

**ITeC**

**Bio**  **Economic**

## Jornada “Calidad del Aire, Salud, Confort y Eficiencia Energética”

6 de octubre 2023, en el ITeC (Barcelona)

10h a 13h Presencial & Streaming

Información e inscripción gratuita: [www.bioeconomic.es](http://www.bioeconomic.es)



Generalitat de Catalunya  
**Institut Català d'Energia**

**ITeC**

**SAMSUNG**  
Climate Solutions



**TECNA**  
A company of Arbonia Group  
ARBONIA

Sponsors:



**SAMSUNG**  
Climate Solutions



Bio  Economic



**SAMSUNG**

**Soluciones de climatización de muy alta eficiencia y nuevas tecnologías para el mayor confort térmico.**

**6 de Octubre de 2023**

Raúl Segundo Granados  
Heating Product Manager  
Samsung Air Conditioner Europe

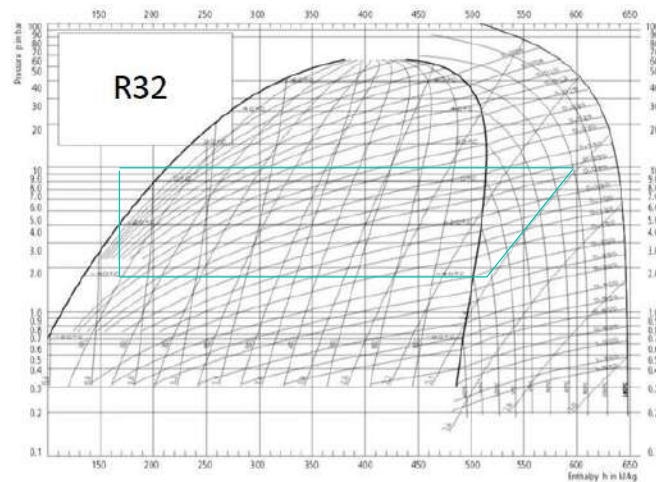
# Contenido :

1. Bomba de calor. Definición y conceptos básicos.
2. Estrategia europea de descarbonización.
3. Normativa. Energía renovable. Subenciones.
4. Sostenibilidad . Refrigerantes. Tecnologías en bomba de calor.
5. Tipos de aerotermias. Clasificación en función de aplicación.
6. Esquemas básicos de principio e integración con otras fuentes de energía.

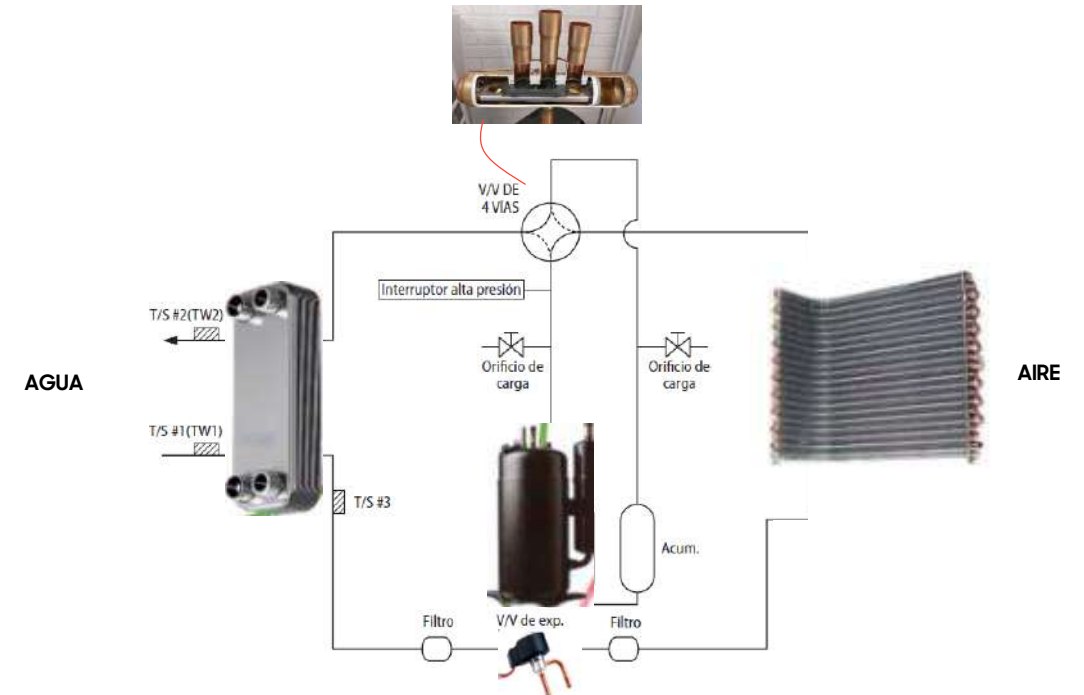
**SAMSUNG**

# Qué es una bomba de calor

- Una bomba de calor es una máquina térmica capaz de transferir calor de un foco frío a otro caliente, inviertiendo el flujo natural del calor. Para ello utiliza un ciclo frigorífico de compresión mecánica utilizando un refrigerante que intercambia calor con el entorno.
- Tipos de bomba de calor según el intercambio:
  - Aire-Refrigerante-Aire.** Equipos Expansión directa,
  - Aire-Refrigerante-Agua.** Aerotermia.
  - Terreno-Brine-Refrigerante-Agua.** Geotermia
  - Agua-refrigerante-agua.** Hidrotermia (aguas superficiales)
- Pueden generar **calefacción y/o refrigeración** (*bombas de calor reversibles*) y **agua caliente sanitaria**.

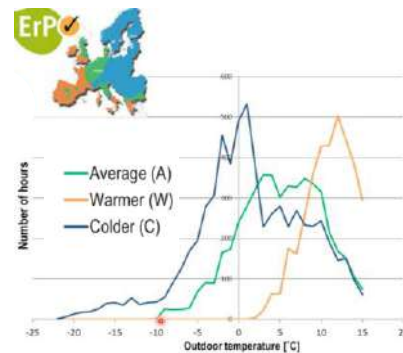
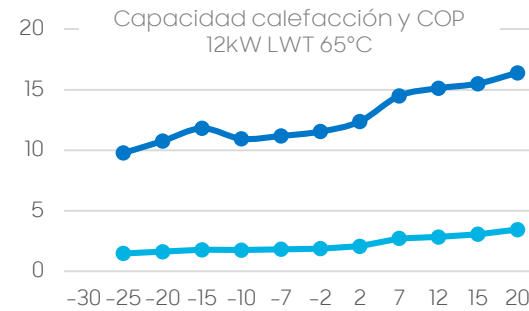


Intercambio natural de energía



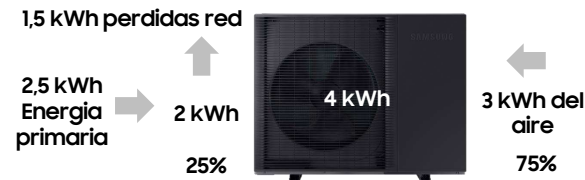
# Rendimientos bomba de calor.

- COP = POTENCIA EN MODO CALEFACCION VS CONSUMO ,EN UNAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DETERMINADAS (Text/Timp)
- EER= POTENCIA EN MODO REFRIGERACION VS CONSUMO ,EN UNAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DETERMINADAS (Text/Timp)



- SCOP =Demanda anual (kWh) de calefacción en un determinado clima (cálido, medio y frio) vs consumo anual de energía(kWh).
- SEER=Rendimiento estacional en frio.

- $\eta_s$ (eta-s) = Coeficiente de rendimiento estacional de energía primaria  
 $\eta_s = 1/CC \times SCOP - \sum F(i)$



## Average Climate



EN 12102-1	Low temperature	Medium temperature
Sound power level indoor	40 dB(A)	40 dB(A)
Sound power level outdoor	64 dB(A)	64 dB(A)

EN 14825	Low temperature	Medium temperature
$\eta_s$	175 %	127 %
Prated	9.00 kW	8.00 kW
SCOP	4.45	3.24
Tbiv	-7 °C	-7 °C
TOL	-10 °C	-10 °C
Pdh Tj = -7°C	7.50 kW	7.10 kW
COP Tj = -7°C	2.64	1.76
Cdh Tj = -7 °C	0.90	0.90
Pdh Tj = +2°C	4.60 kW	4.30 kW
COP Tj = +2°C	4.17	3.23
COP Tj = +7°C	6.53	4.62
Cdh Tj = +7 °C	0.90	0.90
Pdh Tj = 12°C	2.70 kW	2.60 kW
COP Tj = 12°C	8.87	5.88
Cdh Tj = +12 °C	0.90	0.90
Pdh Tj = Tbiv	7.50 kW	7.10 kW
COP Tj = Tbiv	2.64	1.76
Pdh Tj = TOL or Pdh Tj = Tdesignh if TOL < Tdesignh	6.70 kW	4.90 kW
COP Tj = TOL or COP Tj = Tdesignh if TOL < Tdesignh	2.32	1.35
WTOL	65 °C	65 °C
Poff	22 W	22 W
PTO	22 W	22 W
PSB	22 W	22 W
PCK	0 W	0 W
Supplementary Heater: Type of energy input	Electricity	Electricity
Supplementary Heater: PSUP	2.30 kW	3.10 kW
Annual energy consumption Qhe	3949 kWh	5103 kWh

# Estrategia europea de descarbonización



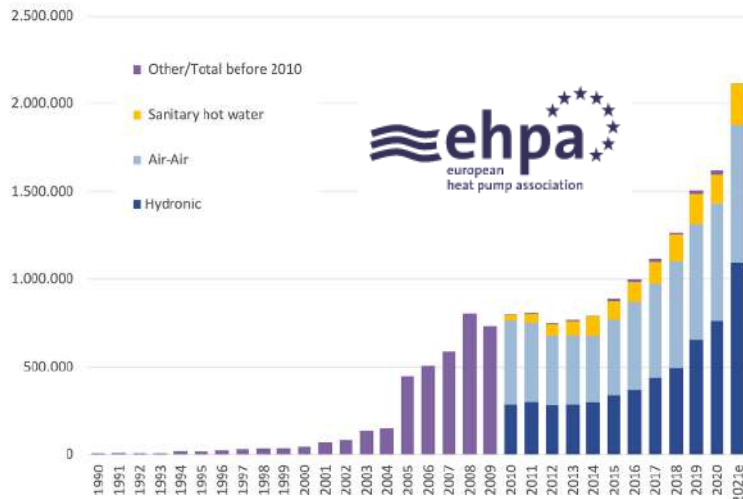
+10M uds en 5 años

60M uds en 2030

Reducción uso calderas

Energía Solar

- Electrificación de la demanda.
- Descarbonización de la producción eléctrica
- Resultados hasta 2021:
  - +28% crecimiento BC 2021 vs 2020.
  - 1,8M de unidades en 2021
  - 17M uds instaladas hasta 2021
  - 44M toneladas de CO2 no emitidas.
- Estrategia europea. Aceleración proceso descarbonización . Repower EU. **FONDOS NEXT GENERATION 750.000 M€ (140.000M€ a España)**
- Planes de eliminación calderas de combustibles en Europa
  - ✓ Francia .Julio 2022 calderas de gasoil. 2023 gas en obra nueva.
  - ✓ UK . 2025 . Gas y gasoleo en obra nueva.
  - ✓ Italia: uso del 60% de energía renovable en obra nueva en 2022.
  - ✓ Alemania: 2026. Gasoleo. 2024 65% de calefacción renovable.



