



Sistema **4 tubos**  
Regulación **electrónica**  
Funcionamiento en **todas** las estaciones

## DESCRIPCIÓN

La **Serie MI** esta constituida, principalmente, por unidades compactas de producción simultáneas de agua fría y de agua caliente aplicable a instalaciones de cuatro tubos, recuperación de calor, y aquellas aplicaciones que necesiten refrigeración y calefacción durante todo el año.

Cuando las demandas de agua fría y agua caliente no sean simultáneas, el equipo varía el modo de funcionamiento para adaptarse a la variación de las necesidades térmicas de frío y calor tanto en potencias como en el tiempo.

Las unidades MI seleccionan automáticamente el modo de funcionamiento:

- 1.- Como enfriadora de agua condensada por aire
- 2.- Como bomba de calor aire exterior - agua
- 3.- Como equipo agua-agua

Estas unidades incorporan ventiladores helicoidales y están diseñadas para su instalación en exteriores.

## GAMA

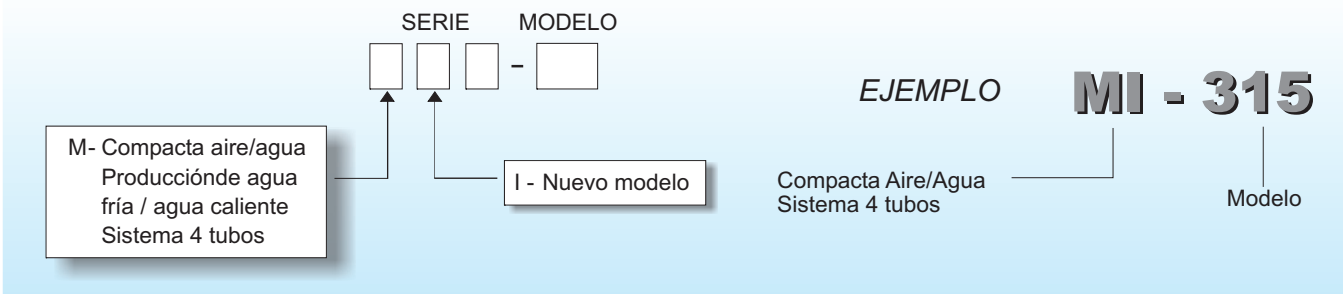
- Equipos 1 circuito, 1 compresor, 2 modelos: 120 / 155
- Equipos 1 circuito, 2 compresores, 4 modelos: 195 / 225 / 255 / 315
- Equipos 2 circuitos, 4 compresores, 3 modelos: 450 / 510 / 630

## LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO

MODO FUNCIONAMIENTO		AGUA FRIA	AGUA CALIENTE	AIRE EXTERIOR
ENFRIADORA AGUA CONDENSADA AIRE	MAX	20	--	46
	MIN	5 (*)	--	-7
BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA	MAX	--	55	46
	MIN	--	30	-7
EQUIPO AGUA-AGUA	MAX	20	55	--
	MIN	5 (*)	30	--

(\*) Temperatura mínima de salida. Para funcionamiento hasta -5°C, se requiere agua glicolada.

### DENOMINACIÓN



### COMPOSICIÓN DE LOS EQUIPOS

#### Equipamiento estándar

- Carrocería de chapa de acero galvanizada con pintura poliéster secada al horno. Chasis autoportante.
- Acceso rápido mediante paneles desmontables.

#### Circuito exterior

- Batería de aire, para funcionamiento como evaporador o condensador, construida con tubos de cobre y aletas de aluminio.
- Motoventilador(es) helicoidal(es) de acoplamiento directo con protección interna. Equipos 195 a 630, motores de dos velocidades.

#### Circuitos interiores

- Evaporador de agua de placas de acero inoxidable, soldado y aislado térmicamente.
- Condensador de agua de placas de acero inoxidable, soldado y aislado térmicamente.

