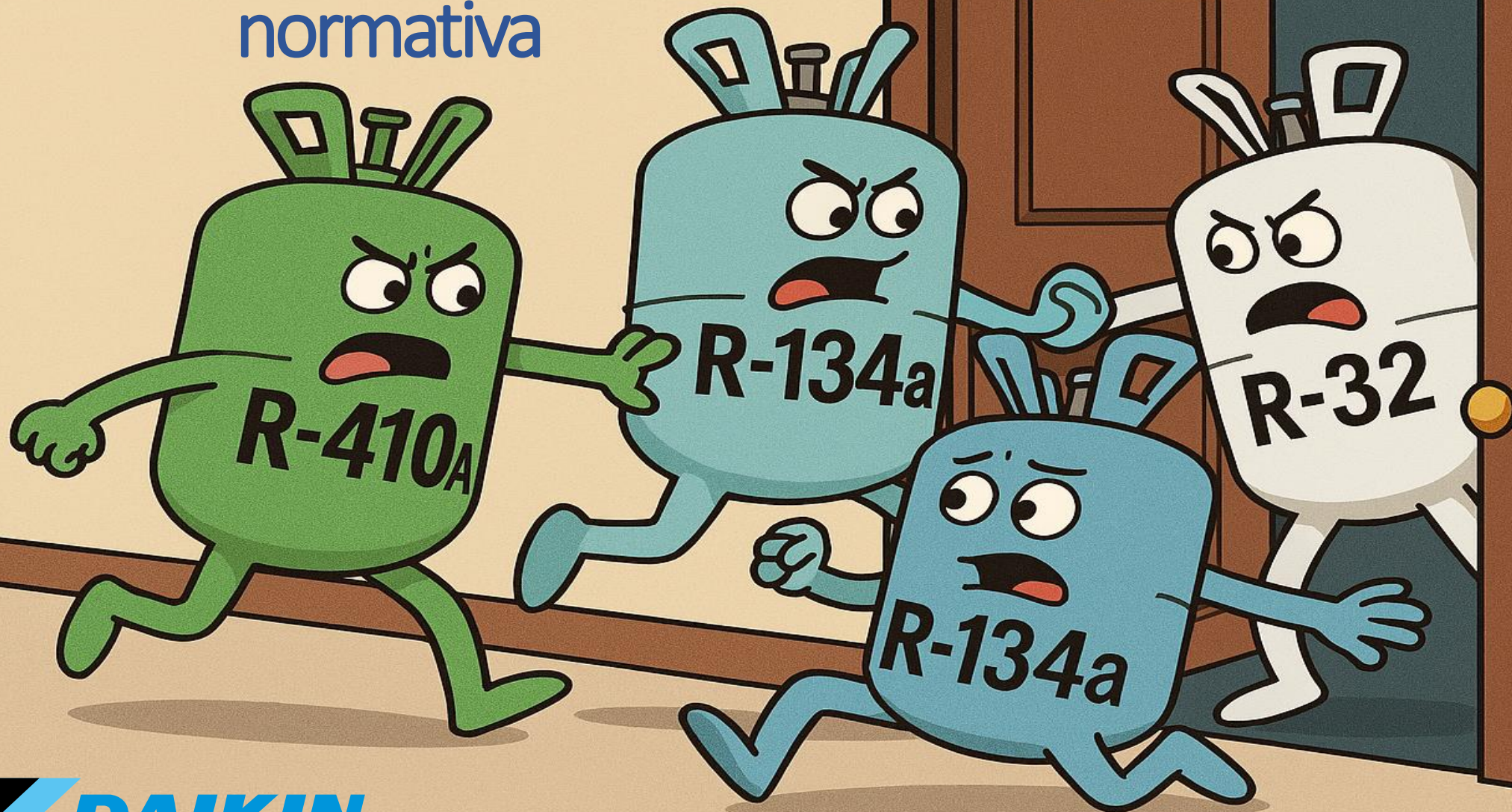


Los gases refrigerantes al borde de un ataque de normativa



EFICIENCIA
ENERGÉTICA

↑ SEER
SCOP

REFRIGERANTES

GESTIÓN DE
RESIDUOS

CONTROL

MANTENIMIENTO

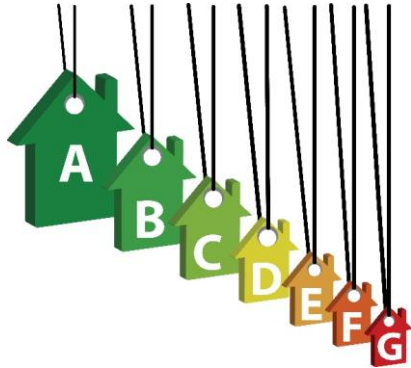
ECONOMÍA
CIRCULAR

¿Qué es la
descarbonización?

Normativas

Emisiones indirectas

ECODESIGN



Emisiones directas

F GAS



Normativa ECODESIGN

SCOP

Seasonal
Coefficient
Of
Performanc
e

Se definen zonas climáticas (A-Average / W-Warmer / C-Colder)

Se establecen dos categorías

- LT → 30 / 35°C
- IT → 40 / 45°C
- MT → 50 / 55°C
- HT → 60 / 65°C

Cuando está funcionando → consumo del compresor, ventiladores, auxiliares y energía extra necesaria para lograr la potencia de diseño a la condición definida

Cuando está apagada → consumo modo espera, calentador cárter



SCOP LT 7.00kWkW

$\eta_{s,h}$ 272.2 %

SCOP IT 5.68kWkW

$\eta_{s,h}$ 219.3 %

SCOP MT 4.81kWkW

$\eta_{s,h}$ 184.5 %

SCOP HT 3.97kWkW

$\eta_{s,h}$ 150.8 %

1 Refrigerantes

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

La selección del refrigerante más equilibrada dependiendo de la aplicación



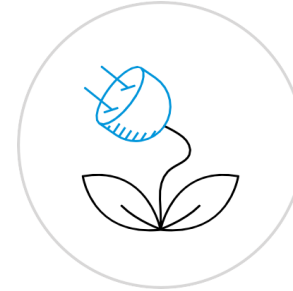
Impacto Ambiental

- Menor potencial de calentamiento global
- De acuerdo con la normativa F-gas.



Seguridad

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



Disposición a futuro

- Contribuyen a reducir los costes globales de explotación y mantenimiento del sistema.
- Potencial para ser reciclado y/o reusado











Accesibilidad

- Fácil instalación
- Coste del equipo y medidas de seguridad

Seleccionar el refrigerante adecuado para cada aplicación

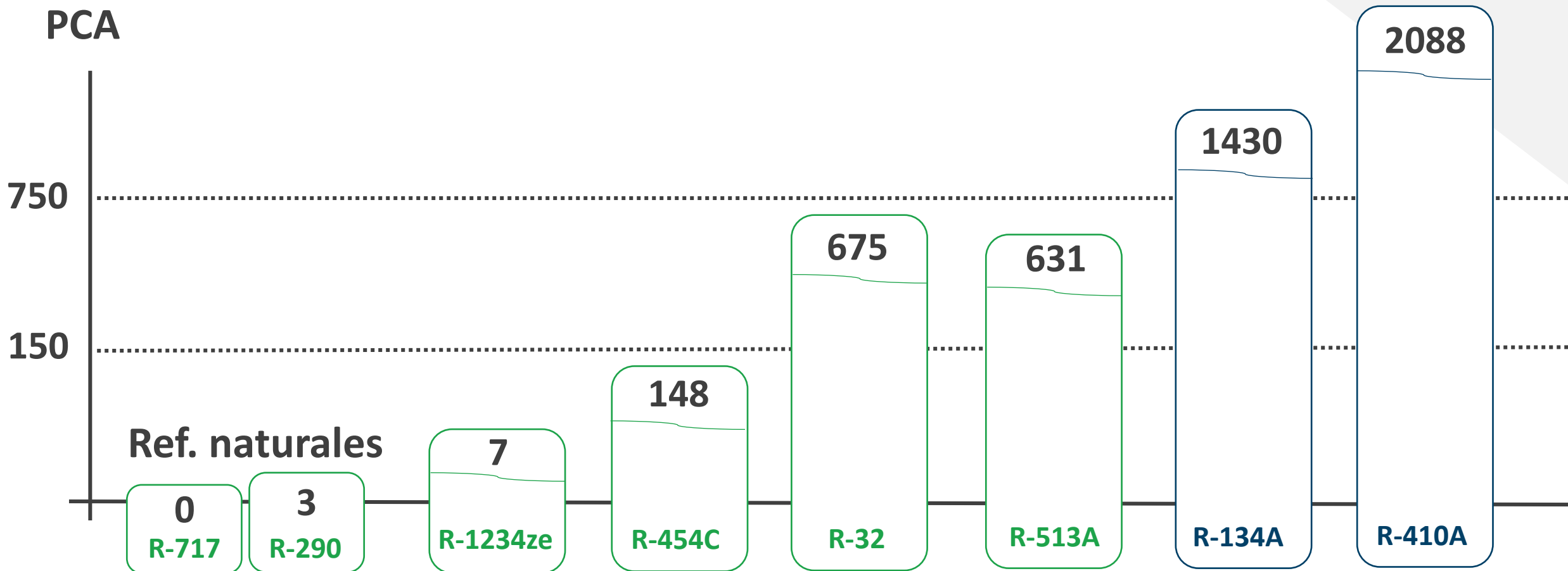
Futuros refrigerantes en Europa | Preparados para el futuro

	R-32	R-290	R-454C	R-744 (CO ₂)
 GWP	R-32 GWP = 675	R-290 GWP = 3	R-454C GWP = 145.5	R-744 (CO₂) 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	 <ul style="list-style-type: none"> • Baja inflamabilidad (A2L) • Posibilidad de conexión de refrigerante e hidrosplit. • Apto para todas las aplicaciones. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Alta inflamabilidad (A3) • Limitaciones en base a la cantidad de refrigerante • Solo apto para aplicaciones específicas. 	 <ul style="list-style-type: none"> • Baja inflamabilidad (A2L) • Posibilidad de conexión de refrigerante e hidrosplit. 	 <ul style="list-style-type: none"> • No inflamable (A1) • Apto para grandes superficies