# Objetivo uso energías renovables

Parque de 25 millones de viviendas (no eficientes en su mayoría) con aproximadamente 30% del consumo final de energía.



## PNIEC\*.OBJETIVOS 2030

23% reducción emisiones CO<sub>2</sub> respecto a 1990

39,5% mejora de la eficiencia energética

42% de renovables sobre el uso final de la energía

74% producción renovable

**Hacia la neutralidad de emisiones en 2050,  
90% de reducción de emisiones respecto a 1990 para  
2050 y un sistema eléctrico 100% renovable**



[HE0 limitación consumo](#)

[HE1 control de la demanda](#)

[HE4 Contribución Energía Renovable...](#)



### 2021-2030

EER 2021 Next Generation EU .

Hasta 3000€ por BC

### 2021-2023

Next Generation. PREE 5000

Sustitución de equipos no eficientes en localidades de <5000 habitantes  
€ = 40% inversión de los equipos



\*PNIEC: Plan Nacional Integrado de Energía y Clima.

# Contribución Energía renovable.

DB HE4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de ACS.

1 Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

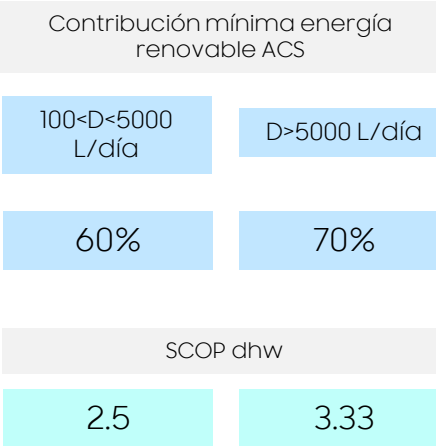
- edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.
- edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.
- ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;
- climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.



No aplica en viviendas de 2 dormitorios (3 personas)

### 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.



Se considerará únicamente la aportación renovable de la energía con origen *in situ* o en las proximidades del edificio, o procedente de biomasa sólida.

4 Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS y/o climatización de piscina, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional (SCOP<sub>dhw</sub>) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente y superior a 1,15 cuando sean accionadas mediante energía térmica. El valor de SCOP<sub>dhw</sub> se determinará para la temperatura de preparación del ACS, que no será inferior a 45°C.

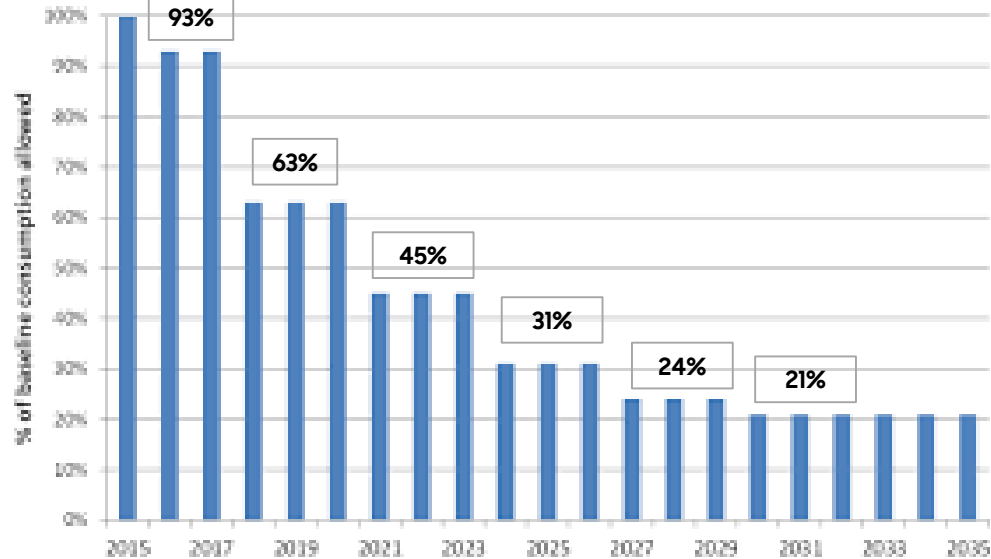
O.U.	I.O	EN 16147 SCOP <sub>dhw</sub>
AE050RXYDEG/EU	AE200RNWMEG/EU	2.86
AE080RXYDEG/EU	AE200RNWMEG/EU	2.85
AE080RXYDEG/EU	AE260RNWMEG/EU	2.85
AE120RXYDEG/EU	AE200RNWMEG/EU	2.72
AE120RXYDEG/EU	AE260RNWMEG/EU	2.70
AE160RXYDEG/EU	AE200RNWMEG/EU	2.70
AE160RXYDEG/EU	AE260RNWMEG/EU	2.72
AE040RXEDEG/EU	AE200RNWSEG/EU	2.95
AE040RXEDEG/EU	AE260RNWSEG/EU	2.85
AE060RXEDEG/EU	AE200RNWSEG/EU	2.95
AE060RXEDEG/EU	AE260RNWSEG/EU	2.85
AE090RXEDEG/EU	AE200RNWSEG/EU	2.92
AE090RXEDEG/EU	AE260RNWSEG/EU	2.85
AE090RXEDGG/EU	AE260RNWSSGG/EU	2.85
AE044MXTPEH/EU	AE200TNWTEH/EU	2.75
AE044MXTPEH/EU	AE260TNWTEH/EU	2.60
AE066MXTPEH/EU	AE200TNWTEH/EU	2.75
AE066MXTPEH/EU	AE260TNWTEH/EU	2.60
AE090MXTPEH/EU	AE200TNWTEH/EU	2.75
AE090MXTPEH/EU	AE260TNWTEH/EU	2.60
AE120MXTPEH/EU	AE260TNWTEH/EU	2.64
AE160MXTPEH/EU	AE260TNWTEH/EU	2.64
AE090MXTPGH/EU	AE200TNWTEH/EU	2.75
AE090MXTPGH/EU	AE260TNWTEH/EU	2.60
AE120MXTPGH/EU	AE260TNWTEH/EU	2.64
AE160MXTPGH/EU	AE260TNWTEH/EU	2.64



# Sostenibilidad de los refrigerantes.

## Norma europea F-Gas

Figure 1: EU HFC Phase Down Steps



2015. Objetivo en 2030 -79% emisiones de CO2 equivalentes sobre 2015 en cualquier equipo que contenga refrigerante.

2018. Disposición transitoria para definir R32 como A2L.

2022. Ley 14/2022 R.D. 712/2022 Modificación Ley 16/2013. Impuesto gases.

2025 Split 1x1 carga <3kg PCA<750

EN 378-2008. Requisitos mínimos ambientales y seguridad en sistemas de refrigeración y bomba de calor.

F-Gas 2015.

Normas de producto.

- EN 60335-2-89 (Ref.comercial)
- EN 60335-2-24 (cong. prod hielo)
- **EN 60335-3-40 (Bombas de calor)**

RSIF 2021

- Una buena instalación y mantenimiento y reciclaje permite eliminar el impacto ambiental del refrigerante.
- 1 kg de R32 tiene un impacto de 0,7 TCO2 equiv/año.
- 1 kg de R290 tiene un impacto de 0,0037 TCO2 equiv /año.
- La tasa de fugas de refrigerante es muy baja, 2% aproximado.

R32  
A2L  
PCA=675

R290  
A3  
PCA=3

# RSIF . RD 552/2019

Tabla 1

Clases de seguridad y su determinación en función de la inflamabilidad y toxicidad

		Baja toxicidad	Alta toxicidad
Incremento riesgo - inflamabilidad ↓	Sin propagación de llama	A1	B1
	Baja inflamabilidad	A2L	B2L
	Media inflamabilidad	A2	B2
	Alta inflamabilidad	A3	B3
		→ → Incremento riesgo - toxicidad	

Clasificación	Grupo L	Clase de seguridad	N.º de Refrigerante (2)	DENOMINACIÓN (composición = % peso)	Fórmula	Masa Molecular (3) kg/kmol	Densidad de vapor a 25 °C a 101,3 kPa kg/m³	Límite Práctico (4) kg/m³	Punto de Ebullición 101,3 kPa (5) °C	ATEL / ODL (6) (kg/m³)	Inflamabilidad		Potencial de calentamiento atmosférico (7) PCA 100	Potencial agotamiento de la capa de ozono (8) PAO	Clasif. según: (9) REP
											Temp. Autoignición °C	Límite inferior de inflamabilidad kg/m³			
1	A1 / A1	R-410A	R-32/125 (50/50)	CH2F2+ CF3CHF2 (11)		72.6	2.97	0.44	-51.6 a -51.5	0.42	ND	NF	2088	0	2
2	A2L	R-32	Difluorometano	CH2F2 (11)		52	2,13	0,061	-52	0.30	648	0,307	675	0	1
2	A3	R-290	Propano	C3H8		44,0	1,80	0,008	-42	0,09	470	0,038	3	0	1

### 3. Quedan excluidas del ámbito de aplicación de este Reglamento:

c) Los sistemas de refrigeración compactos (sistemas de acondicionamiento de aire portátiles, frigoríficos y congeladores domésticos, etc.) con carga de refrigerante inferior a:

2,5 kg de refrigerante del grupo L1.

0,5 kg de refrigerante del grupo L2. Para los refrigerantes de la clase A2L, será el resultado de aplicar el factor 1,5 a  $m_1 [m_1 = L1 \times 4m^3]^1$ .

0,5 kg de refrigerante del grupo L3.

No aplica a cargas <1,842 kg

CARGAS > 1,84kg

MONO(BLOCK) HIDROSPLIT

APLICA S min, REQ.SEGURIDAD...



	Indoor Unit	Outdoor Unit	Controller	AE200RNWSE6/EU AE040RXCEDEG/EU MWR-WW10N	AE200RNWSE6/EU AE040RXCEDEG/EU MWR-WW10N	AE200RNWSE6/EU AE040RXCEDEG/EU MWR-WW10N
Power Supply	Φ, V, Hz			1φ, 220-240 V, 50 Hz	1φ, 220-240 V, 50 Hz	1φ, 220-240 V, 50 Hz
Compressor	Type	BLDC Twin Rotary				
Base Heater	Capacity	kW				
Sound	Sound Pressure <sup>d</sup>	Heating Std	dB(A)			
		Cooling Std	dB(A)			
		Night Mode	dB(A)			
	Sound Power	Heating Std	dB(A)			
Dimensions	Net Weight	kg				
	Net Dimensions (WxHxD)	mm				
Refrigerant	Type	R32 (Fluorinated greenhouse gas, GWP=675)				
	Factory Charging	tCO <sub>2</sub> e	kg			
Piping	Piping Connections	Liquid Pipe	Φ, mm (inch)	6.35 (1/4")	6.35 (1/4")	6.35 (1/4")
		Gas Pipe	Φ, mm (inch)	15.88 (5/8")	15.88 (5/8")	15.88 (5/8")
	Piping length (ODU-IDU) <sup>2</sup>	Max.[Equiv.]	m	30.00	30.00	35.00
	Level difference (IDU-IDU) <sup>2</sup>	Max.	m	20.00	20.00	20.00
Operation	Ambient Temperature	Heating	°C			
		Cooling	°C			
		DHW	°C			

