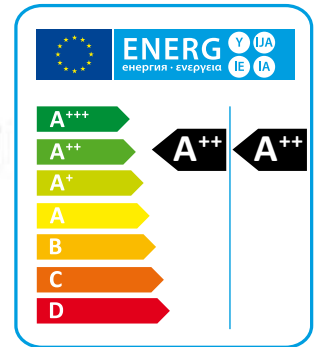


# WHA

## Bomba de calor agua/agua para geotermia



Las bombas de calor de la serie WHA son particularmente adecuadas para el uso en aplicaciones con agua de pozo o con sondas geotérmicas. Estas unidades son ideales para la combinación con sistemas de refrigeración por paneles radiantes o en todas las situaciones que sea necesaria la máxima eficiencia en modo calefacción. La unidad está diseñada para tener un rendimiento en calefacción extremadamente eficiente y puede operar con temperatura del agua producida hasta los 60°C.

La unidad WHA está disponible en varias versiones ya sea en la configuración a 2 tubos del condensador configuración a 4 tubos del evaporador.

Todas las versiones WHA producen agua caliente sanitaria; las versiones a 2 tubos a través de la activación de una válvula de 3 vías externa, las versiones a 4 tubos un circuito hidráulico dedicado al agua caliente sanitaria que permite la producción independientemente funcionamiento de la unidad. La unidad WHA está además disponible para (FC) que permite obtener el máximo ahorro energético en modo estival, utilizando la energía frigorífica proveniente de las sondas geotérmicas o del agua de pozo, condensador. Las versiones disponibles y la amplia gama de accesorios permiten identificar el modelo y la solución más adecuada al tipo de sistema servido.

### Versiones

- Estándar sólo calefacción.
- RV** Reversible calor/frío.
- SW5** Sólo calefacción + circuito agua caliente sanitaria.
- RV/SW6** Reversible calor/frío + circuito agua caliente sanitaria independiente.
- FC** Versión free-cooling disponible en todas las versiones.

Versión sólo calefacción (HH)

HH		039	045	050	060	070	080	090	110	120
Potencia térmica (EN14511) <sup>(1)</sup>	kW	51,7	59,0	71,2	80,0	92,5	105,9	120,8	136,1	152,0
Potencia absorbida (EN14511) <sup>(1)</sup>	kW	9,8	11,0	12,5	14,3	16,9	19,4	22,2	24,9	28,3
COP (EN14511) <sup>(1)</sup>	W/W	5,27	5,36	5,69	5,59	5,47	5,45	5,44	5,46	5,37
Clase energética en baja temperatura <sup>(2)</sup>		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP baja temperatura <sup>(2)</sup>	kWh/kWh	5,21	5,52	5,51	5,77	5,60	5,50	5,44	5,44	5,46
ηs,h baja temperatura <sup>(2)</sup>	%	200,4	212,8	212,5	222,9	215,8	212,0	209,4	209,5	210,5
Clase energética en media temperatura <sup>(2)</sup>		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP media temperatura <sup>(2)</sup>	kWh/kWh	4,32	4,50	4,51	4,67	4,54	4,51	4,45	4,47	4,48
ηs,h media temperatura <sup>(2)</sup>	%	164,6	171,8	172,4	178,6	173,4	172,4	170,0	170,8	171,1
Alimentación	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Corriente de arranque	A	111,0	132,0	140,0	143,0	199,0	208,0	259,0	265,0	312,0
Corriente Corriente máxima	A	32,0	42,0	44,0	50,0	59,0	68,0	74,0	80,0	88,5
Compresores / Circuitos	n°/n°	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Número de etapas	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Potencial de calentamiento global (GWP)		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Carga de gas	kg	4,3	4,3	5,0	5,0	6,0	6,5	8,0	11,0	11,0
Carga en CO <sub>2</sub> equivalente	t	9,0	9,0	10,4	10,4	12,5	13,6	16,7	23,0	23,0
Potencia sonora <sup>(3)</sup>	dB(A)	71	77	77	78	79	80	83	85	87
Presión sonora <sup>(4)</sup>	dB(A)	55	61	61	62	63	64	66	68	70