#### Circuito frigorífico

- Uno, dos o cuatro compresores herméticos con protección interna montados sobre amortiguadores, con tratamiento sonoro, resistencia de cárter y silenciador de descarga de gas.
- Válvulas de expansión termostática con igualación externa.
- Válvulas solenoides y de 4 vías.
- Filtro deshidratador anti-ácido y visor de líquido.
- Botellín de líquido.
- Carga completa de refrigerante R-407c.

#### Protecciones

- Presostatos de alta y baja presión.
- Presostato de regulación de presión de condensación (funcionamiento como enfriadora de agua condensada por aire).
- Control de circulación de agua (circuito de agua fría).
- Protección anti-hielo, integrada en la regulación.
- Interruptor general de puerta.

- Fusibles de protección de líneas de alimentación de compresores y ventiladores.
- Interruptor automático circuito de mando.
- Contactores de compresores y ventiladores.

#### Cuadro eléctrico

- Cuadro eléctrico completo, totalmente cableado.
- Toma de tierra general.

#### Regulación electrónica S92 (ver manual)

Sistema de control con microprocesador constituido por:

##### Placa de control

- Control de los parámetros de funcionamiento y gestión de seguridades.
- Sonda de temperatura para maniobra de desescarche.
- Temporización anti-corto-ciclo.
- Posibilidad de comunicación con un sistema de gestión centralizada (opcional).
- Posibilidad de conexión con el módulo de mando y señalización GESREM (opcional).

##### Termostato Electrónico: GESDOM 12P

- Modos de funcionamiento: frío, calor o recuperación.
- Modificación de los parámetros de funcionamiento (consignas, diferencial y temporizaciones).
- Programación horaria y diaria. Modo de reducción nocturna.
- Indicación del tipo de alarma mediante códigos.

#### Opcionales

- Batería de tubos de cobre y aletas de cobre, o aletas de aluminio con recubrimiento de poliuretano.
- Rejilla de protección de la batería.
- Opcionales para regulación.
- Regulación presión de condensación por variador de tensión.
- Controlador de caudal.
- Conexiones hidráulicas flexibles.
- Soportes antivibratorios de caucho.

**CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS**

SERIE MI		120	155	195	225	255	315	450	510	630	
<i>Potencia enfriadora condensada aire</i>	Potencia Frigorífica (1) (kW)	24,4	30,8	37,0	42,9	48,8	61,6	85,8	97,6	123,2	
	Potencia Absorbida (3) (kW)	10,7	13,6	16,0	18,2	20,9	26,8	36,4	41,3	53,1	
	Rendimiento EER	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	2,3
<i>Potencias bomba de calor aire-agua</i>	Potencia Calorífica (2) (kW)	27,0	34,7	41,8	47,9	54,0	69,4	95,8	108,0	138,8	
	Potencia Absorbida (3) (kW)	10,2	12,6	15,0	17,2	19,9	24,8	34,4	39,3	50,4	
	Rendimiento COP	2,6	2,7	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8	2,8	2,7	2,7
<i>Potencias agua-agua (recuperación)</i>	Potencia Frigorífica (4) (kW)	24,2	30,8	37,4	42,9	48,4	61,6	85,8	96,8	123,2	
	Potencia Absorbida (3) (kW)	9,9	12,7	15,0	17,4	19,8	25,4	39,8	39,6	50,8	
	Potencia Calorífica (4) (kW)	34,0	43,5	52,4	60,3	68,2	87,0	120,6	136,4	174,0	
<i>Circuito agua fría</i>	Caudal agua nominal (m³/h)	4,2	5,3	6,4	7,4	8,3	10,6	14,8	16,7	21,2	
	Pérdida de carga (m.c.a)	1,5	2,4	2,4	3,3	2,7	2,7	3,2	2,7	2,7	
	Conexiones / rosca gas	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	
<i>Circuito agua caliente</i>	Caudal agua nominal (m³/h)	5,9	7,5	9,0	9,5	11,8	15,0	18,9	22,2	27,0	
	Pérdida de carga (m.c.a)	3,0	4,9	4,9	5,4	5,4	5,3	5,4	4,6	4,4	
	Conexiones / rosca gas	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"	2 1/2"	2 1/2"	2 1/2"	
<i>Ventilador circuito exterior</i>	Caudal aire nominal (m³/h)	13.000	13.000	16.000	16.000	26.000	26.000	32.000	52.000	52.000	
	Presión estát. disp. (m.c.a.)	--									
	Tipo	HELICOIDAL									
	Número / Diámetro	1 / 700		1 / 800		2 / (800 + 630)		2 / 800		2 / 910	
	Potencia (W)	1.250		2.100		2.100 + 450		2.100		1.600	
	r.p.m.	860		880 / 630		880 / 630		880 / 630		830 / 610	
<i>Compresor</i>	Tipo	HERMETICO									
	Número	1			2			4			
	Número circuitos	1						2			
<i>Intensidad Máxima Absorbida</i>	230 V / III ph / 50 Hz (A)	47	55	--	--	--	--	--	--	--	
	400 V / III ph / 50 Hz (A)	29,3	38,3	47,8	52,8	58,65	76,65	105,6	114,6	150,6	
<i>Acometida eléctrica</i>	230 V / III ph / 50 Hz	3 hilos + Tierra			--						
	400 V / III ph / 50 Hz	3 hilos + Tierra + Neutro									
<i>Refrigerante</i>	Tipo	R-407c									
	Carga (kg)	15	15	20	20	21	22	40	42	44	
<i>Peso</i>	MI (kg)	376	408	545	555	695	761	1.085	1.230	1.250	