Refrigerant	Piping Connections	Liquid Pipe	Φ, mm	6.35	6.35	6.35
		Φ, inch	1/4	1/4	1/4	
Piping length (ODU-IDU)	Max.[Equiv.]	Gas Pipe	Φ, mm	15.88	15.88	15.88
		Φ, inch	5/8	5/8	5/8	
Level difference (IDU-IDU)	Max.	m	30	30	35	
		m	20	20	20	
Chargeless Length	m	15	15	15		
Type	-	R32	R32	R32		
Factory Charging	kg	1.2	1.2	1.4		
	tCO <sub>2</sub> e	0.81	0.81	0.95		

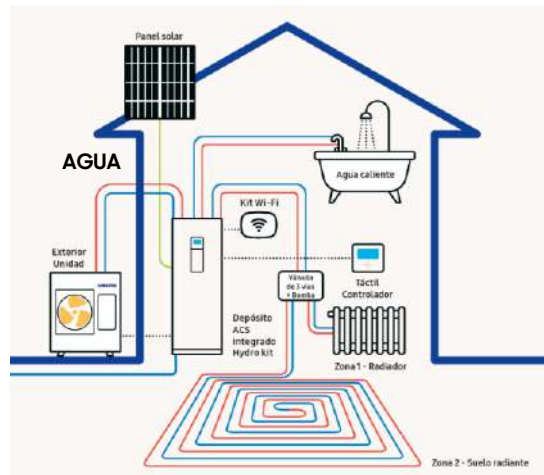
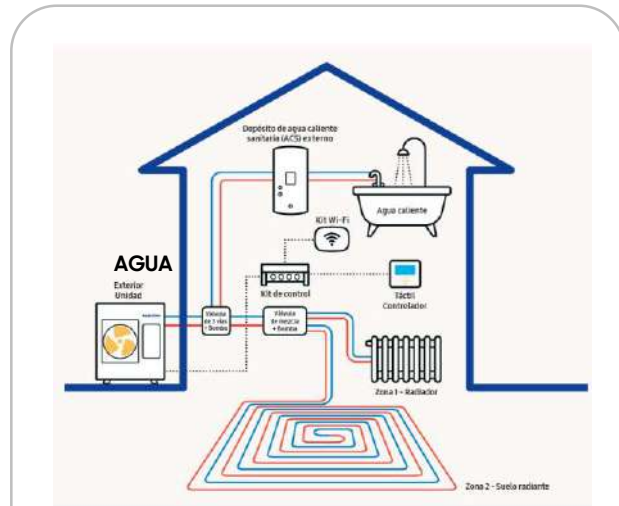
Ej: 9kW

Unidad exterior de líquido	ø 6,35
Carga adicional (g)	20 g/m

Carga adicional (g) = (L1-15)\*20

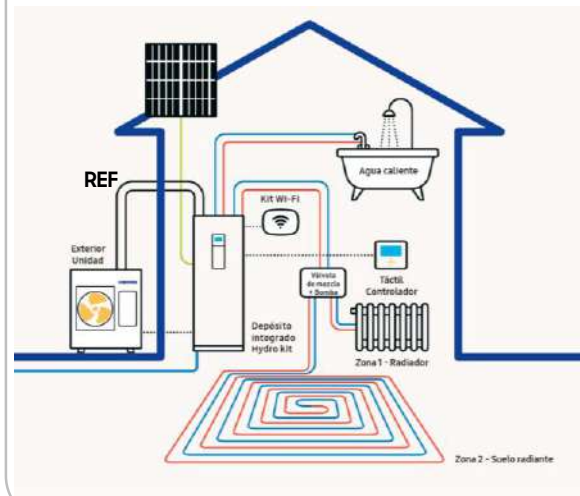
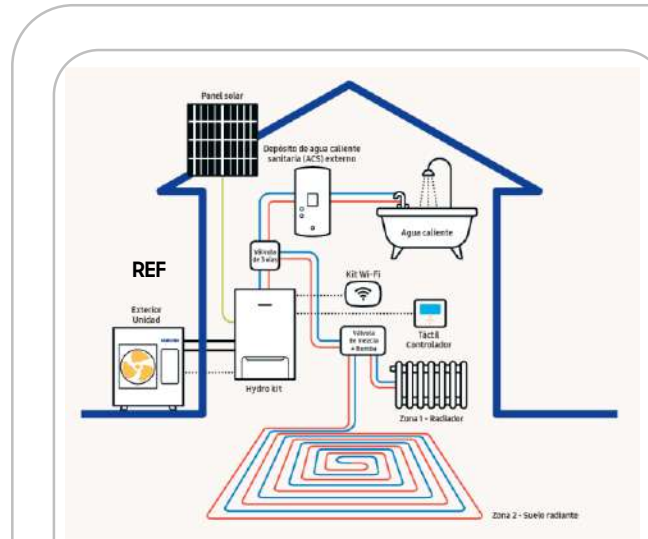
Línea refrigerante (m)	Carga máx.R32 (kg)	Superficie mínima (m2) Montaje en suelo
L < 15	1,4	No aplica
15 < L < 35	1,8	No aplica

# Clasificación.



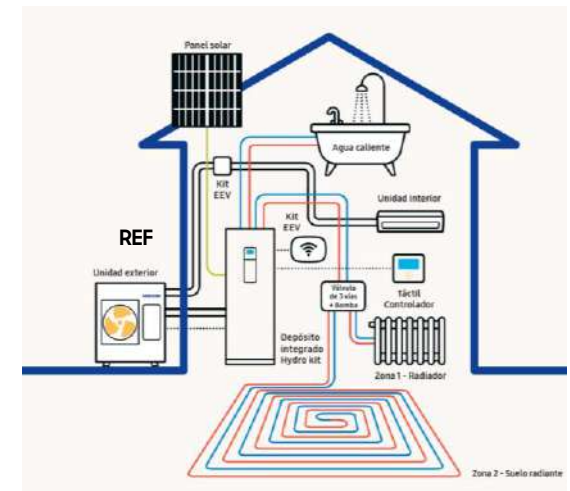
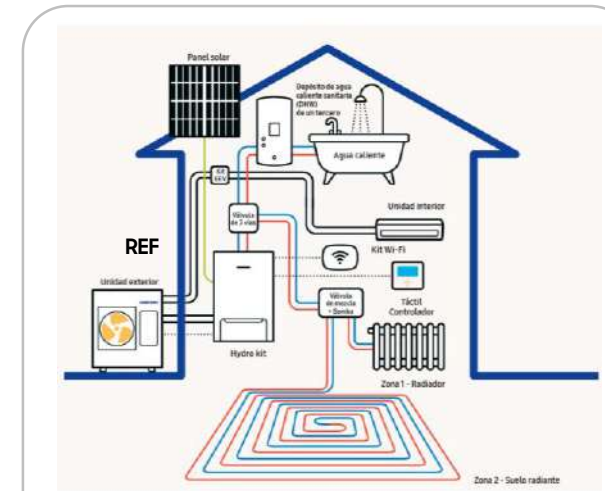
MONO

CONEXIÓN AGUA



SPLIT

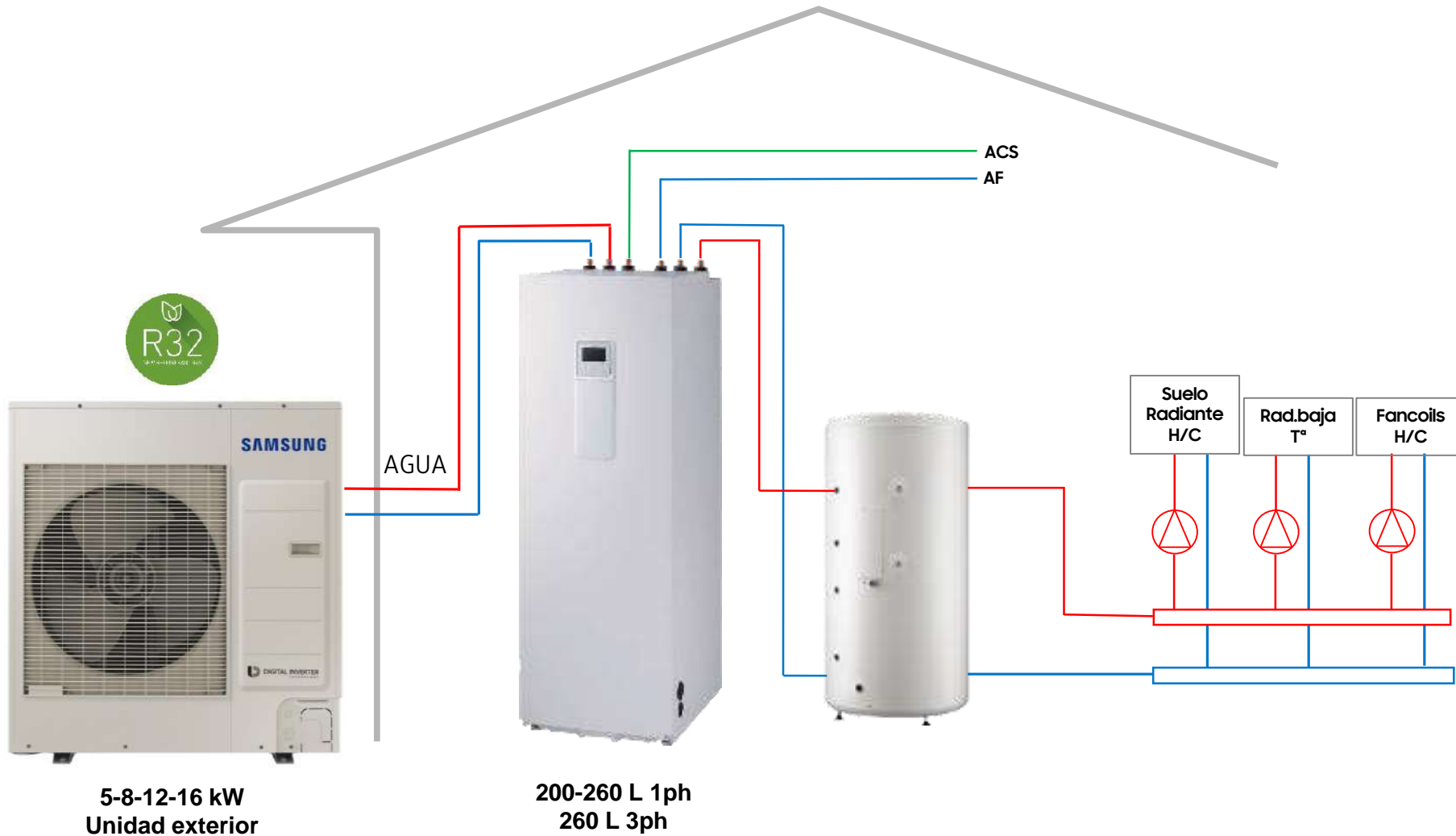
CONEXIÓN FRIGORÍFICA



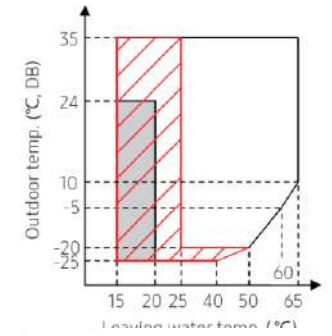
TDM+ (B.C.+EXP.DIRECTA)

# Soluciones individuales.

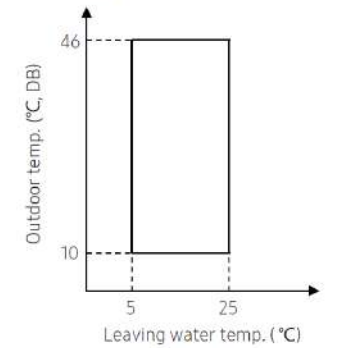
Solución integrada con refrigerante en unidad exterior y salida con agua hasta 65°C.