HH		130	152	162	190	210	240	260	300	320
Potencia térmica (EN14511) <sup>(1)</sup>	kW	169,2	195,0	222,1	243,8	271,3	306,9	342,2	390,9	439,4
Potencia absorbida (EN14511) <sup>(1)</sup>	kW	31,6	36,8	41,0	45,1	51,0	57,3	63,6	72,5	81,4
COP (EN14511) <sup>(1)</sup>	W/W	5,35	5,29	5,41	5,40	5,32	5,35	5,38	5,39	5,39
Clase energética en baja temperatura <sup>(2)</sup>		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP baja temperatura <sup>(2)</sup>	kWh/kWh	5,42	5,49	5,64	5,47	5,45	5,47	5,51	5,55	5,49
ηs,h baja temperatura <sup>(2)</sup>	%	208,8	211,7	217,6	210,6	209,9	210,6	212,5	214,1	211,6
Clase energética en media temperatura <sup>(2)</sup>		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP media temperatura <sup>(2)</sup>	kWh/kWh	4,50	4,53	4,62	4,53	4,54	4,55	4,58	4,60	4,59
ηs,h media temperatura <sup>(2)</sup>	%	171,8	173,0	176,7	173,2	173,5	173,9	175,0	175,8	175,4
Alimentación	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Corriente de arranque	A	320,5	358,5	375,4	333,0	345,0	400,5	417,5	472,4	506,2
Corriente Corriente máxima	A	97,0	113,9	130,8	148,0	160,0	177,0	194,0	227,8	261,6
Compresores / Circuitos	n°/n°	2/1	2/1	2/1	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
Número de etapas	n°	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Potencial de calentamiento global (GWP)		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Carga de gas	kg	15,0	15,0	15,0	16,0	16,0	19,0	19,0	30,0	30,0
Carga en CO <sub>2</sub> equivalente	t	31,3	31,3	31,3	33,4	33,4	39,7	39,7	62,6	62,6
Potencia sonora <sup>(3)</sup>	dB(A)	88	88	88	86	88	90	91	91	91
Presión sonora <sup>(4)</sup>	dB(A)	71	71	71	69	71	73	74	74	74

Las prestaciones están referidas a las siguientes condiciones:

(1) Calefacción: Temperatura agua condensador entrada/salida 30/35°C, temperatura agua vaporador entrada/salida 10/7°C. Unidad sin válvula presostática.

(2) Condiciones medias, Reg EU 811/2013.

(3) Nivel de potencia sonora calculado según ISO 3744. Modo funcionamiento 1, sin bomba de circulación.

(4) Nivel de presión sonora medido en campo abierto, a 1 metro de la unidad según ISO 3744. Modo funcionamiento 1, sin bomba de circulación.

Versión reversible calor/frío (HH)

RV		039	045	050	060	070	080	090	110	120
Potencia térmica (EN14511) <sup>(1)</sup>	kW	51,7	59,0	71,2	80,0	92,5	105,9	120,8	136,1	152,0
Potencia absorbida (EN14511) <sup>(1)</sup>	kW	9,8	11,0	12,5	14,3	16,9	19,4	22,2	24,9	28,3
COP (EN14511) <sup>(1)</sup>	W/W	5,27	5,36	5,69	5,59	5,47	5,45	5,44	5,46	5,37
Clase energética en baja temperatura <sup>(2)</sup>		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP baja temperatura <sup>(2)</sup>	kWh/kWh	5,21	5,52	5,51	5,77	5,60	5,50	5,44	5,44	5,46
ηs,h baja temperatura <sup>(2)</sup>	%	200,4	212,8	212,5	222,9	215,8	212,0	209,4	209,5	210,5
Clase energética en media temperatura <sup>(2)</sup>		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP media temperatura <sup>(2)</sup>	kWh/kWh	4,32	4,50	4,51	4,67	4,54	4,51	4,45	4,47	4,48
ηs,h media temperatura <sup>(2)</sup>	%	164,6	171,8	172,4	178,6	173,4	172,4	170,0	170,8	171,1
Potencia frigorífica (EN14511) <sup>(3)</sup>	kW	42,9	49,0	60,3	67,4	77,5	88,9	101,3	114,3	126,9
Potencia absorbida total (EN14511) <sup>(3)</sup>	kW	10,0	11,3	12,9	14,7	17,4	19,9	22,7	25,5	29,0
EER (EN14511) <sup>(3)</sup>	W/W	4,29	4,33	4,67	4,58	4,45	4,46	4,46	4,48	4,37
Potencia free cooling <sup>(4)</sup>	kW	22,8	22,9	36,0	36,3	36,6	49,3	71,0	72,4	73,5
Alimentación	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Corriente de arranque	A	111,0	132,0	140,0	143,0	199,0	208,0	259,0	265,0	312,0
Corriente Corriente máxima	A	32,0	42,0	44,0	50,0	59,0	68,0	74,0	80,0	88,5
Compresores / Circuitos	n°/n°	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
Número de etapas	n°	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Potencial de calentamiento global (GWP)		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Carga de gas	kg	5,0	5,0	7,0	7,0	7,5	9,0	10,0	15,0	15,0
Carga en CO <sub>2</sub> equivalente	t	10,4	10,4	14,6	14,6	15,7	18,8	20,9	31,3	31,3
Potencia sonora <sup>(5)</sup>	dB(A)	71	77	77	78	79	80	83	85	87
Presión sonora <sup>(6)</sup>	dB(A)	55	61	61	62	63	64	66	68	70