(1) Potencia frigorífica dada para unas condiciones de temperatura exterior 35°C, régimen de agua fría 12/7°C.

(2) Potencia calorífica dada para unas condiciones de temperatura exterior 6°C BH, temperatura de salida de agua 50°C.

(3) Potencia total absorbida por compresor(es) y motoventilador(es) en las condiciones nominales.

(4) Potencia frigorífica y calorífica para agua fría 7/12 °C y para agua caliente +50 °C.

## INTENSIDADES MÁXIMAS (A)

SERIE MI		120	155	195	225	255	315	450	510	630
<b>COMPRESOR</b>	230 V / III ph / 50 Hz	43	51	--	--	--	--	--	--	--
	400 V / III ph / 50 Hz	27	36	2 x 22	22+27	2 x 27	2 x 36	2x(22+27)	4 x 27	4 x 36
<b>VENTILADOR EXTERIOR</b>	230 V / III ph / 50 Hz	4	4	--	--	--	--	--	--	--
	400 V / III ph / 50 Hz	2,3	2,3	3,8	3,8	3,8 + 0,85	3,8 + 0,85	2 x 3,8	2 x 3,3	2 x 3,3
<b>TOTAL</b>	230 V / III ph / 50 Hz	47	55	--	--	--	--	--	--	--
	400 V / III ph / 50 Hz	29,3	38,3	47,8	52,8	58,65	76,65	105,6	114,6	150,6

## REGULACIÓN

SERIE MI	120	155	195	225	255	315	450	510	630
<b>REGULACION FRIO</b>	12 °C		12 - 13 °C						
<b>REGULACION CALOR</b>	45 °C		45 - 44 °C						
<b>SEGURIDAD ANTIHIELO</b>	4 °C		4 °C						

NOTA: Regulación de salida de fábrica: es necesario verificar el caudal de agua, comprobando que las temperaturas de salida de agua están dentro de los límites de funcionamiento.

NOTA: En los modelos 195 / 225 / 255 / 315 / 450 / 510 / 630, la regulación de frío y de calor es de dos etapas.

NOTA: Además el instalador debe prever 2 hilos de 0,75 mm<sup>2</sup> para instalar 2 interruptores para seleccionar a distancia el modo de funcionamiento:

- Como enfriadora de agua condensada por aire.
- Como bomba de calor aire exterior - agua.
- Modo automático.