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

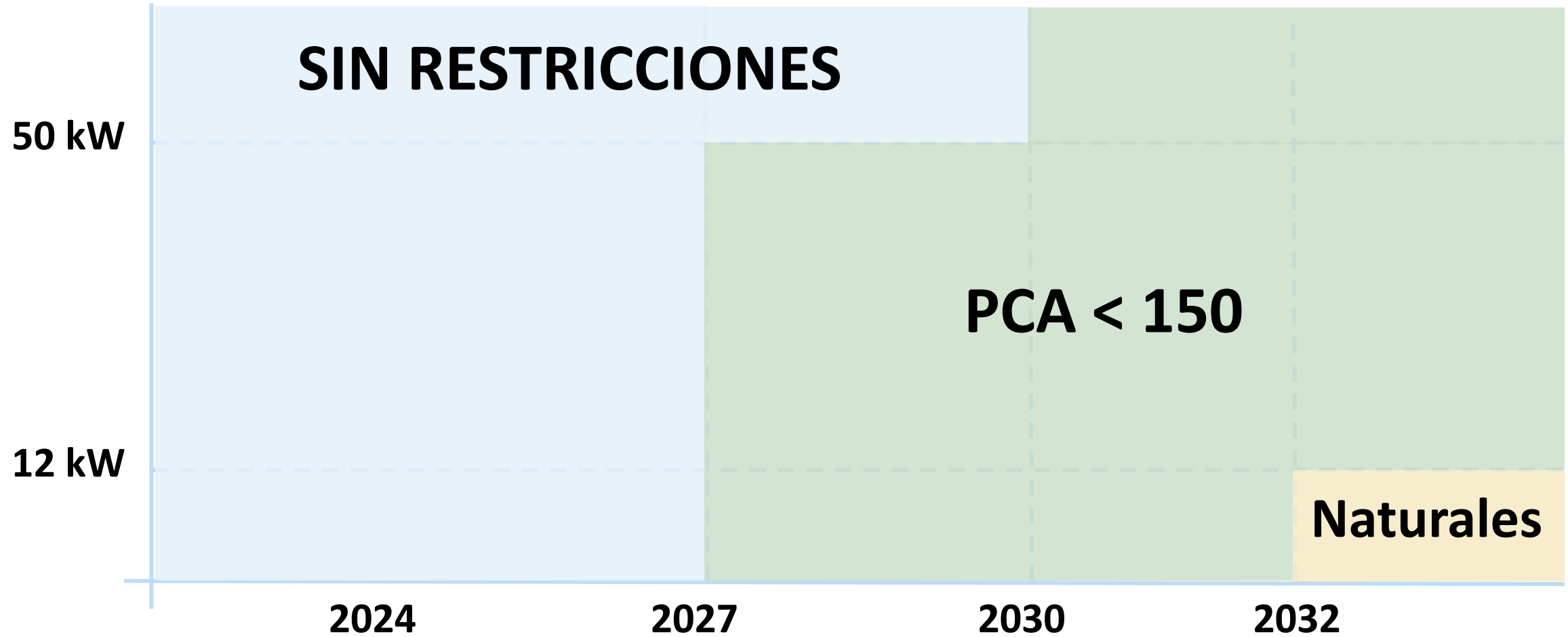
Refrigerantes

¿Cuál es el PCA de los refrigerantes?



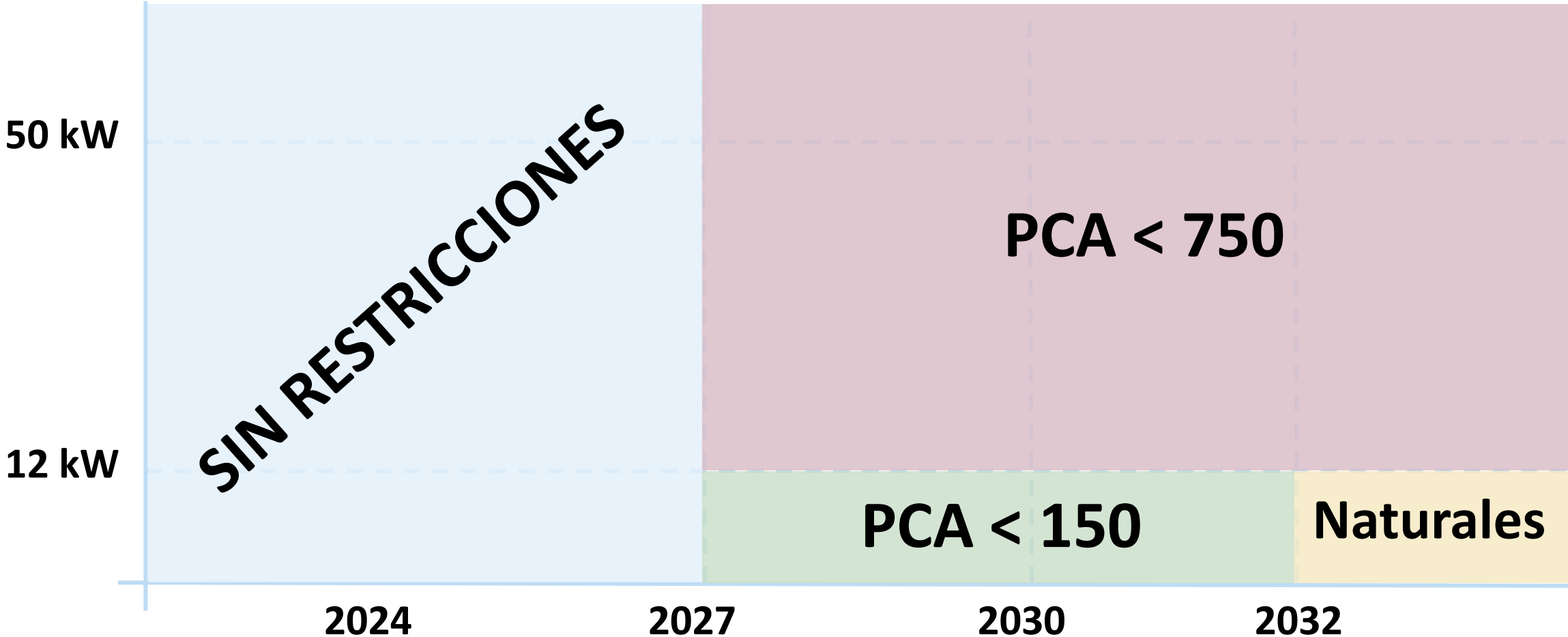
Normativa F-GAS

BOMBAS DE CALOR



Normativa F-GAS

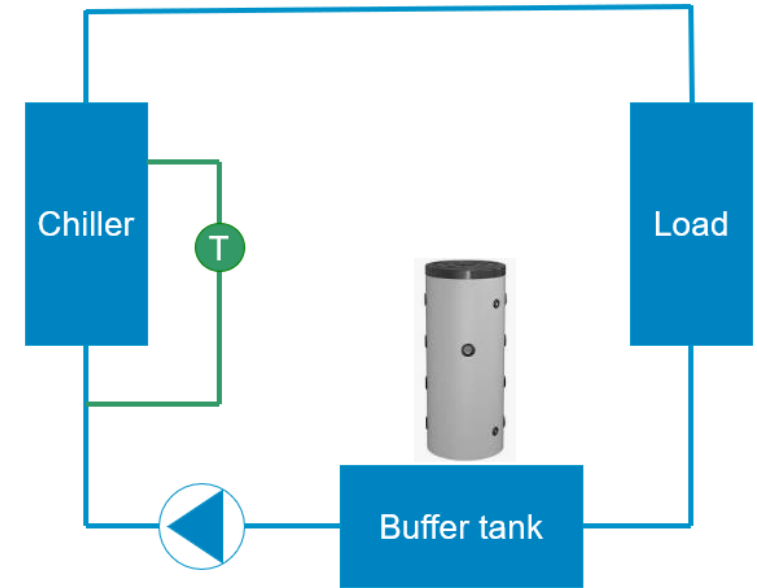
SÓLO FRÍO



Sistemas bombas de calor

Depósito de inercia

- Amplía el contenido de agua en el sistema para garantizar un funcionamiento estable.
- **Proteger el equipo limitando los arranques del compresor.**
- **Permite amortiguar los cambios de temperatura por los desescarches.**
 - Daikin scroll chillers: max. 10 start-ups / hour
 - Daikin screw chillers: max. 6 start-ups / hour



$$V_s = \frac{0,5 * CC * C_T}{2 * \Delta T * \rho * c_p}$$

V_s
 CC
 C_p
 ΔT
 ρ
 C_T

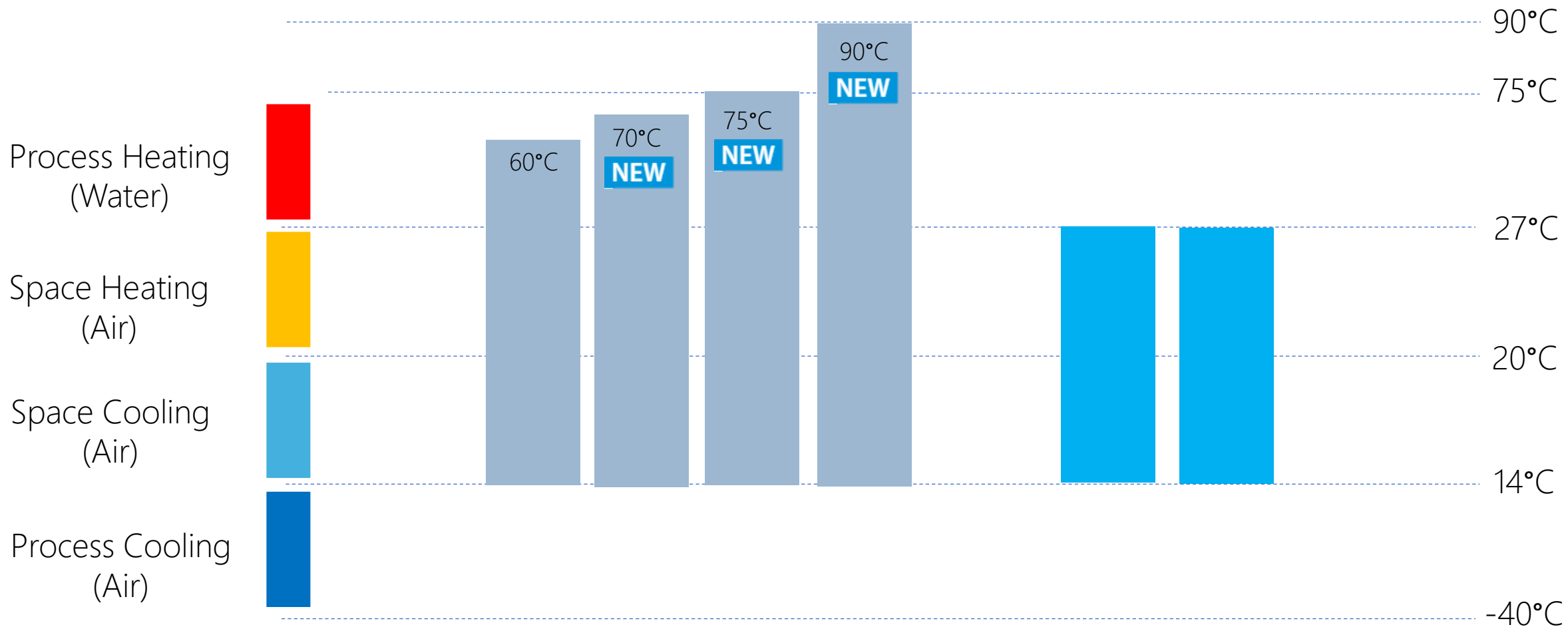
= Mínimo volume del sistema [m³]
 = Capacidad frigorífica Capacity [kW] a la menor etapa de la enfriadora
 = Calor específico del fluido [kJ / (kg*°C)]
 = Diferencial termostático [°C]
 = Densidad específica [kg/m³]
 = Tiempo mínimo de ciclo entre 2 arranques permitido por el compresor [s]