RV		130	152	162	190	210	240	260	300	320
Potencia térmica (EN14511) <sup>(1)</sup>	kW	169,2	195,0	222,1	243,8	271,3	306,9	342,2	390,9	439,4
Potencia absorbida (EN14511) <sup>(1)</sup>	kW	31,6	36,8	41,0	45,1	51,0	57,3	63,6	72,5	81,4
COP (EN14511) <sup>(1)</sup>	W/W	5,35	5,29	5,41	5,40	5,32	5,35	5,38	5,39	5,39
Clase energética en baja temperatura <sup>(2)</sup>		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP baja temperatura <sup>(2)</sup>	kWh/kWh	5,42	5,49	5,64	5,47	5,45	5,47	5,51	5,55	5,49
ηs,h baja temperatura <sup>(2)</sup>	%	208,8	211,7	217,6	210,6	209,9	210,6	212,5	214,1	211,6
Clase energética en media temperatura <sup>(2)</sup>		A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++	A+++
SCOP media temperatura <sup>(2)</sup>	kWh/kWh	4,50	4,53	4,62	4,53	4,54	4,55	4,58	4,60	4,59
ηs,h media temperatura <sup>(2)</sup>	%	171,8	173,0	176,7	173,2	173,5	173,9	175,0	175,8	175,4
Potencia frigorífica (EN14511) <sup>(3)</sup>	kW	141,2	163,6	187,4	205,1	226,9	257,3	287,4	328,1	368,5
Potencia absorbida total (EN14511) <sup>(3)</sup>	kW	32,3	37,8	42,2	46,3	52,4	58,8	65,2	74,3	83,4
EER (EN14511) <sup>(3)</sup>	W/W	4,37	4,32	4,44	4,43	4,33	4,37	4,40	4,41	4,41
Potencia free cooling <sup>(4)</sup>	kW	74,1	93,1	94,0	128,2	129,6	130,9	163,0	164,4	203,0
Alimentación	V/Ph/Hz	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Corriente de arranque	A	320,5	358,5	375,4	333,0	345,0	400,5	417,5	472,4	506,2
Corriente Corriente máxima	A	97,0	113,9	130,8	148,0	160,0	177,0	194,0	227,8	261,6
Compresores / Circuitos	n°/n°	2/1	2/1	2/1	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2	4/2
Número de etapas	n°	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Potencial de calentamiento global (GWP)		2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088	2088
Carga de gas	kg	15,0	15,0	15,0	20,0	20,0	30,0	30,0	34,0	34,0
Carga en CO <sub>2</sub> equivalente	t	31,3	31,3	31,3	41,8	41,8	62,6	62,6	71,0	71,0
Potencia sonora <sup>(5)</sup>	dB(A)	88	88	88	86	88	90	91	91	91
Presión sonora <sup>(6)</sup>	dB(A)	71	71	71	69	71	73	74	74	74

Las prestaciones están referidas a las siguientes condiciones:

(1) Calefacción: Temperatura agua condensador entrada/salida 30/35°C, temperatura agua vaporador entrada/salida 10/7°C. Unidad sin válvula presostática.