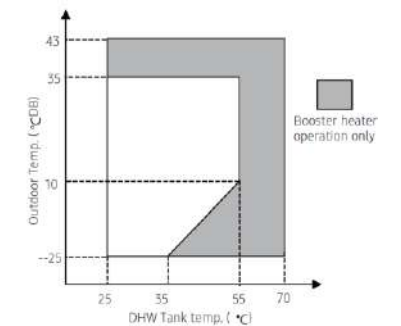
## 2) Heating



## 1) Cooling



## 3) DHW (Domestic Hot Water Tank)

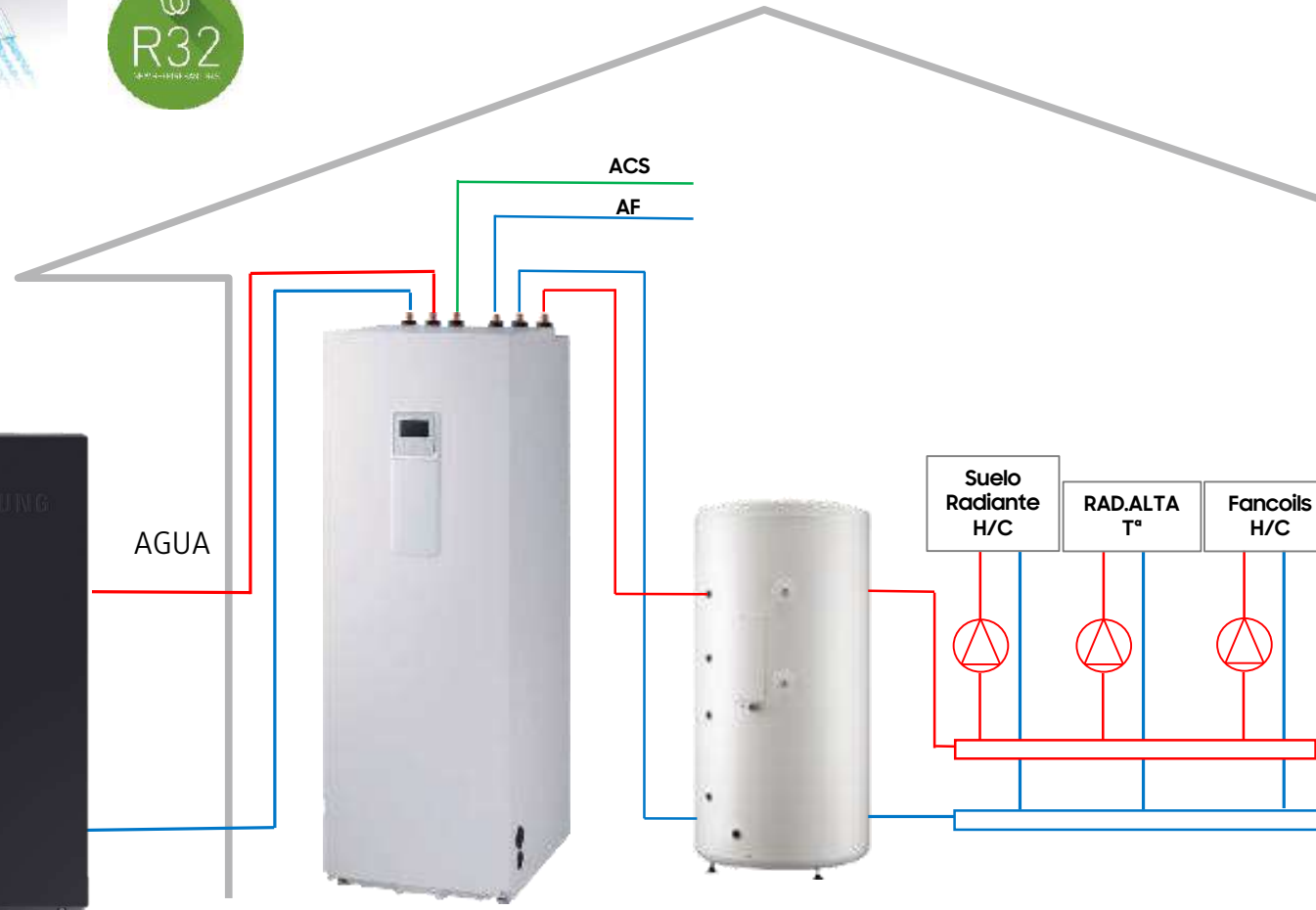


# Soluciones individuales.

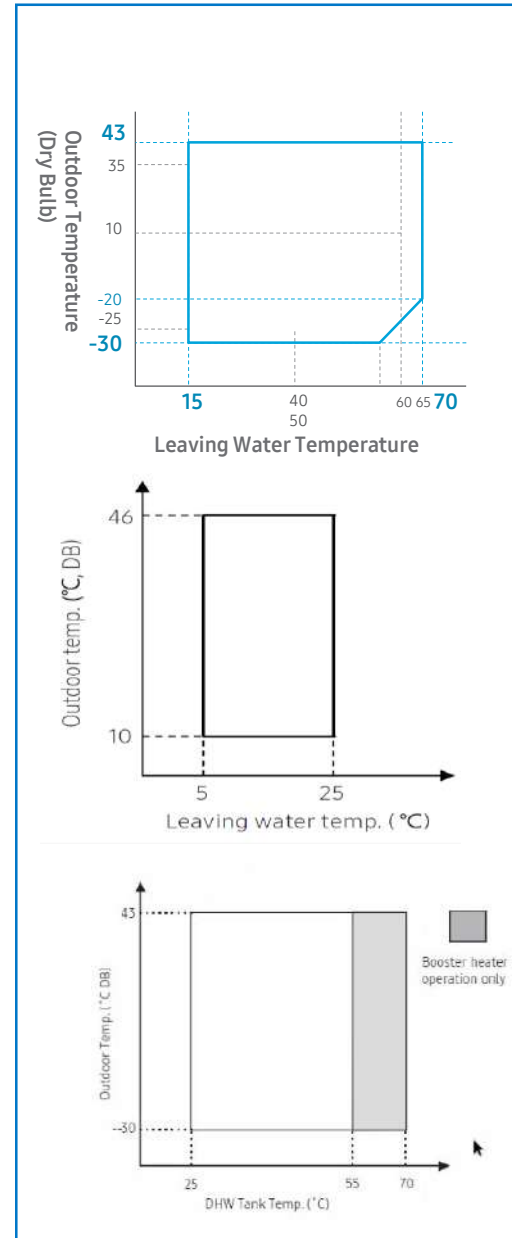
Solución integrada con inyección de refrigerante en unidad exterior, muy bajo nivel de ruido y salida con agua hasta 70°C.



08 -12-14 kW  
Unidad exterior



200-260 L 1ph  
260 L 3ph

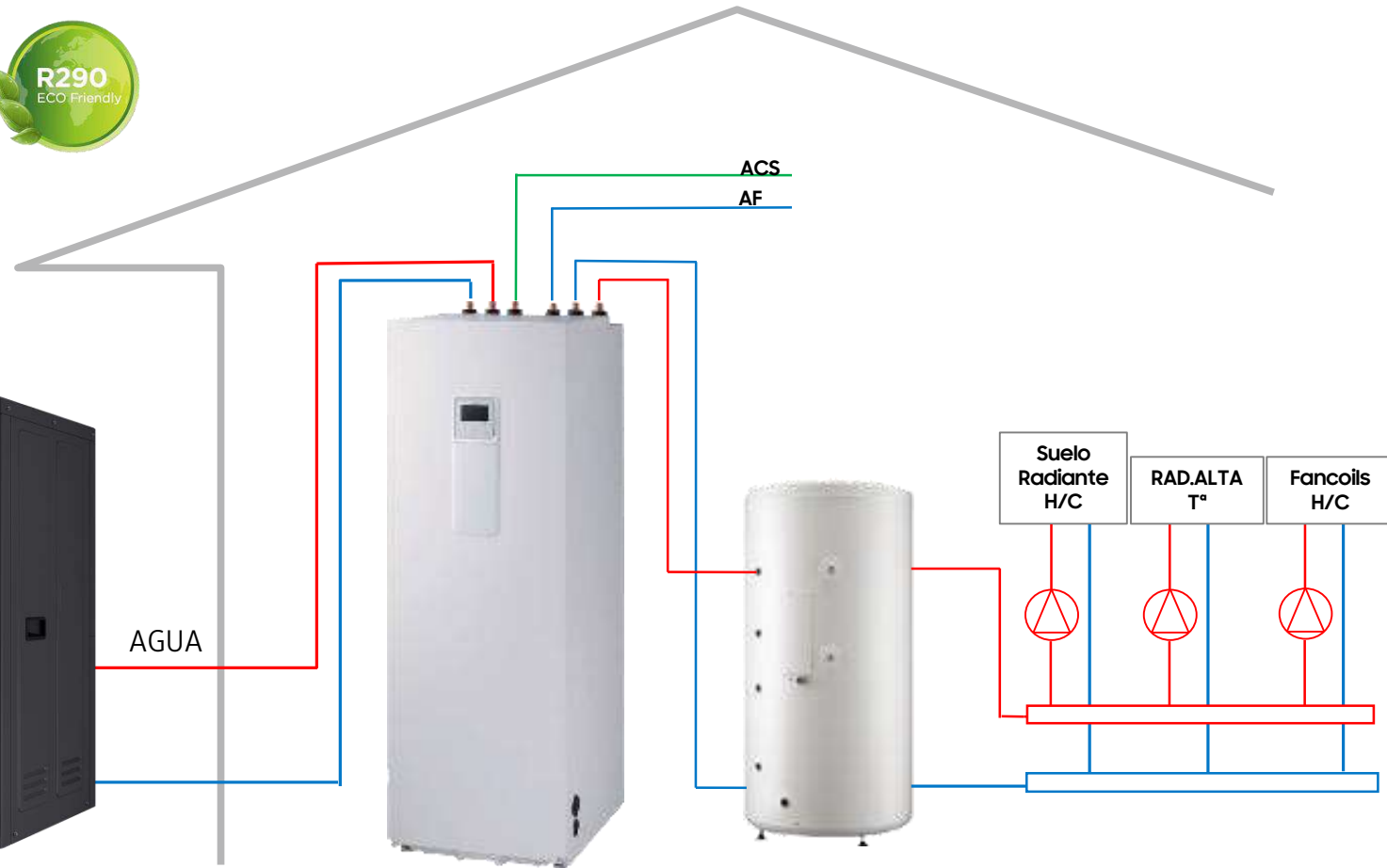


# Soluciones individuales.

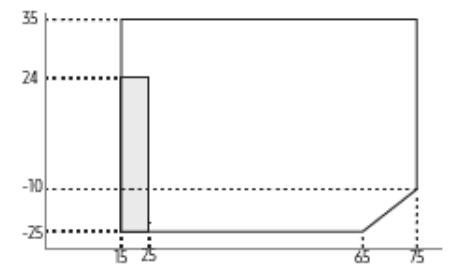
Solución integrada con refrigerante de muy bajo PCA en unidad exterior, y salida con agua hasta 75°C en calefacción y 70°C en ACS