Hay que considerar la información proporcionada por el fabricante

- Normalmente se proporciona un **volumen mínimo** de agua en litros / kW.
- Hay que **garantizar el volumen de inercia mínimo** para funcionamiento en **frío**.
- Hay que garantizar un **tiempo de funcionamiento mínimo de los compresores** para asegurar el retorno de aceite a los compresores.
- Para las bombas de calor, normalmente es necesario **más volumen para los ciclos de desescarche**.
- Dependiendo de la aplicación, es posible que se necesite más volumen de inercia para garantizar condiciones estables durante el funcionamiento del sistema (por ejemplo, proceso)
- Hay que verificar si el vaso de expansión es capaz de gestionar el mayor volumen de agua.

Soluciones bomba de calor



Solución n°



1

2

3

4

APPLIED

DX



Soluciones bomba de calor

Solución 1: Hasta 60°C

Soluciones de baja y media temperatura para calefacción y refrigeración de espacios:

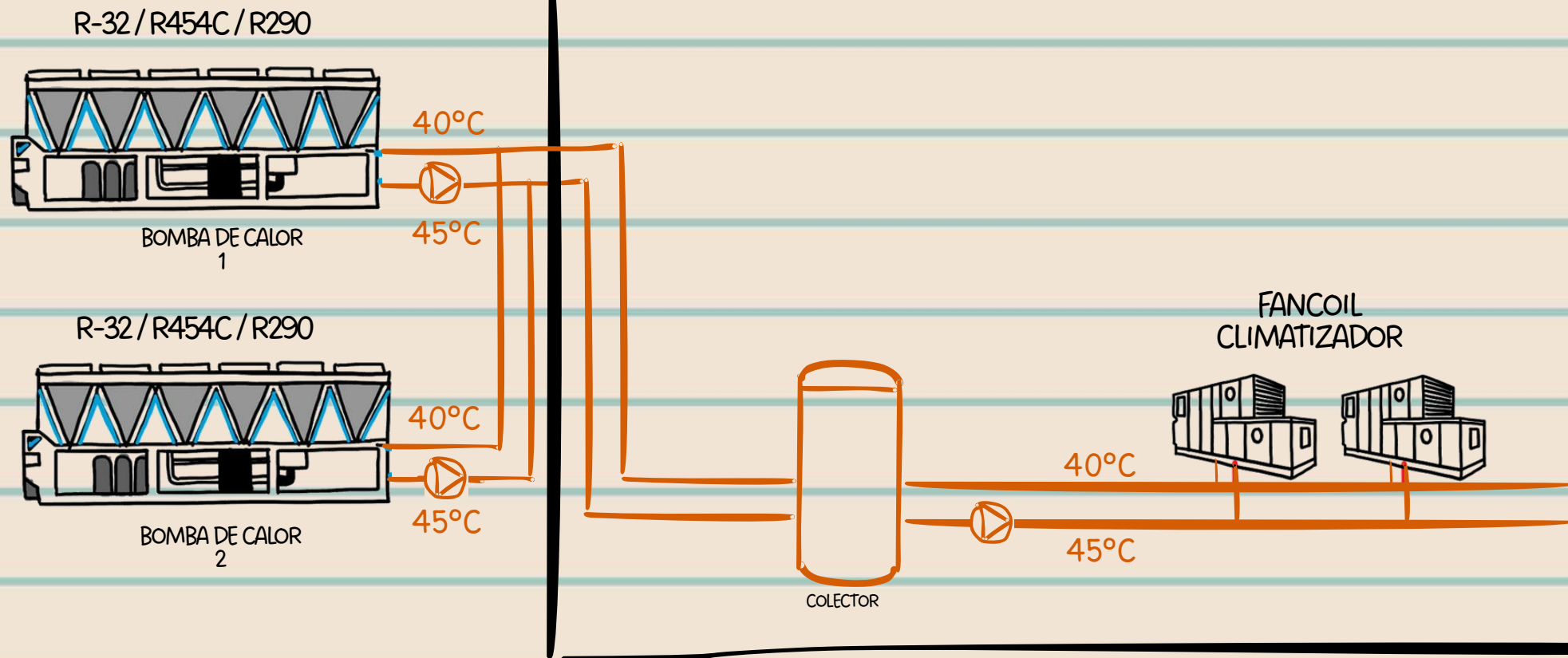
- Proyectos nuevos
- Climatizadores
- FCU
- Radiadores baja temperatura
- Suelo radiante
- Precalentamiento ACS

Gases refrigerantes posibles:

- R32
- R454C
- R1234ze
- R290

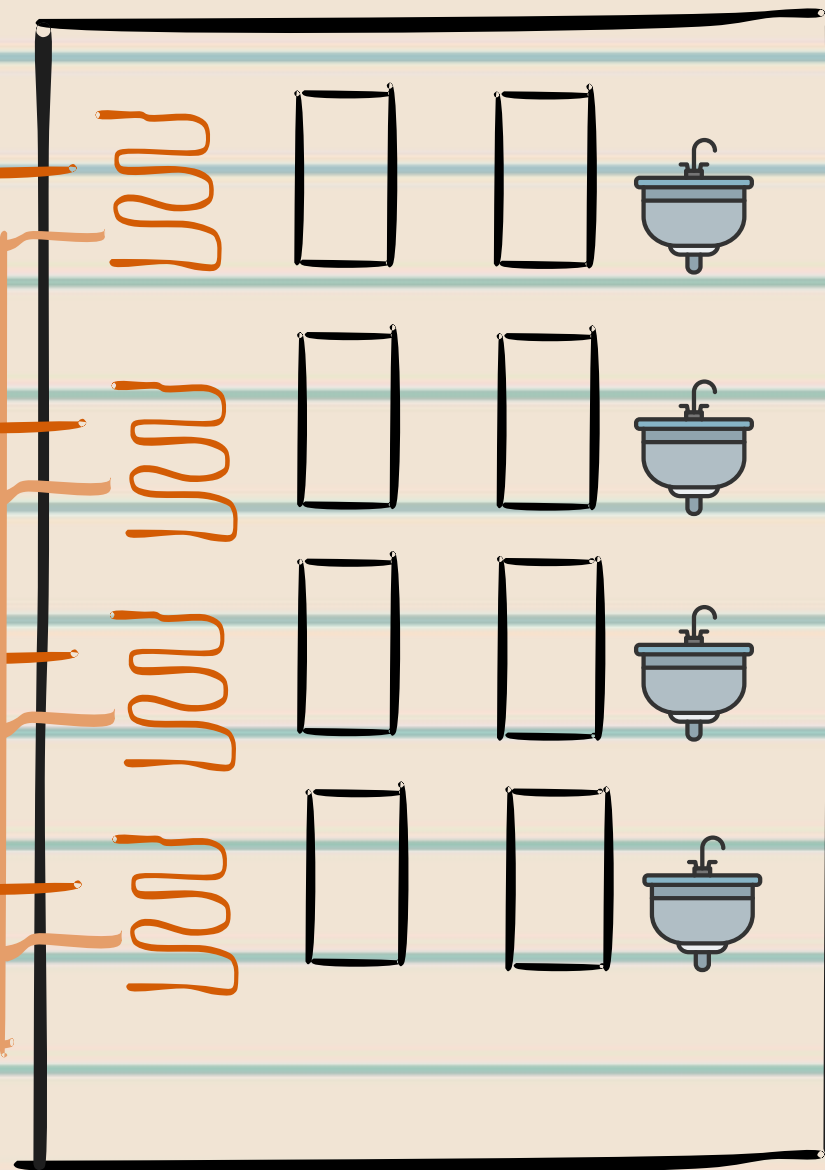
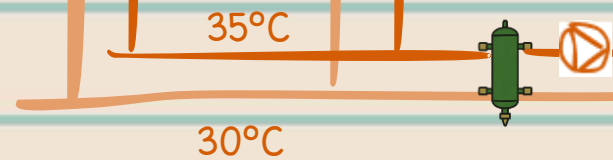
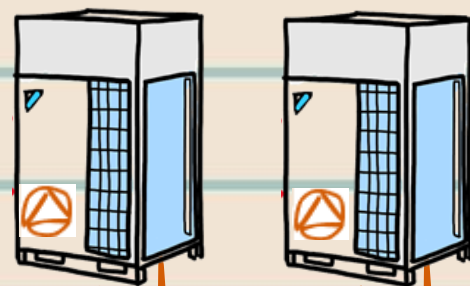