(2) Condiciones medias, Reg EU 811/2013.

(3) Refrigeración: Temperatura agua instalación 12/7°C, Temperatura agua fuente 30/35°C

(4) Free Cooling: Temp. entrada agua fuente 10°C, temp. agua retorno agua instalación 20°C con compresores parados.

(5) Nivel de potencia sonora calculado según ISO 3744 (versión LS). Modo funcionamiento 1, sin bomba de circulación.

(6) Nivel de presión sonora medido en campo abierto, a 1 metro de la unidad según ISO 3744. (versión LS). Modo funcionamiento 1, sin bomba de circulación.

### Carpintería

Todas las unidades de la serie se producen de acero galvanizado en caliente y recubierto de poliuretano en polvo en el horno a 180°C para garantizar la mejor resistencia a la intemperie. La carpintería está formada por paneles desmontables para facilitar la inspección y el mantenimiento de los componentes internos. El color de la carpintería es RAL 9018.

### Circuito frigorífico

El gas refrigerante utilizado en esta unidad es R410A. El circuito frigorífico está realizado utilizando componentes de primeras empresas internacionales y según la normativa ISO 97/23 referente a los procesos de soldadura. Cada circuito frigorífico es independiente del otro. Los eventuales malos funcionamientos en el circuito no influyen en el correcto funcionamiento del otro. El circuito frigorífico incluye: Luz del líquido, filtro deshidratador, válvula termostática con ecualizador externo, válvula Schrader para mantenimiento y control, dispositivo de seguridad (según normativa PED).

### Compresor

Los compresores son del tipo scroll, optimizados para aplicaciones en calefacción con una particular estructura que permite tener altas eficiencias en estructuras particulares de modo que la temperatura condensada sea baja. Los compresores se suministran con resistencia del cárter y relé térmico de protección incluido en los terminales eléctricos. La resistencia del cárter está siempre alimentada cuando la unidad esté en stand-by. La inspección de los compresores es posible a través del panel frontal de la unidad que permite el mantenimiento con la unidad en funcionamiento. Los compresores utilizados son en versión tándem. Esta solución permite tener una eficiencia muy superior a las cargas parciales respecto a la solución con circuitos frigoríficos independientes.

### Intercambiador lado fuente

Está fabricado con placas soldadas de acero inoxidable del tipo AISI 316. Del modelo 039 al 162 son del tipo de circuito simple y a partir del modelo 190 son de doble circuito de flujo cruzado. El uso de este tipo intercambiadores reduce enormemente la carga de gas refrigerante respecto al evaporador de tubos tradicionales, y aumenta el rendimiento frigorífico de la carga. Los intercambiadores están aislados en fábrica y están equipados con una sonda de temperatura como protección antihielo.

### Intercambiador lado instalación

Está fabricado con placas soldadas de acero inoxidable del tipo AISI 316. Del modelo 039 al 162 son del tipo de circuito simple y a partir del modelo 190 son de doble circuito de flujo cruzado. Todas las unidades están equipadas con un sub-enfriador para aumentar la eficiencia del ciclo frigorífico. Los intercambiadores se suministran aislados de fábrica.

### Microprocesador

Todas las unidades están equipadas con control por microprocesador. El microprocesador controla las siguientes funciones: regulación de la temperatura, protección contra las heladas, temporizador de los compresores, secuencia de arranque de los compresores, reinicio de alarma, gestión de alarmas y leds de funcionamiento. Previa solicitud, el microprocesador se puede conectar a sistemas BMS de control remoto. El departamento técnico está disponible para estudiar junto con el cliente las soluciones utilizando protocolos MODBUS.

### Cuadro eléctrico

El cuadro eléctrico se realiza en cumplimiento con las normas europeas EN60204. La accesibilidad a la parte eléctrica del cuadro es posible desmontando el panel frontal y teniendo en cuenta que debe colocar el en posición OFF el interruptor general. En todas las unidades están instalados de serie, el relé de secuencia de fases que desactiva el funcionamiento del compresor en caso de que las fases estén cambiadas (los compresores scroll no pueden funcionar en el sentido de rotación contrario). Además, de serie incorpora los siguientes elementos: interruptor general, interruptores magneto térmicos para protección del compresor y de la bomba (en el caso de que esté instalada), interruptor magneto térmico del circuito auxiliar, relé del compresor y relé de la bomba.