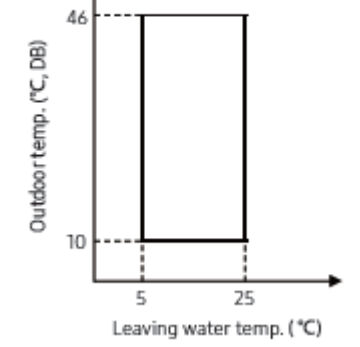
AGUA



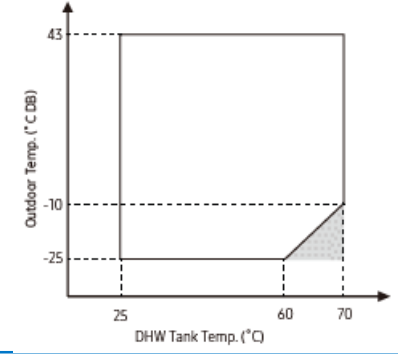
2) Heating



1) Cooling



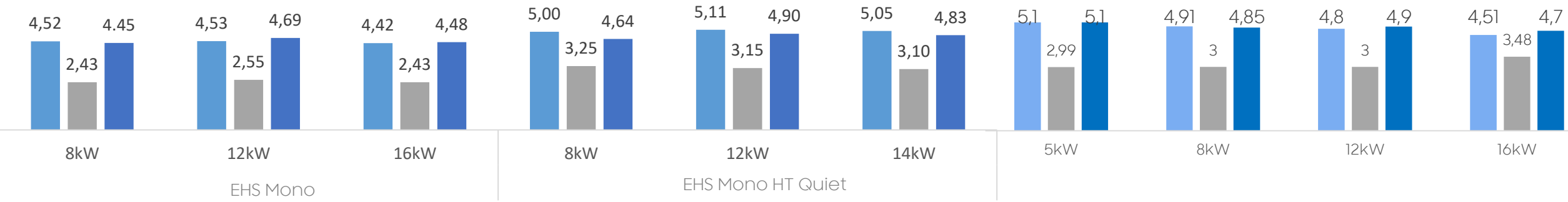
3) DHW (Domestic Hot Water Tank)



05-08-12-16 kW  
Unidad exterior

# Altas prestaciones

■ COP A7/W35 ■ COP A-7/W35 ■ SCOP 35°C

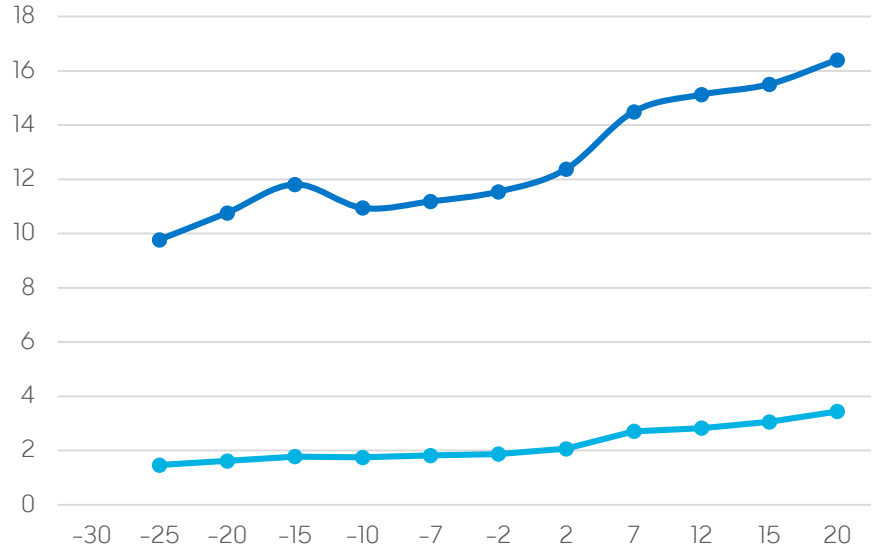


\* Según EN14825. El consume real dependerá de la configuración y condiciones de uso de los equipos.  
 \*\* Potencia nominal sobre el 100% de la capacidad, asegurando altas prestaciones a bajas temperaturas.

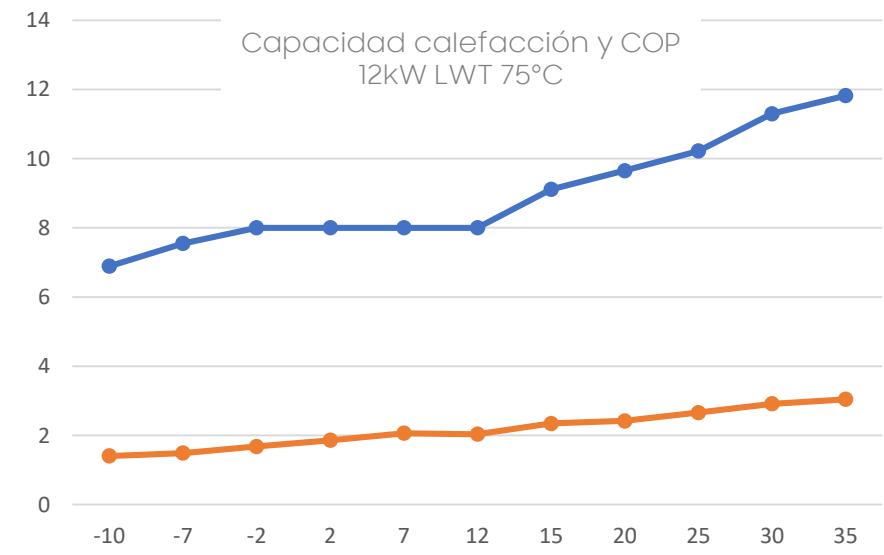
# Altas prestaciones en rehabilitación



Capacidad calefacción y COP  
12kW LWT 65°C



Capacidad calefacción y COP  
12kW LWT 75°C



\* Según EN14825. El consume real dependerá de la configuración y condiciones de uso de los equipos.  
 \*\* Potencia nominal sobre el 100% de la capacidad, asegurando altas prestaciones a bajas temperaturas.



# Unidad interior integrada.

Hidrokits + depósitos ACS de 200/260L



**Calentador de reserva**

Para el calentamiento del espacio, 2 kW (monofásico) o 6 kW (trifásico)

**Bomba de agua**

Incluida con PWM Control Inverter

**Sensor de caudal**

Permite, en combinación con el control por cable MWR-WW10\*N, calcular el consumo de energía

**Vaso de expansión**

8 litros

**Conexiones fotovoltaicas y a la red inteligente**

**Calentador de refuerzo para agua caliente sanitaria (ACS)**

Recirculación  
 Conexión a la unidad exterior  
 Agua caliente sanitaria (ACS)  
 Agua caliente para el calentamiento del espacio

FV

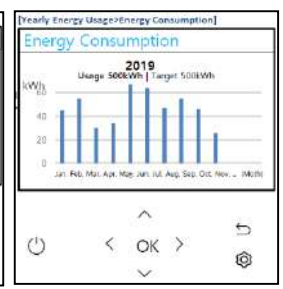
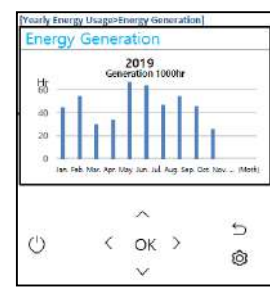
**Smart Grid**

**Solar Energy**

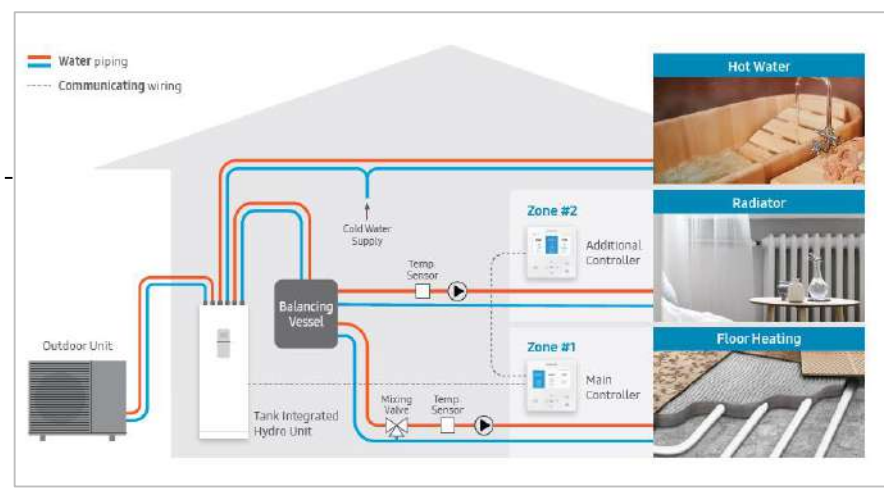


Ajuste de temp. (ambiente / salida agua / ley de agua)