DEMANDA DE CALEFACCIÓN



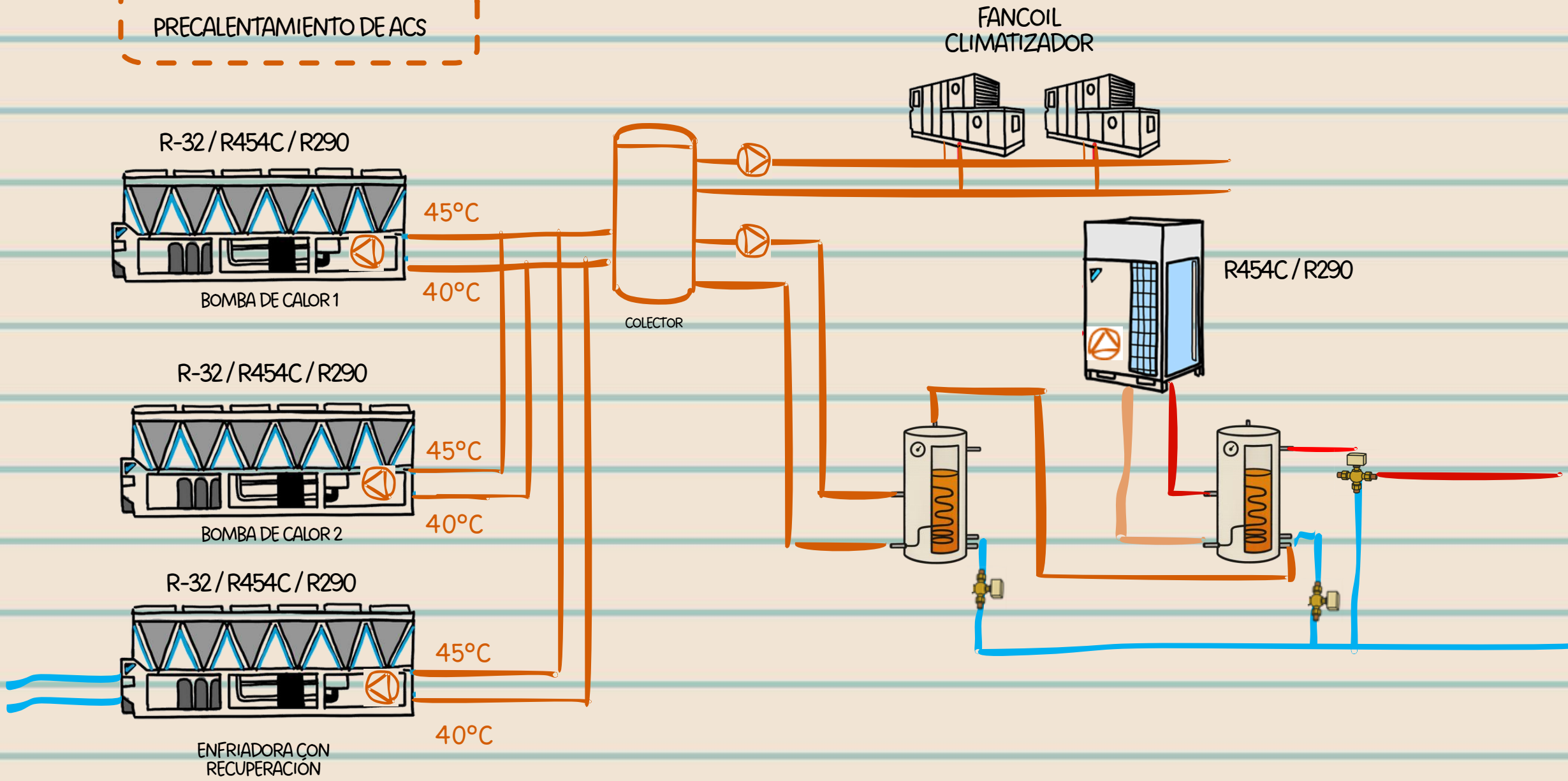
DEMANDA DE
CALEFACCIÓN
SUELO RADIANTE

R-32/R454C/R290 R-32/R454C/R290



$a < \text{temperatura}, > \text{COP}$

PRECALENTAMIENTO DE ACS

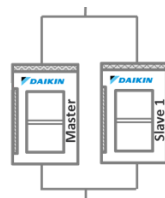


Bomba de Calor – Baja / Media Temperatura

CONDENSACIÓN POR AIRE – SCROLL



VENTILADORES
EC 100Pa



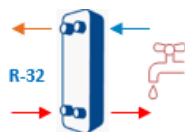
Maestro/Esclavo
de SERIE

Mód. hidráulico
BOMBA INVERTER

MUY ALTA
EFICIENCIA



Impulsión hasta
-15C de estándar



Opcional de recup.
parcial de calor



¡Hasta 60°C temperatura de impulsión!

Soluciones bomba de calor

Solución 2: Hasta 70-75°C

- Sustitución de calderas.
- Radiadores de alta temperatura.
- ACS

Gases refrigerantes posibles:

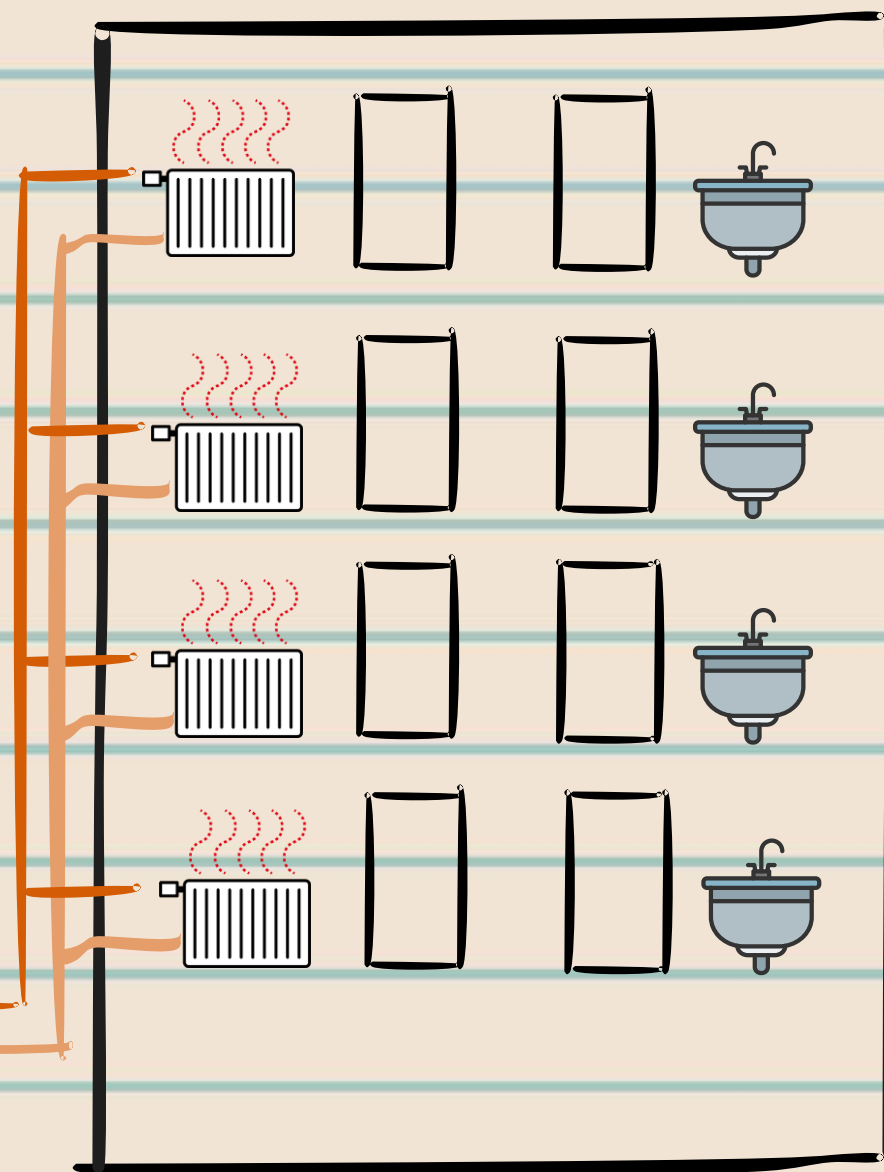
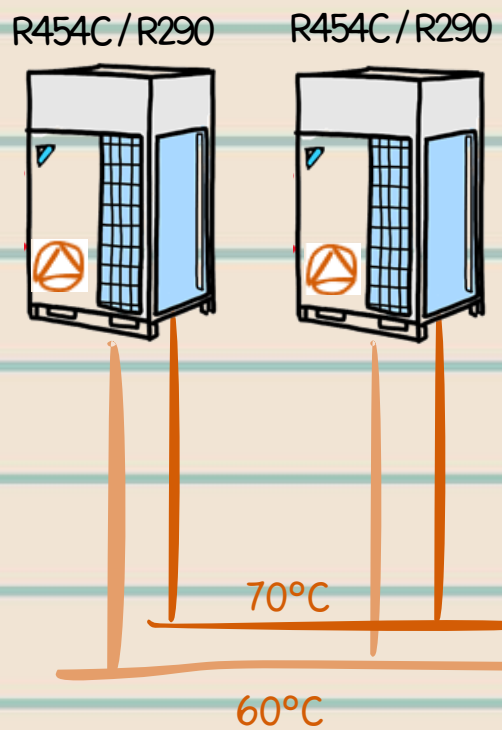
- R454C
- R1234ze
- R290