### Dispositivos de control y protección

Todas las unidades incorporan de serie los siguientes dispositivos de control y protección: sondas de temperatura de agua de impulsión y retorno en los intercambiadores de la fuente y del servicio, presostato de alta presión de rearme manual, presostato de baja presión de rearme automático, dispositivo de seguridad de alta presión, protección térmica del compresor, protección térmica de la bomba y fusostato de palas.



### Kit hidráulico

todas las unidades se pueden suministrar con bomba de circulación instalada en el circuito del lado instalación, del lado fuente o del de recuperación.

## Versiones

### WHA/RV Versión a 2 tubos

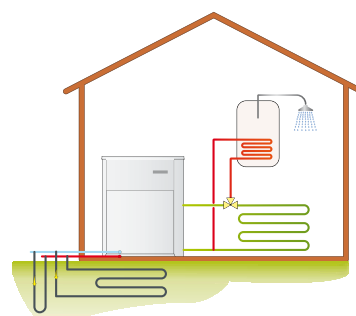
La unidad puede producir agua refrigerada en verano utilizando la inversión del circuito frigorífico.

### WHA/RV/SW6 Versión a 4 tubos

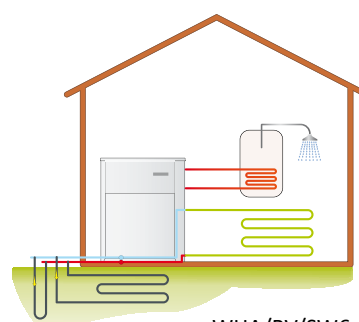
La unidad se suministra a 4 tubos en el lado de la instalación y puede producir simultáneamente agua caliente y agua fría en dos circuitos hidráulicos independientes. En estas unidades la producción de agua caliente sanitaria es independiente de la modalidad de funcionamiento utilizada.

### Version free cooling

Estas versiones, además de las características estándar arriba mencionadas, son también adecuadas para la producción de agua fría durante el periodo estival utilizando el flujo de agua proveniente de las sondas geotérmicas o del agua de pozo. Todas las versiones se suministran con un intercambiador intermedio y una válvula a 3 vías que gestiona el flujo de agua al circuito evaporador en base a la temperatura del agua fría necesitada. Durante el modo free cooling los compresores pueden ser apagados o funcionando como integración.



WHA/RV



WHA/RV/SW6

## Configuraciones \*

MOD.	P2	P4	P2+FC	P4+FC	P2+A	P4+A
39	F1	F1	F1	F1	F3	F4
45	F1	F1	F1	F1	F3	F4
50	F1	F1	F1	F1	F3	F4
60	F1	F1	F1	F1	F3	F4
70	F1	F1	F1	F1	F3	F4
80	F1	F1	F1	F1	F3	F4
90	F2	F2	F2	F2	F3	F4
110	F2	F2	F2	F2	F3	F4
120	F2	F2	F2	F2	F3	F4
130	F2	F2	F2	F2	F3	F4
152	F2	F2	F2	F2	F3	F4
162	F2	F2	F2	F2	F3	F4
190	F4	F4	F5	F5	F5	F5
210	F4	F4	F5	F5	F5	F5
240	F4	F4	F5	F5	F5	F5
260	F4	F4	F5	F5	F5	F5
300	F4	F4	F5	F5	F5	F5
320	F4	F4	F5	F5	F5	F5

\* contactar con el Departamento Comercial

## Leyenda

**P2** Versiones a 2 tubos

**P4** Versiones a 4 tubos

**P2+FC** Versiones a 2 tubos con Free Cooling

**P4+FC** Versiones a 4 tubos con Free Cooling

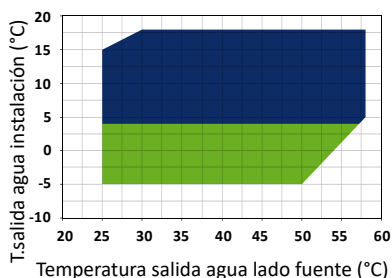
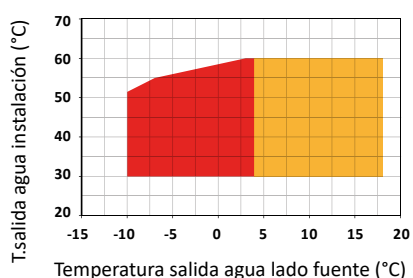
**P2+A** Versiones a 2 tubos y kit hidráulico