PRODUCCION Y CONSUMOS

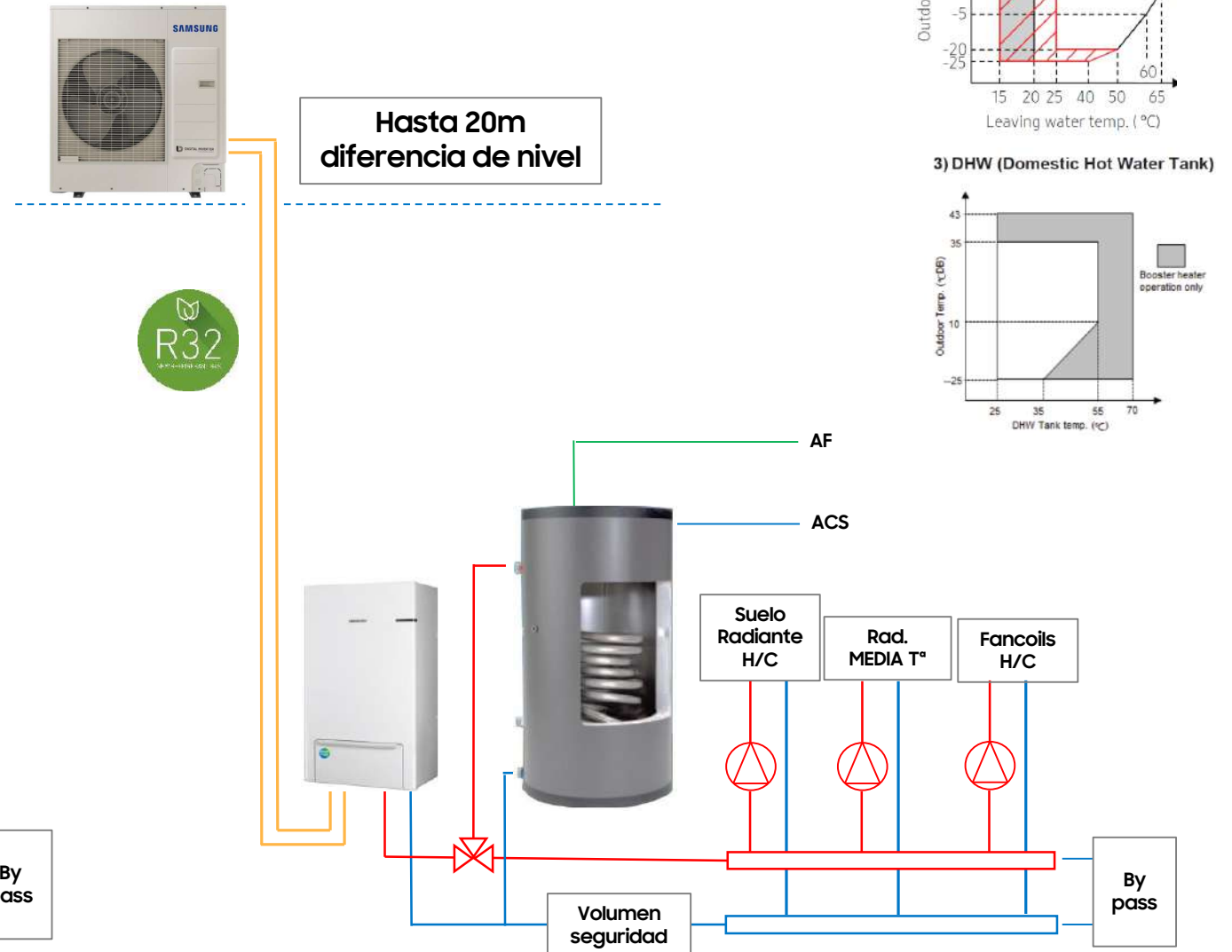
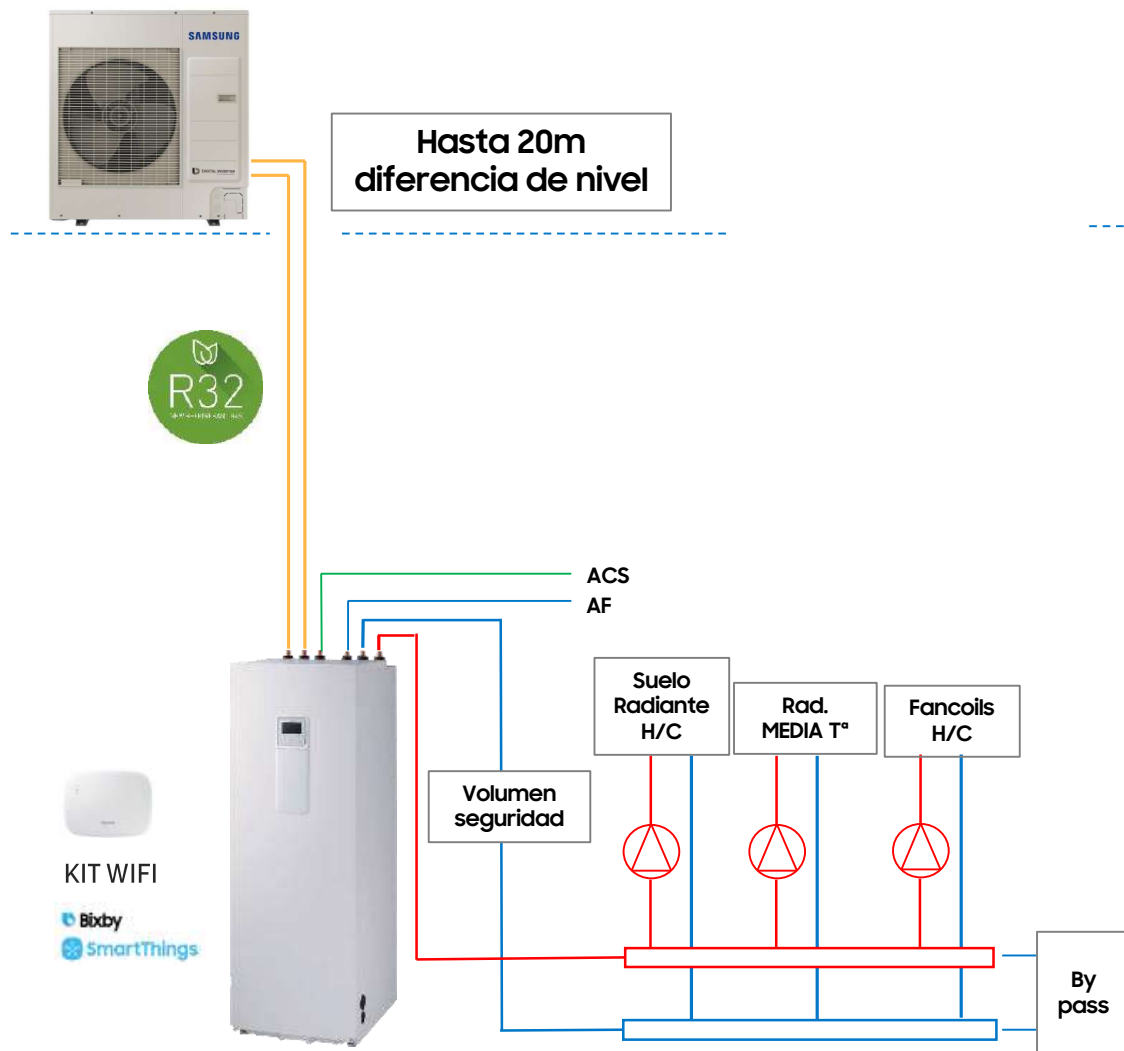


CONTROL



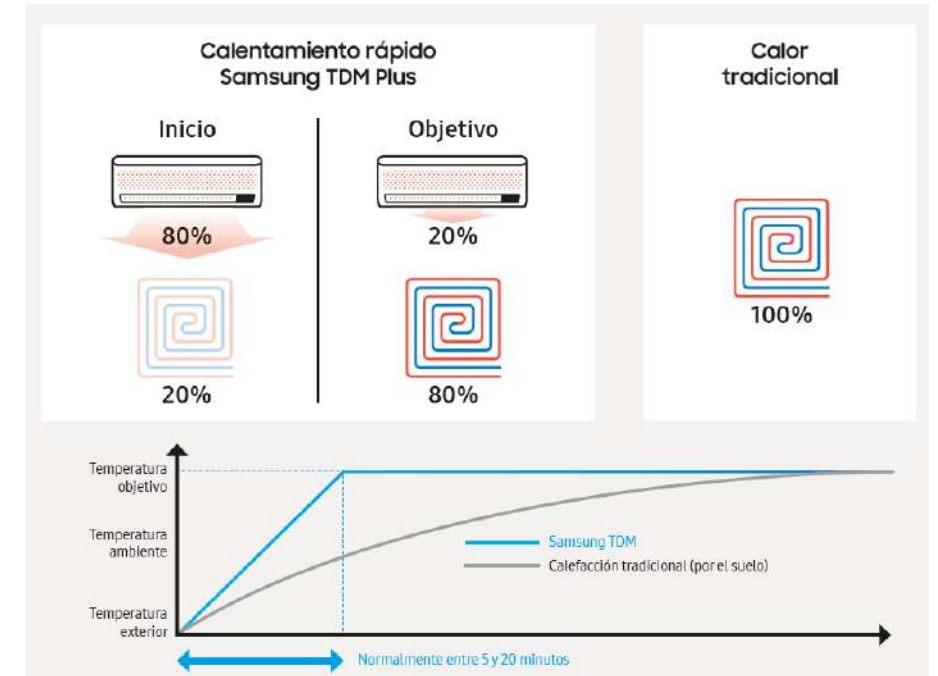
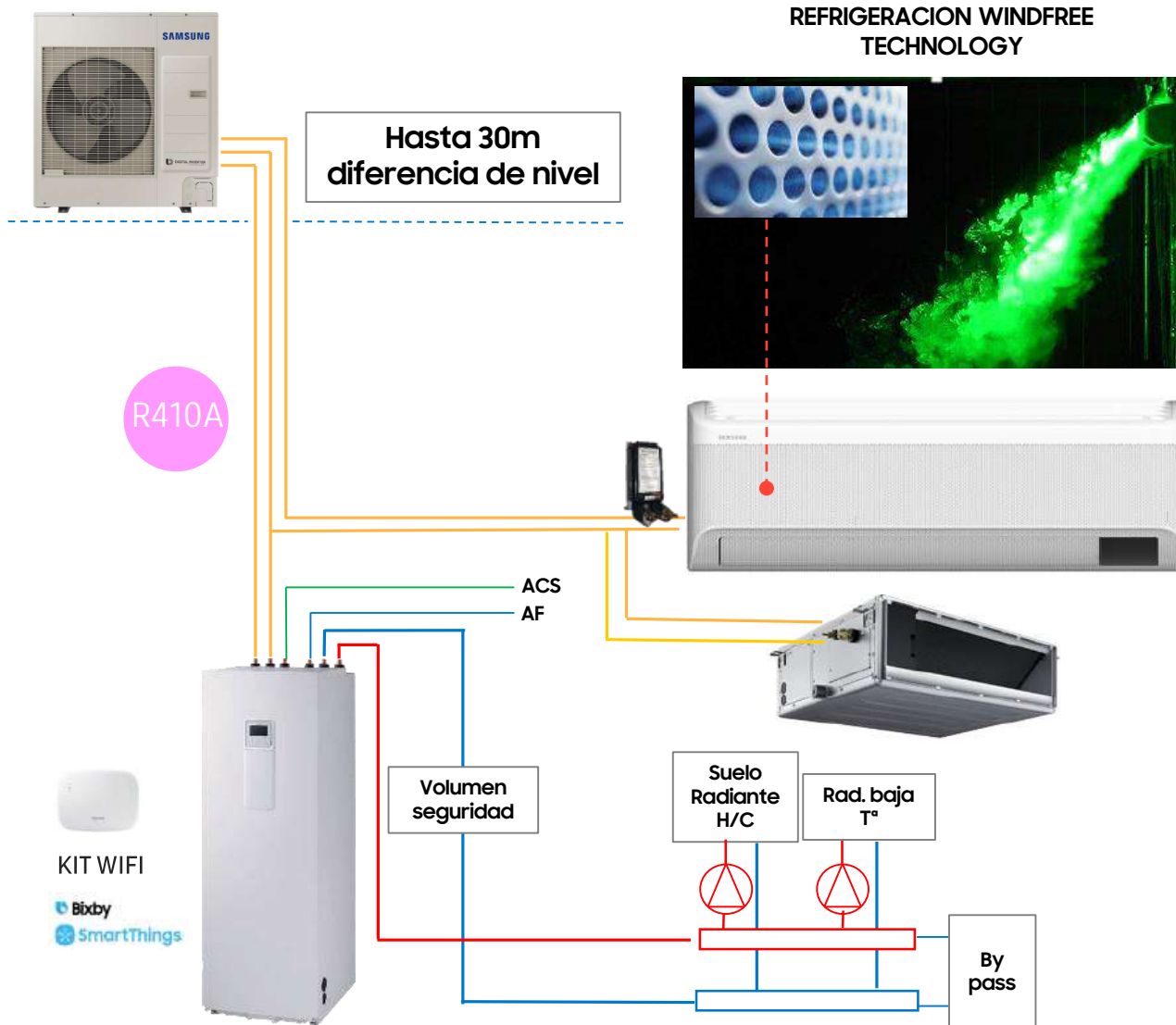
# Soluciones individuales. conexión refrigerante

Solución integrada tipo Split y salida con agua hasta 65°C.



# Soluciones individuales. TDM+

Solución completa tipo Split de bomba de calor aire agua y climatización por expansión directa.