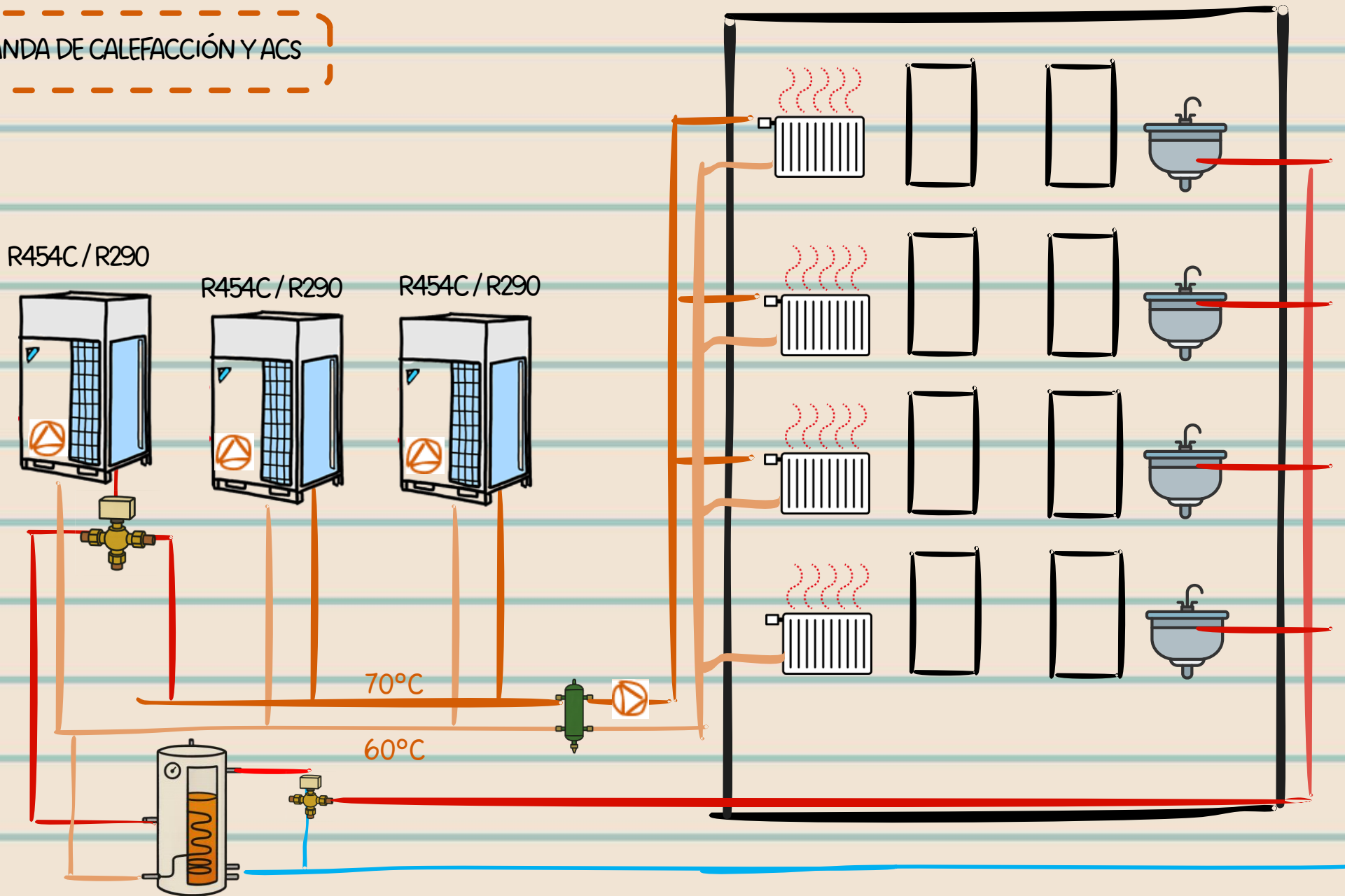
R-454C 



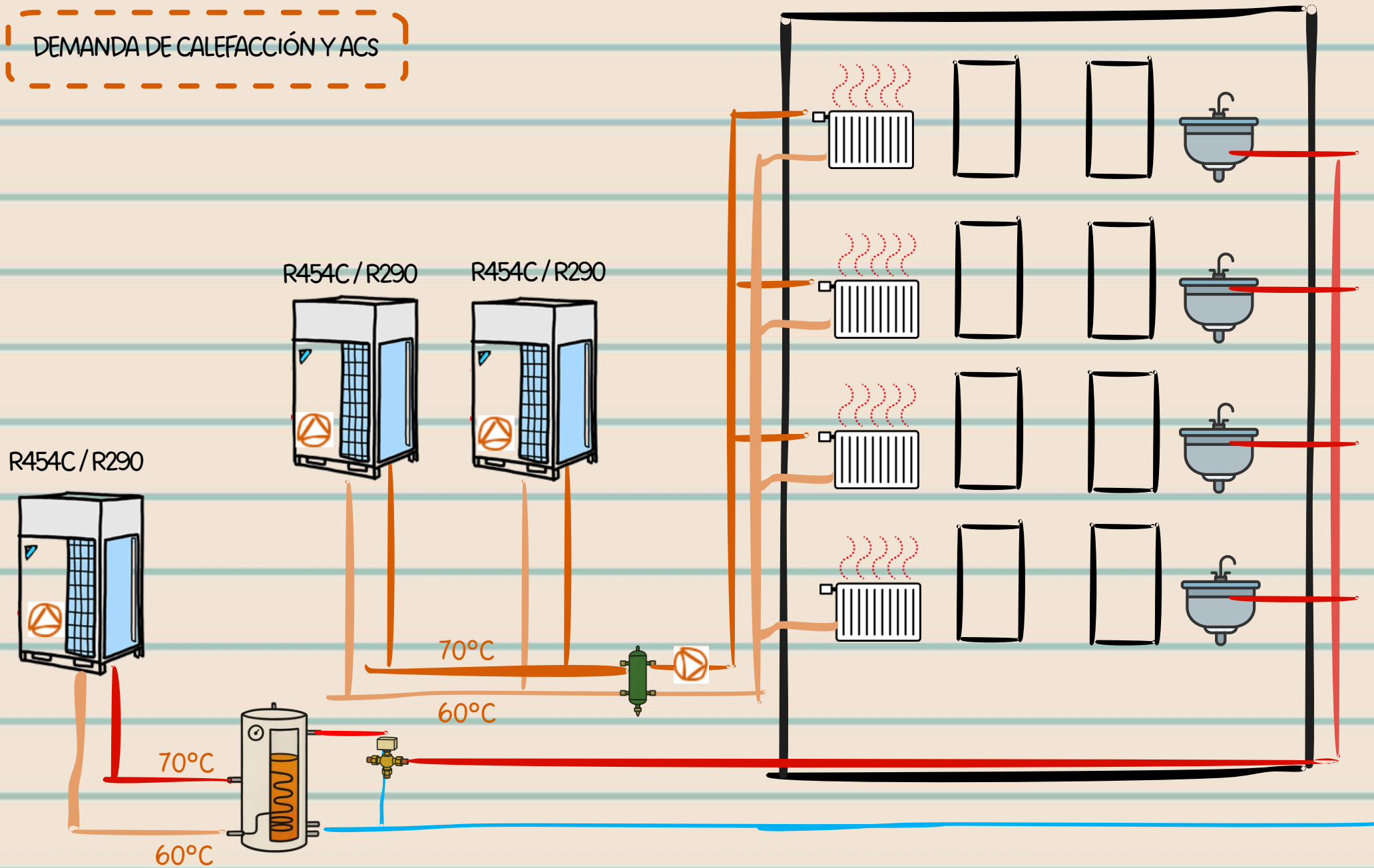
CALEFACCIÓN RADIADORES ALTA
TEMPERATURA



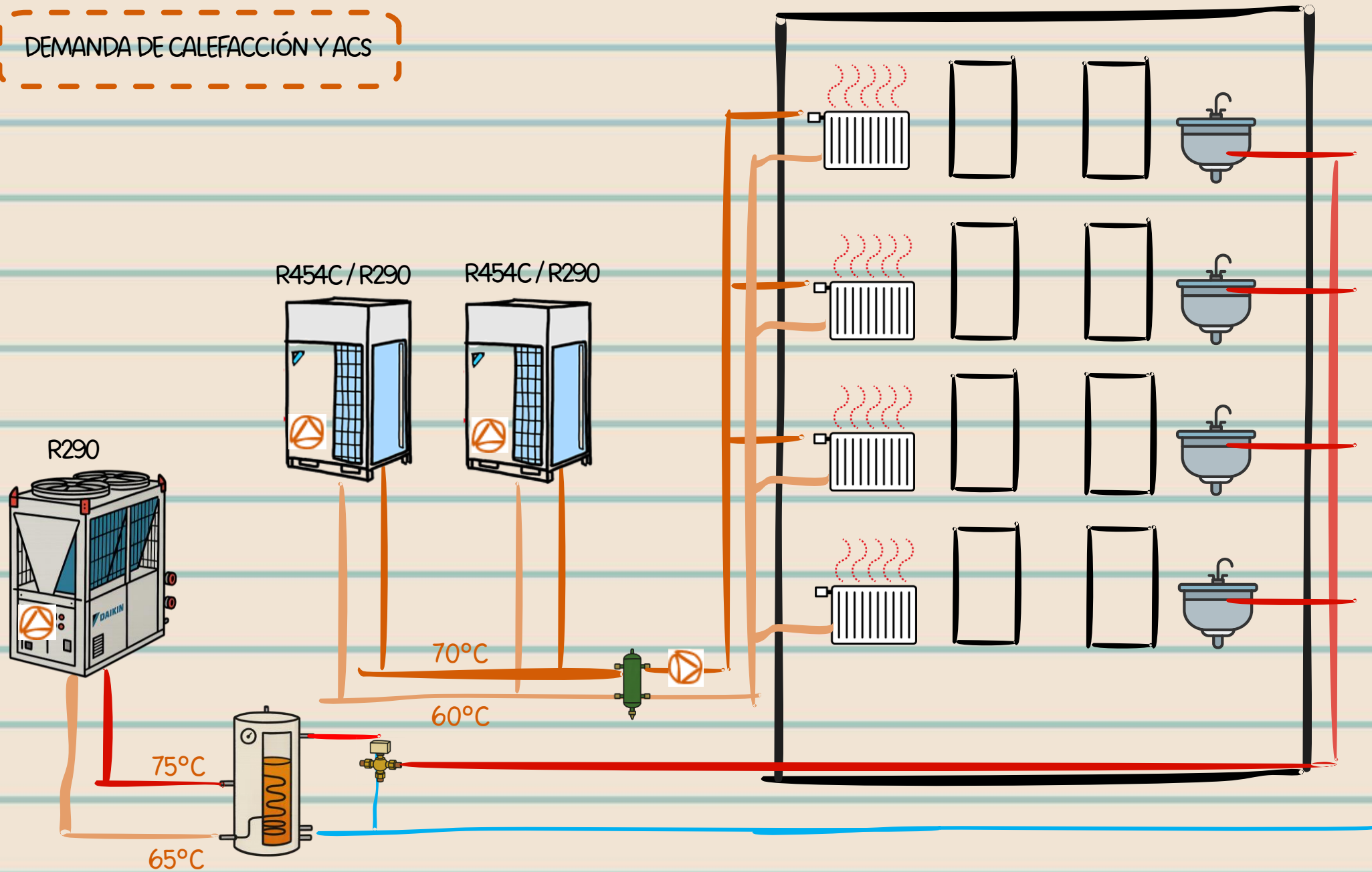
DEMANDA DE CALEFACCIÓN Y ACS



DEMANDA DE CALEFACCIÓN Y ACS



DEMANDA DE CALEFACCIÓN Y ACS



Bomba de Calor – Alta Temperatura

SMALL INVERTER

R-454C 



Hasta 70°C



Full Inverter



**Hasta 73 kW en
Calefacción**

En stock

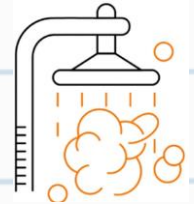


Bomba de calor EWYK-QZ con R-290



R-290
PCA = 0

Daikin
Safety Shield



75°C

Full
Inverter



100 kW
135 kW



Bomba de calor - DAIKIN SAFETY SHIELD para R290

CAJA ELÉCTRICA

Diseño único del cuadro eléctrico, incluyendo la lista más completa de contramedidas de seguridad:

- ✓ Presión positiva
- ✓ Detector de fugas extra dentro del cuadro eléctrico
- ✓ Sirena intermitente para alertar en caso de fuga
- ✓ Fuente de alimentación dedicada para componentes de seguridad

COMPRESSOR BOX

Todos los componentes con sus puntos de soldadura están dentro de la nueva caja de compresores diseñada por Daikin e incluyendo:

- ✓ Detector de fugas
- ✓ Ventilador de extracción de emergencia
- ✓ Separador de fugas de agua
- ✓ Componentes compatibles con IEC 60335-2-40 (o validados mediante pruebas específicas)

STAND BY ME & E-CARE APP

El Servicio será gestionado obligatoriamente por personas capacitadas



EWYK-QZ Series

CARGA LIMITADA DE REFRIGERANTE

El diseño de carga de refrigerante se ha limitado a máximo 5 kg por circuito

PROTECCIÓN BATERÍAS

Rejilla de condensador montada de fábrica para limitar el acceso a la unidad y posibles daños

TANQUES DE REFRIGERANTE

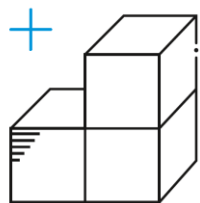
Tanques dedicados que contienen todo el refrigerante a cargar en los circuitos de refrigeración, sometidos a pruebas rigurosas por Daikin para las actividades de transporte y manipulación más críticas.



EWYK-CZ Series

Bomba de calor EWK-QZ con R-290

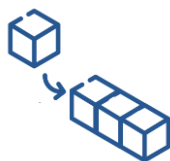
Diseño Modular



Facilidad en el transporte



Menor huella



Fácil Mantenimiento



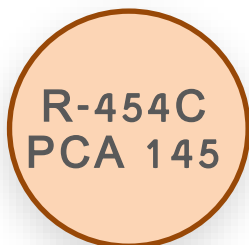
Bomba de Calor R-32 & R-454C & R-290

¡La solución más **completa** del mercado!

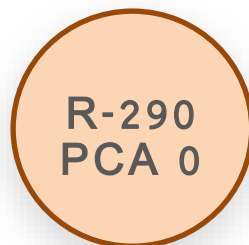
Tres refrigerantes, múltiples aplicaciones



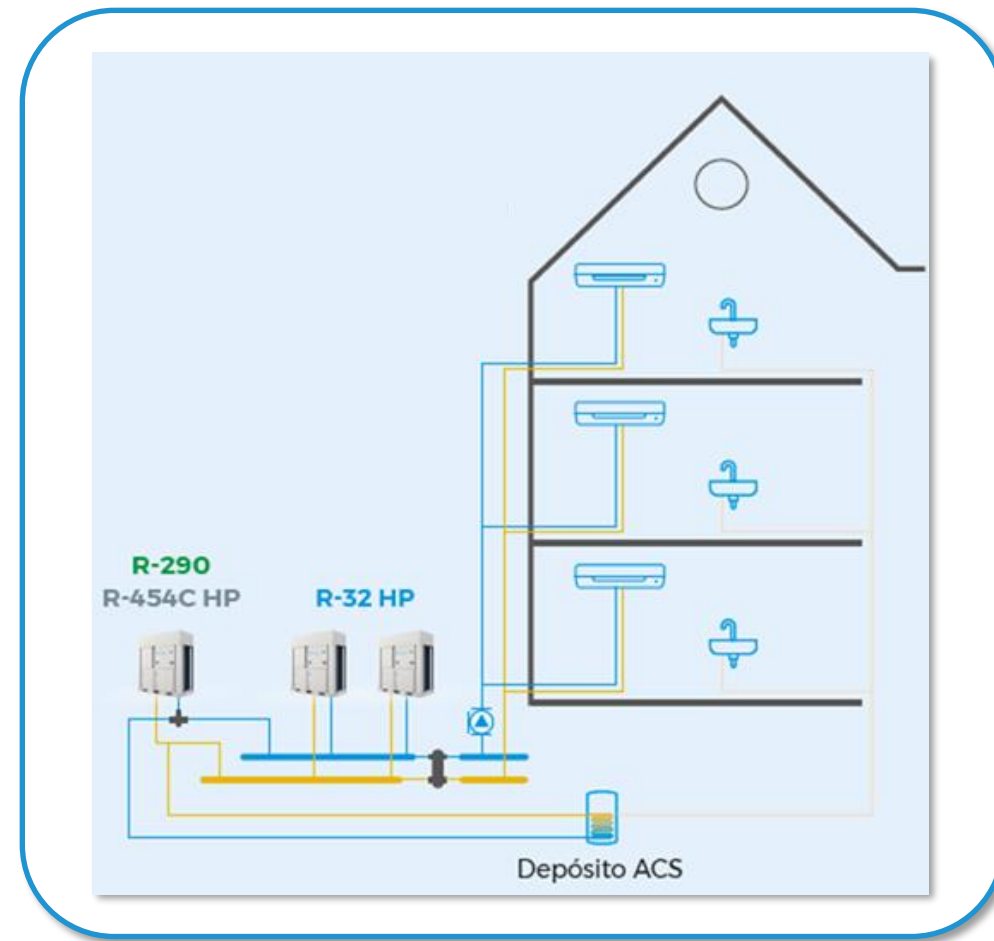
60°C



70°C



75°C



Soluciones bomba de calor

Solución 3: Hasta 75°C

- Alta demanda de frío.
- Alto consumo de ACS

Gases refrigerantes:

- R1234ze



Bomba de calor – EWWH~J

CONDENSACIÓN POR AGUA – MONOTORNILLO

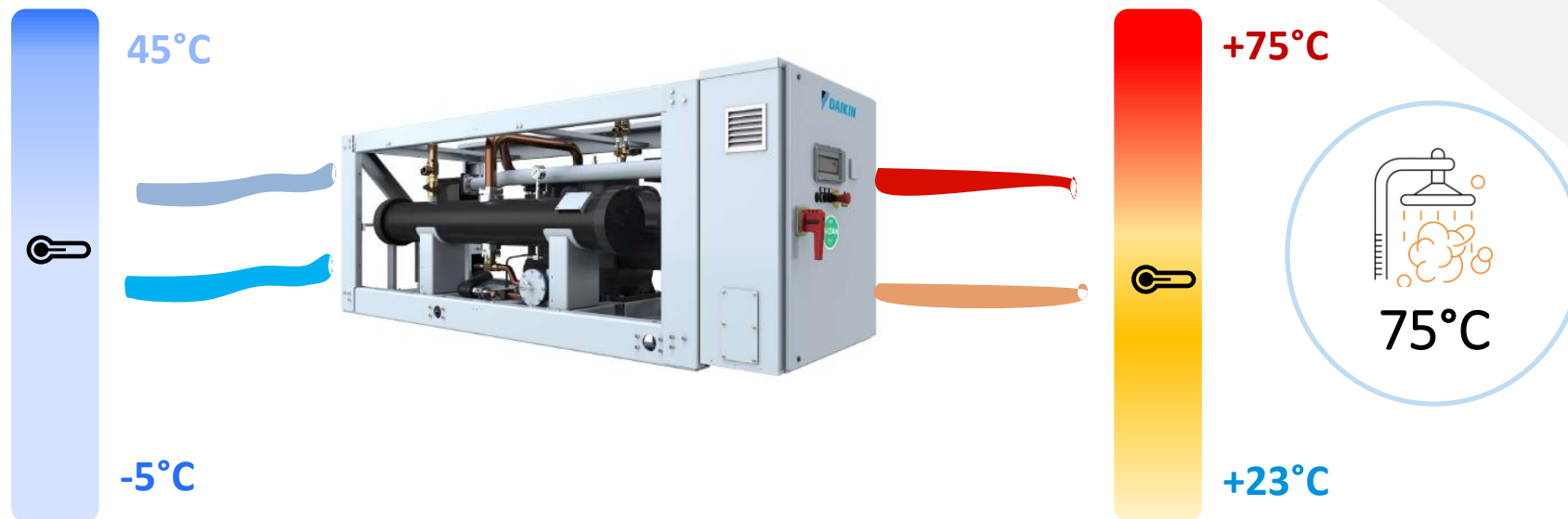


R-1234ze

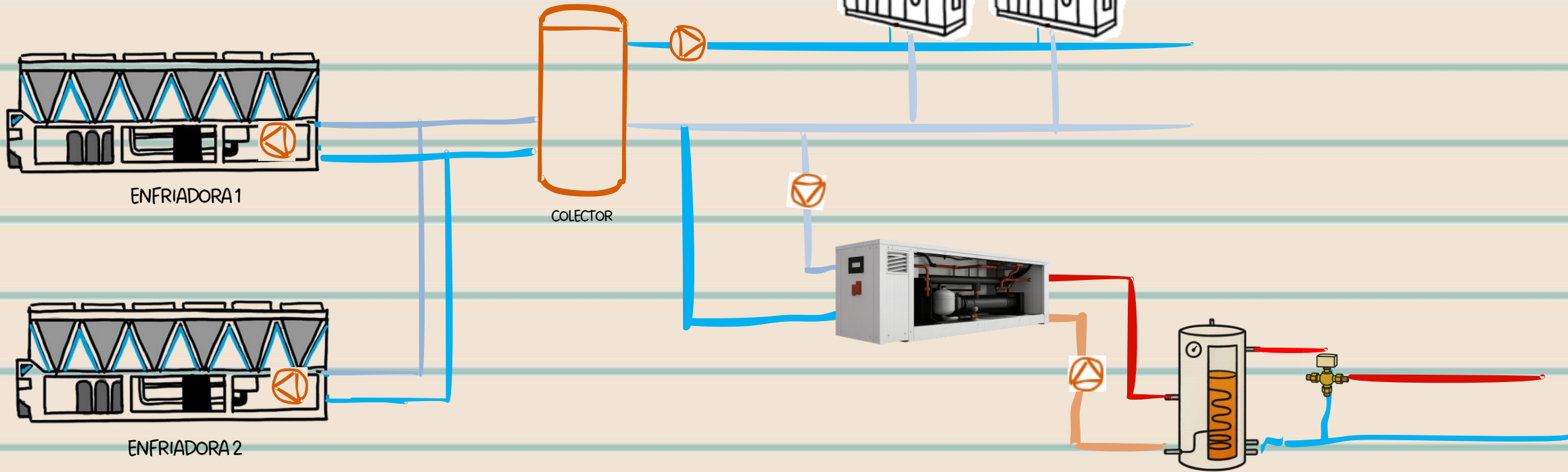
RETORNO DE INSTALACIÓN DE FRÍO

AEROREFRIGERADOR

CIRCUITO DE CONDENSADORAS
CÁMARAS FRIGORÍFICAS



CON DEMANDA DE
FRÍO
HOTEL DE TEMPORADA



Soluciones bomba de calor

Solución 4: Sistemas combinados hasta 90°C

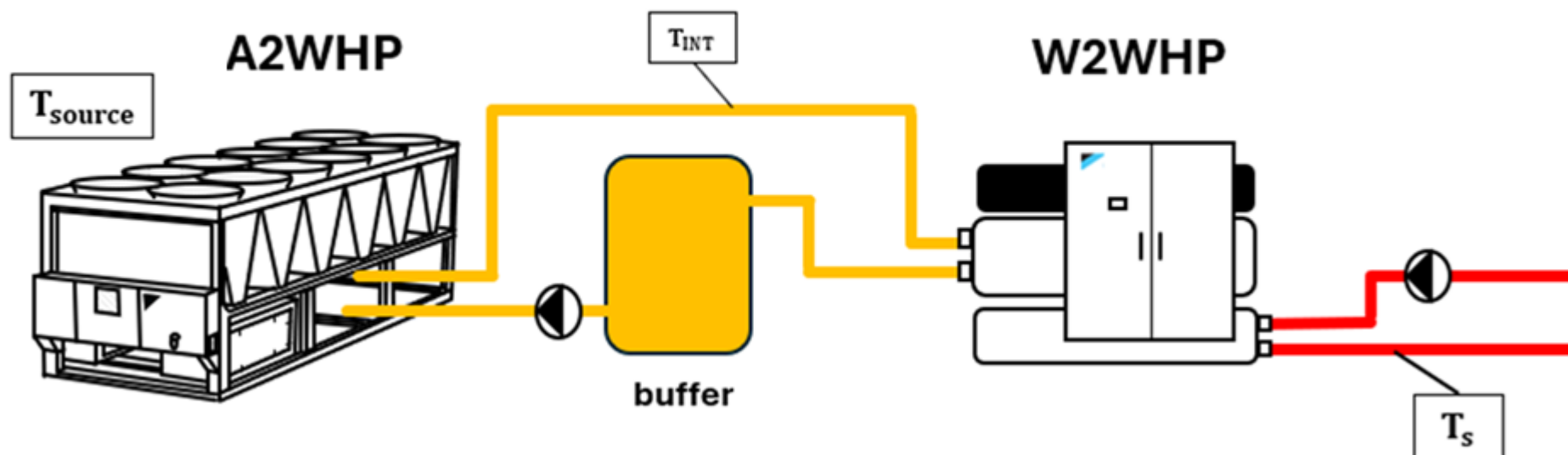
- Sustitución de calderas gran potencia.
- Demanda simultánea de frío y calor.
- Procesos industriales.
- ACS

Gases refrigerantes:

- R32
- R1234ze

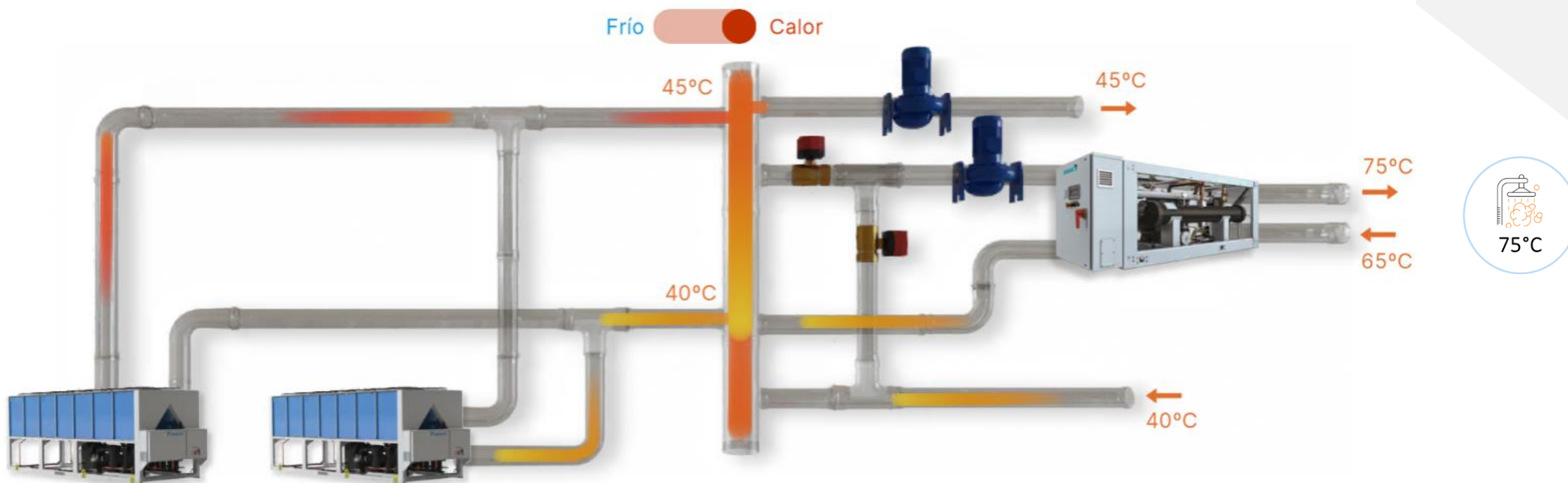


Sistema combinado



Sistemas bomba de calor a 2 Tubos

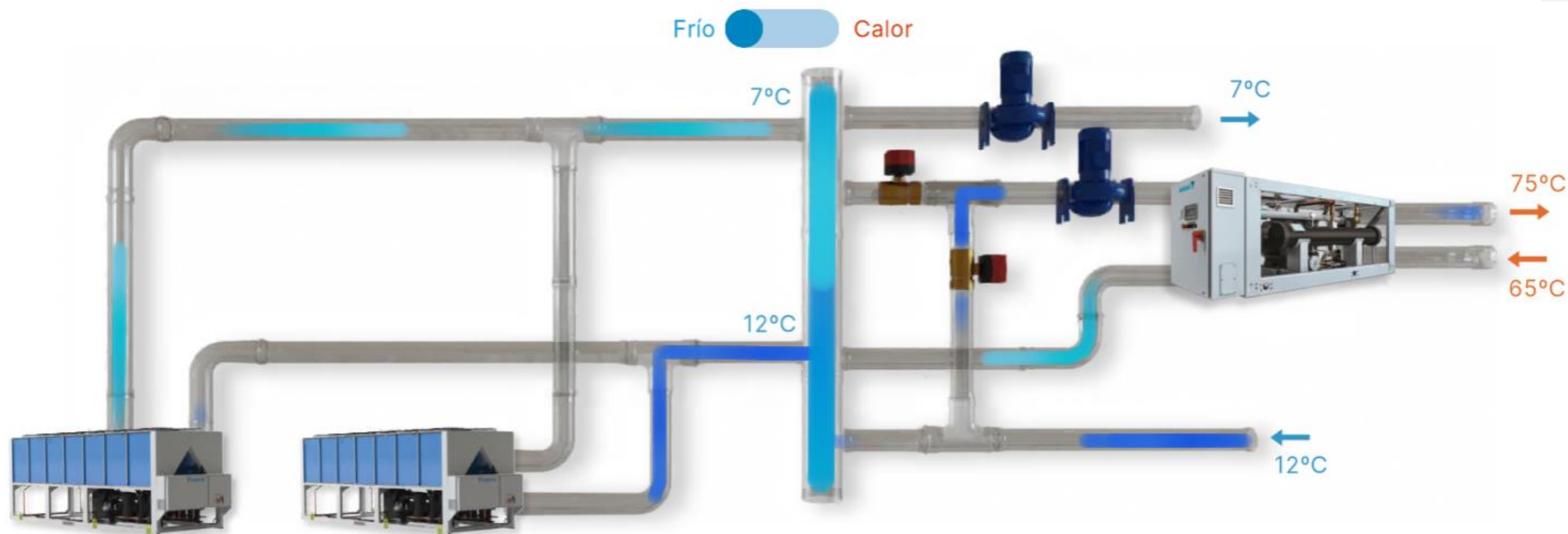
Sistemas 100% BOMBA DE CALOR



FUNCIONAMIENTO EN CALOR

Sistemas bomba de calor a 2 Tubos

Sistemas 100% BOMBA DE CALOR



FUNCIONAMIENTO EN FRÍO - RECUPERACIÓN

Sistemas bomba de calor a 2 Tubos - Alta Temperatura

Sistemas 100% BOMBA DE CALOR



FUNCIONAMIENTO EN CALOR – ALTA TEMPERATURA

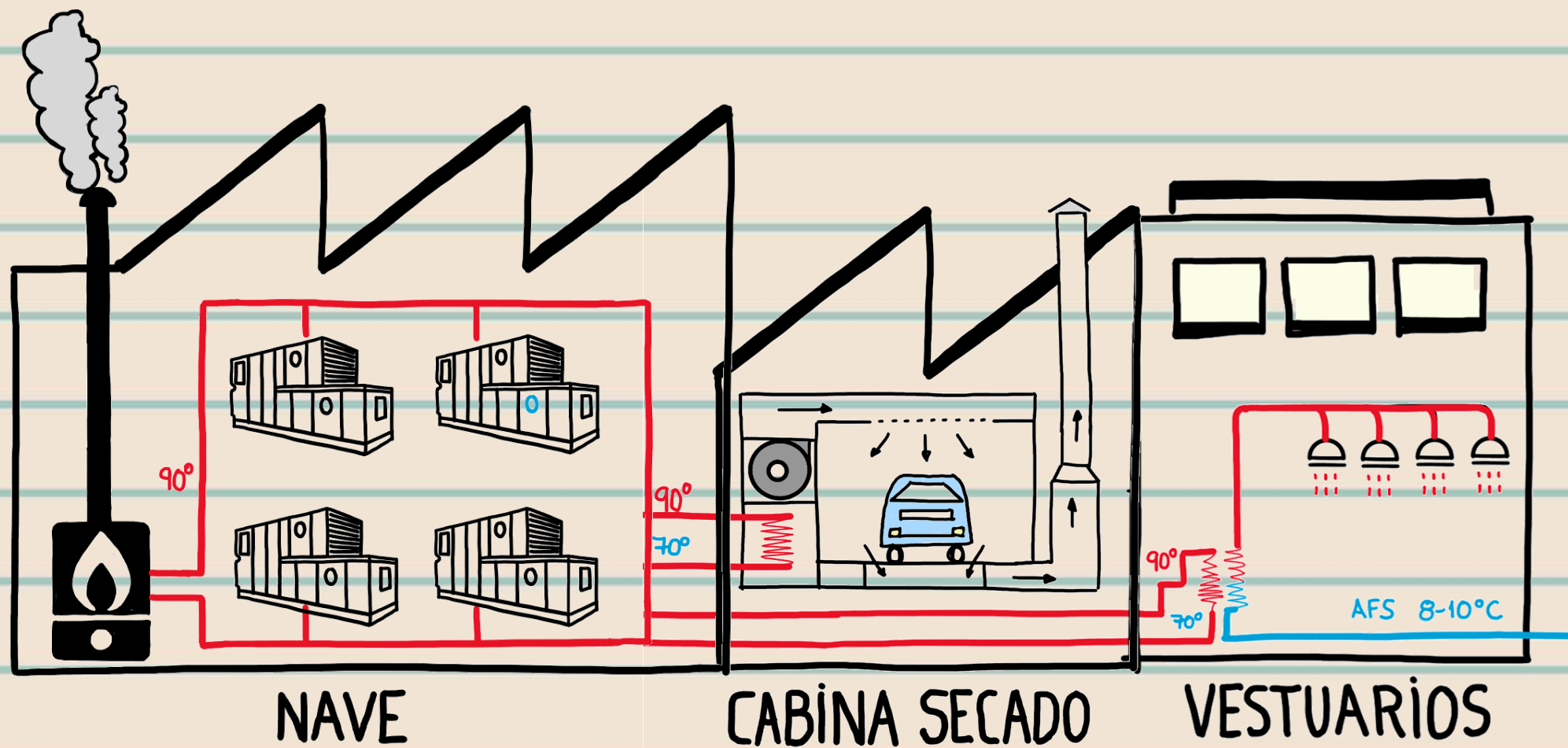
Sistemas bomba de calor a 2 Tubos - Alta Temperatura

Sistemas 100% BOMBA DE CALOR

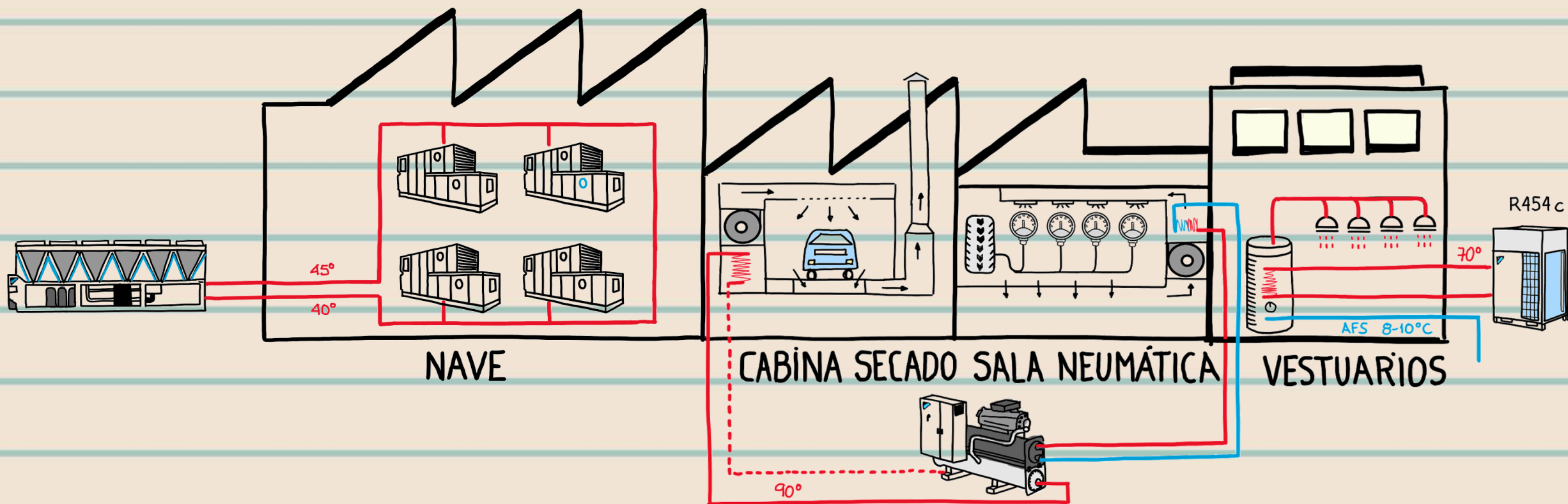


FUNCIONAMIENTO EN CALOR – MEDIA TEMPERATURA

SOLUCIÓN EXISTENTE



SOLUCIÓN FINAL



Bomba de calor – EWW(H)(S)(D)~J

CONDENSACIÓN POR AGUA – MONOTORNILLO

R-1234ze

R-513A

R-134a

Temperatura
de impulsión
hasta **75°C** con
R1234ze

Posibilidad de **apilar
varias unidades en
vertical**



Amplio rango
funcionamiento en el
evaporador:
Desde -5°C hasta 45°C

Disponible versión
condensador
remoto

FUNCIONAMIENTO EN CALOR
Temperatura de impulsión



Desde +23°C

Hasta +75°C

Bomba de calor – EWW(H)(S)(D)~VZ

CONDENSACIÓN POR AGUA – MONOTORNILLO INV.

R-1234ze

R-513A

R-134a

Temperatura de impulsión hasta **90°C** con **R1234ze**

Valores de **SEER** hasta **9.2**



Amplio rango funcionamiento en el evaporador:
Desde -5°C hasta 45°C

3 niveles eficiencia:
SILVER GOLD PLATINUM



FUNCIONAMIENTO EN CALOR
Temperatura de impulsión

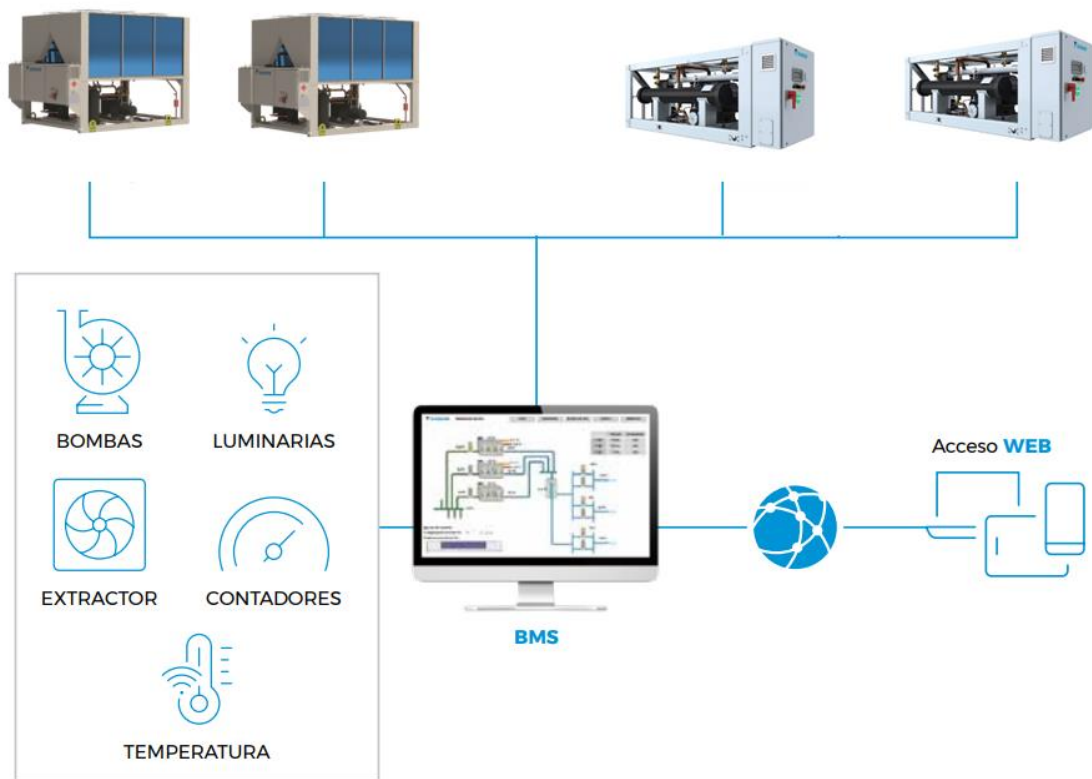


Desde **+23°C**

Hasta **+90°C**

Soluciones de control personalizadas

Sistemas 100% BOMBA DE CALOR



✓ Personalizable

Podemos integrar todo tipo de unidades y adaptar la configuración a las necesidades de cada proyecto.

Pantallas de supervisión a medida



✓ Flexible

Posibilidad de suministrar el cuadro de control cableado para facilitar el trabajo en obra. Capacidad de controlar desde instalaciones sencillas hasta sistemas BMS completos. Multi-protocolo.

INDUSTRIA



TERCIARIO



¡GRACIAS!