**P4+A** Versiones a 4 tubos y kit hidráulico

WHA		039÷080	090÷110	120÷162	190÷260	300÷320
Interruptor general		●	●	●	●	●
Control microprocesador		●	●	●	●	●
Entrada digital ON/OFF remoto		●	●	●	●	●
Entrada digital Verano/invierno		●	●	●	●	●
Versión silenciada LS [-4dB(A) de STD]	LS00	○	○	○	○	○
Arranque electrónico	DSSE	○	○	○	○	○
Antivibrador de goma	KAVG	○	○	○	○	○
Antivibrador de muelle	KAVM	○	○	○	○	○
Manómetros	MAML	○	○	○	○	○
Válvula solenoide del líquido	VSLI	○	○	○	○	○
Panel control remoto	PCRL	○	○	○	○	○
Placa comunicación serial RS485	INSE	●	●	●	●	●
Válvula modulante a dos vías control consumo agua condens.	V2M0	○	○	○	○	○
Válvula termostática electrónica	VTEE	○	○	○	○	○
Kit hidráulico 1 bomba circuito instalación	A1NTU	○	○	○	○	○
Kit hidráulico 1 bomba circuito lado fuente	A1NTS	○	○	○	○	○
Kit hidráulico 1 bomba circuito recuperador	A1NTR	○	○	○	○	○
Kit hidráulico 2 bombas circuito instalación	A2NTU	○	○	○	○	○
Kit hidráulico 2 bombas circuito lado fuente	A2NTS	○	○	○	○	○
Kit hidráulico 2 bombas circuito recuperador	A2NTR	○	○	○	○	○

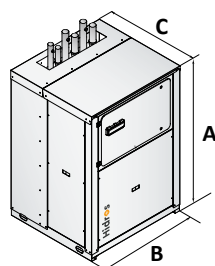
● Estándar, ○ Opcional, – No disponible.

### Límites de funcionamiento

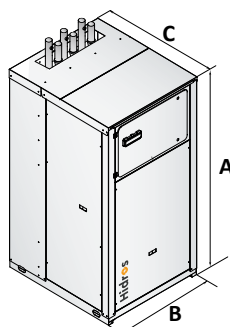


- Calefacción
- Calefacción con glicol circuito lado fuente
- Refrigeración
- Refrigeración con glicol circuito instalación

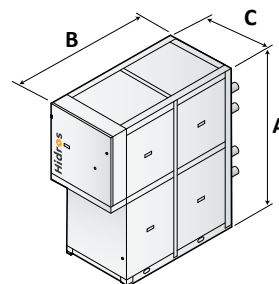
Límites de funcionamiento con  $\Delta t$  agua 5°C



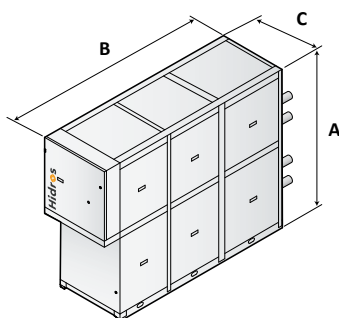
Chasis 1



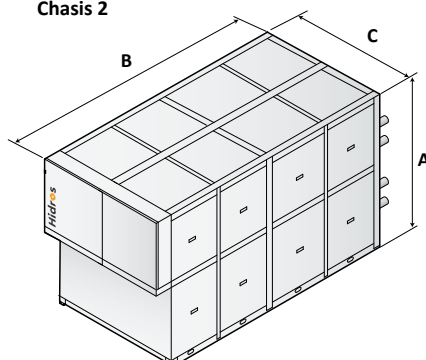
Chasis 2



Chasis 3



Chasis 4



Chasis 5

Mod.	A (mm)	B (mm)	C (mm)
F1	1566	1101	1005
F2	1986	1101	1255
F3	1900	2170	800
F4	1900	3120	800
F5	1730	3030	1600