# Confort térmico. Tecnología Windfree



## Elevado confort

- Refrigeración confortable sin Corrientes de aire
- Enfriamiento rápido para mayor confort

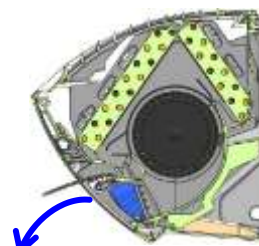
## Calidad del aire

- Filtro de hasta 0.3  $\mu\text{m}$
- Sistema de limpieza de filtros sencillo

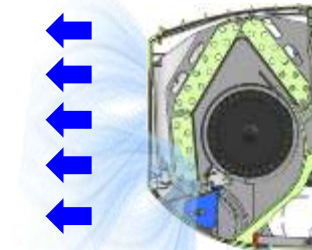
## Smart operation

- Control de temperatura en remoto
- Unidades con AI. Se adapta a los usos del cliente

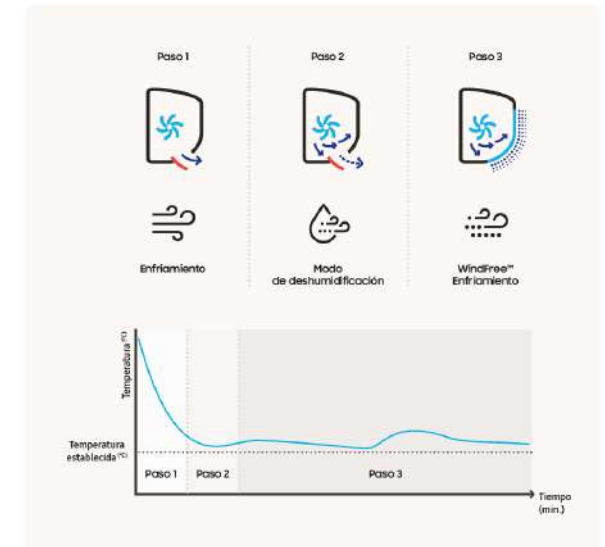
**intertek**  
Total Quality. Assured.



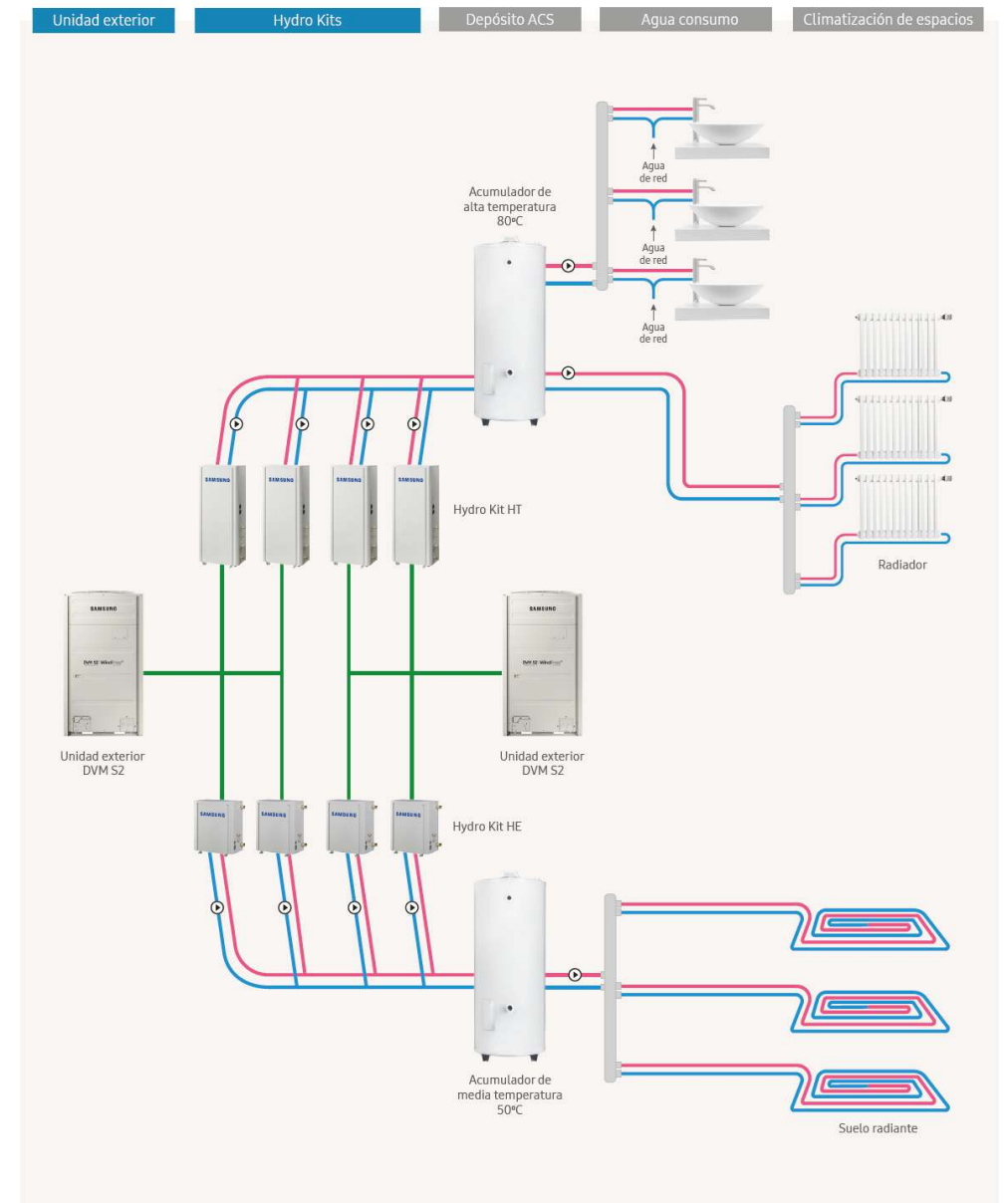
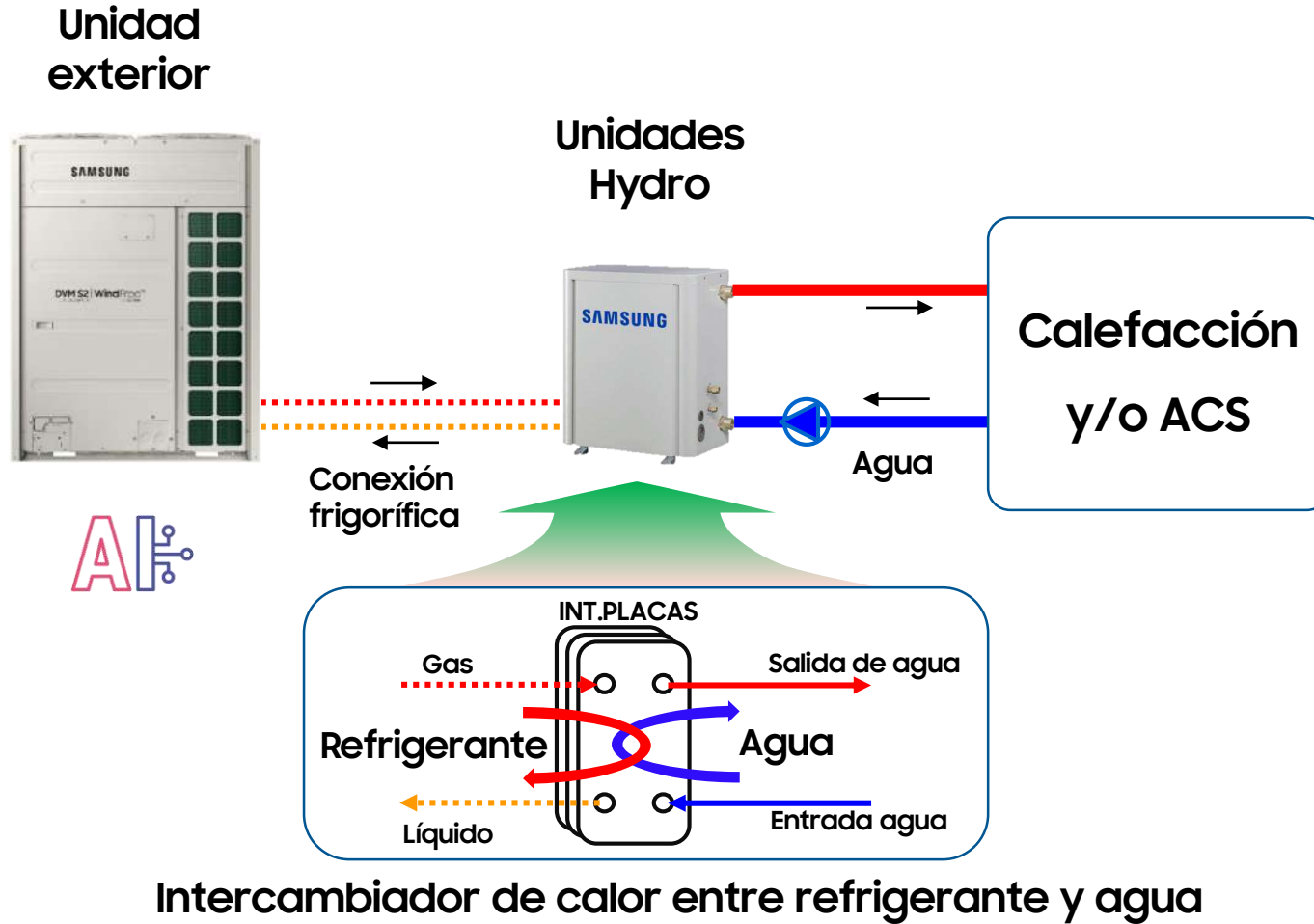
Convencional



WINDFREE

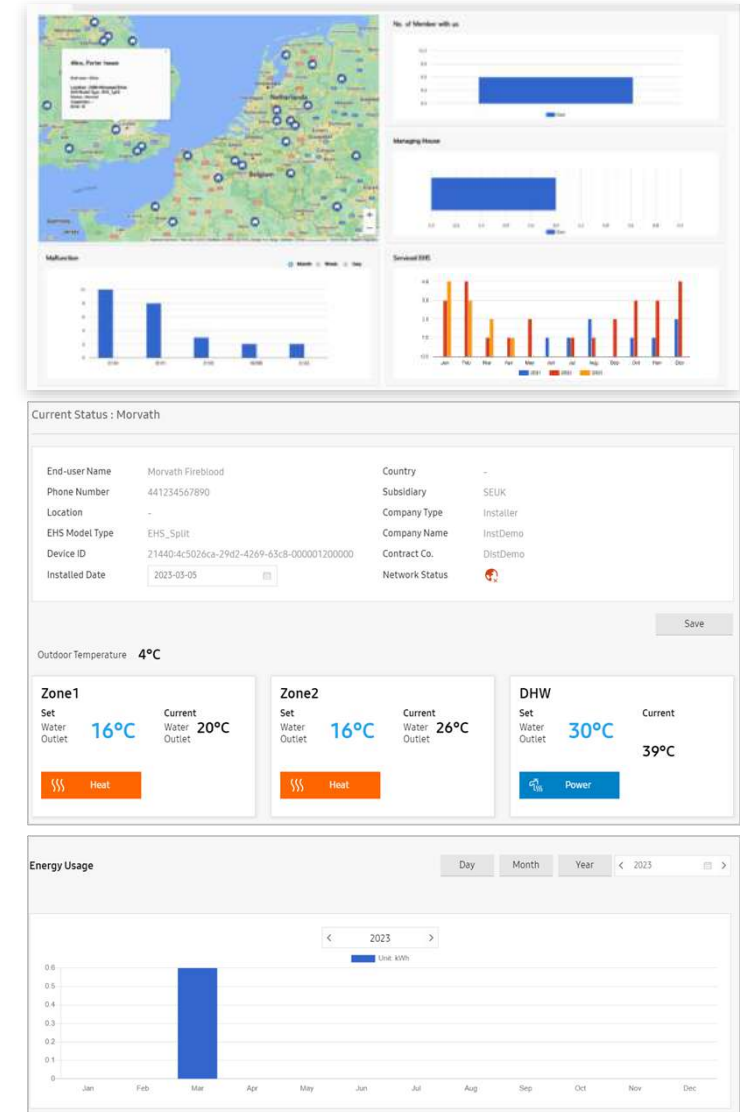


# Soluciones centralizadas.



# Eficiencia durante la vida útil del equipo.

EHS Service Cloud. Gestión en remoto de equipos de bomba de calor



# Integración Fotovoltaica.



Valor vertido a red inverter



SG Ready Signal 1

SG Ready Signal 2

Main Menu & Code	Sub Menu Function	Field Setting Value				Tank integrated type			Wall-mounted type		
		Description	Sub Code	Step	Unit	Default	Min	Max	Default	Min	Max
PV Control	Application		**81	-	-	0 (No)	0	1 (Yes)	0 (No)	0	1 (Yes)
	Setting Temp Shift Value(Cooling)		**82	0.5	°C	1	0	5	1	0	5
	Setting Temp Shift Value(Heating)		**83	0.5	°C	1	0	5	1	0	5
Smart Grid Control	Application		**91	-	-	0 (No)	0	1 (Yes)	0 (No)	0	1 (Yes)
	Setting Temp Shift Value(Heating)		**92	0.5	°C	2	2	5	2	2	5
	Setting Temp Shift Value(DHW)		**93	0.5	°C	2	2	5	2	2	5
	DHW Mode		**94	-	-	0	0 (Standard)	1 (Power)	0	0 (Standard)	1 (Power)

## FSV : Menús 508\*

- 508\* : Control PV (Control fotovoltaico)
- Se utiliza para el ahorro de energía mediante el uso de la energía solar.
- El #5081 FSV debe establecerse en "1(SI)" para la integración con fotovoltaica.

Fsv	0	1
#5081 (Nuevo)	Desactivar (predeterminado)	Activación

### Para hacer uso de la integración el Sistema ha de estar en modo outing

#### ✓ Modo de refrigeración (FSV #5082 2°C, Predeterminado)

- (1) Temperatura de consigna cuando hay producción PV= Valor consignado actual - #5082 FSV (Min - FSV #1022)
- (2) Temperatura de salida de agua cuando hay producción PV = Valor consignado actual- #5082 FSV (Min - FSV #1012)
- (3) Ley de agua: Valor de ley de agua actual- #5082 FSV (Min- #2061 FSV, #2062, #2071, #2072)

#### ✓ Modo de calefacción (FSV #5083 2°C, Predeterminado)

- (1) Temperatura de consigna cuando hay producción PV : Valor consignado actual + #5083 FSV (Máx. - FSV #1041)
- (2) Temperatura de salida de agua cuando hay producción PV : Valor consignado actual + #5083 FSV (Máx. - #1031 FSV)
- (3) Ley de agua : Valor de ley de agua actual + #5083 FSV (Máx. - FSV #2021, #2022, #2031, #2032)

#### ✓ Sobre calentamiento de ACS

- Arranque forzado : Temperatura de ACS cuando hay producción PV = Temperatura máxima del modo de agua caliente (FSV #1051)

Baja la Tamb (1 a 5°C)

Baja la Timp

Baja la curva

Sube la Tamb (1 a 5°C)

Sube la Timp

Sube la curva

Max T° ACS

- Para activar el control smart grid se debe de hacer en el FSV #5091

Fsv	0	1
#5091	Desactivar (predeterminado)	Activación

✓ Modo de funcionamiento para Smart Grid

Modo de operación	Terminal 1	Terminal 2
Modo 1	Cerrado	Abierto
Modo 2	Abierto	Abierto
Modo 3	Abierto	Cerrado
Modo 4	Cerrado	Cerrado

1) **Modo 1 : Apagado de todo el sistema**

2) **Modo 2 : Funcionamiento normal**

→ Se realiza un control normal.

(Funcionamiento normal del sistema operación ON / OFF, Thermo ON / OFF)

3) **Modo 3 : Cuando se activa, la temperatura de consigna se refleja de la siguiente manera** (FSV #5092 n.o 2°C, #5093 5°C, Predeterminado)

→ La temperatura de ajuste de la calefacción y el agua caliente sanitaria se establecen por el valor de ajuste FSV:

- (1) Modo de calefacción (ajuste del sensor de la habitación) : Valor de ajuste actual + #5092 FSV (Máx. - FSV #1041)
- (2) Modo de calefacción (ajuste de salida de agua) : Valor de ajuste de corriente + #5092 FSV (Máx. - #1031 FSV)
- (3) Modo de calefacción (configuración de la ley del agua) : Valor de ajuste actual + #5092 FSV (Máx. - FSV #2021, #2022, #2031, #2032)
- (4) Cómo modo de agua : Valor de ajuste actual + #5093 FSV (Máx. - FSV #1051)

4) **Modo 4 : (Power) Cuando se activa, la temperatura de consigna se refleja de la siguiente manera**

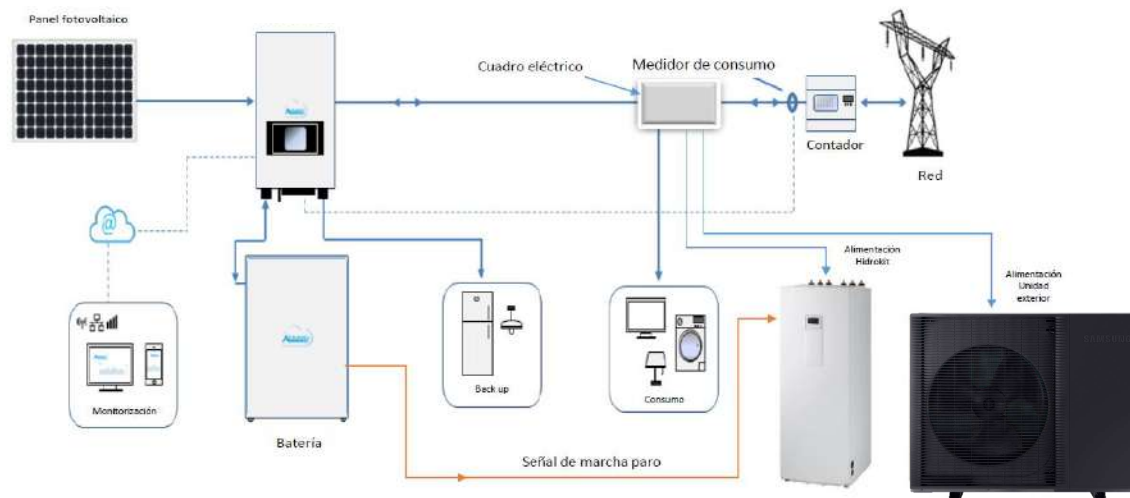
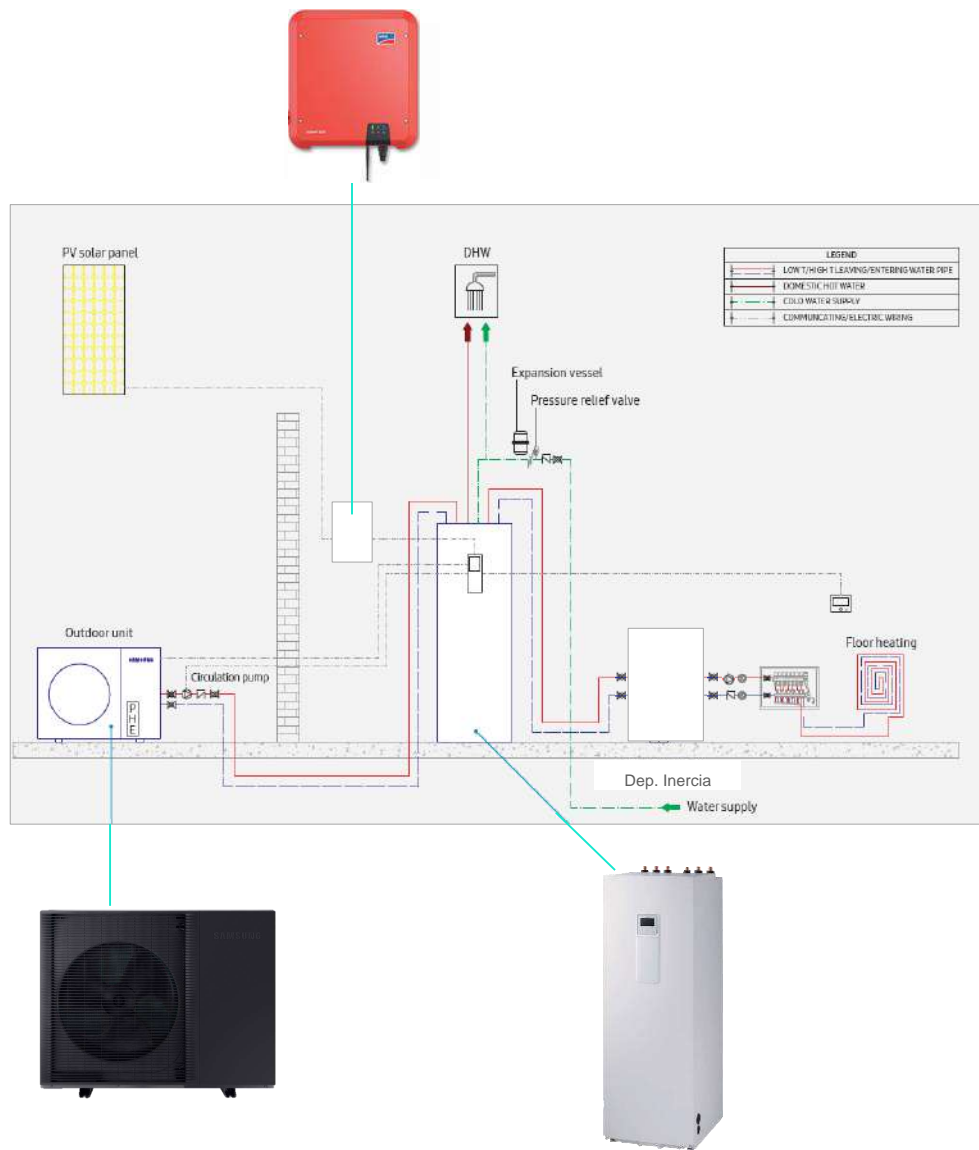
✓ Modo agua caliente sanitaria

- (1) #5094- 0 : Funcionamiento normal (la bomba de calor está operada.) : La temperatura de acumulación = 55°C.
- (2) #5094 1 : Funcionamiento de la energía/agua caliente forzada (bomba de calor + resistencia.) : La temperatura de acumulación = 70°C.

✓ Modo de calefacción

- (1) Modo de calefacción (ajuste del sensor de la habitación) : Valor de ajuste actual + FSV #5092 + 3°C (Máx. - FSV #1041)
- (2) Modo de calefacción (ajuste de salida de agua) : Valor de ajuste de corriente + FSV #5092 + 5°C (Máx. - #1031 FSV)
- (3) Modo de calefacción (configuración de la ley del agua) : Valor de ajuste actual + FSV #5092 + 5°C (Máx. - FSV #2021, #2022, #2031, #2032)

# Integración Fotovoltaica. Esquema básico



$$\text{COP} = 2258,1 / 558,1 = 4,04$$



$$\text{COP} = 2454,5 / 612,9 = 4,00$$





**SAMSUNG**

**Muchas  
gracias**