## PRESIÓN DE SERVICIO MÁXIMA (bar)

SERIE MI	CIRCUITO FRIGORÍFICO	CIRCUITO HIDRÁULICO
<b>INTERCAMBIADOR DE AGUA</b>	29	10
<b>BATERÍA DE AIRE</b>	29	--

## NIVEL DE PRESIÓN SONORA

El nivel de presión sonora del equipo, medido a 5 metros de distancia, en campo libre, directividad 2 y a 1,5 metros del suelo es:

SERIE MI	120	155	195	225	255	315	450	510	630
<b>dB(A)</b>	60,8	61,5	65,3	68,5	67,3	67,5	71,5	69,2	69,4

**POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)**

Funcionamiento como enfriadora de agua condensada por aire

MI	Temperatura salida de agua fría en °C		TEMPERATURA AIRE EXTERIOR												
			29 °C		32 °C		35 °C		38 °C		40 °C		44 °C		
			Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	
120	Agua glicolada	- 4	16,90	8,00	16,10	8,20	15,50	8,40	14,50	8,60	13,92	8,70	12,60	9,00	
		- 2	18,70	8,10	17,90	8,45	17,20	8,70	16,00	8,95	15,40	9,10	13,90	9,40	
		0	20,50	8,45	19,50	8,70	18,80	9,00	17,60	9,25	16,60	9,45	15,30	9,80	
		2	22,20	8,70	21,20	9,00	20,30	9,30	19,10	9,60	18,20	9,80	16,60	10,10	
	Agua pura	5	24,90	9,05	23,80	9,40	22,80	9,80	21,40	10,10	20,00	10,30	18,60	10,70	
		6	25,70	9,20	24,60	9,60	23,50	9,90	22,10	10,20	21,10	10,40	19,30	10,80	
		7	26,60	9,40	25,40	9,80	24,40	10,10	22,90	10,40	21,90	10,60	20,00	11,00	
		8	27,10	9,60	26,00	10,00	24,90	10,30	23,40	10,60	22,40	10,80	20,50	11,20	
		10	28,30	9,90	27,10	10,20	25,90	10,60	24,50	10,90	23,60	11,10	21,60	11,50	
		12	29,50	10,30	28,20	10,60	27,10	10,90	25,60	11,30	24,70	11,50	22,80	11,90	
	155	Agua glicolada	- 4	21,40	10,20	20,60	10,40	19,80	10,60	18,70	10,90	17,90	11,10	16,40	11,50
			- 2	23,50	10,50	22,60	10,75	21,70	11,00	20,50	11,30	19,60	11,50	18,00	12,00
0			25,60	10,80	24,60	11,10	23,80	11,30	22,40	11,70	21,40	11,95	19,50	12,50	
2			27,70	11,15	26,80	11,45	25,80	11,75	24,20	12,10	23,20	12,35	21,20	12,90	
Agua pura		5	31,00	11,65	30,00	12,00	28,90	12,40	27,00	12,80	25,80	13,20	23,40	13,60	
		6	32,00	11,80	30,90	12,15	29,80	12,60	27,90	13,00	26,80	13,25	24,20	13,80	
		7	33,10	11,95	32,00	12,35	30,80	12,80	28,90	13,20	27,50	13,45	25,00	14,00	
		8	33,90	12,15	32,70	12,55	31,60	13,00	29,60	13,40	28,30	13,65	25,80	14,20	
		10	35,60	12,55	34,40	13,00	33,10	13,40	31,20	13,80	29,80	13,85	27,30	14,50	
		12	37,30	13,00	36,50	13,35	34,60	13,70	32,70	14,00	31,40	14,10	28,90	14,80	
195		Agua glicolada	- 4	26,20	11,90	23,00	12,10	23,80	12,60	22,40	12,90	21,40	13,10	19,60	13,40
			- 2	29,00	12,40	27,40	12,50	26,20	13,10	24,60	13,40	23,60	13,60	21,60	14,00
	0		31,40	12,80	30,00	12,90	28,60	13,50	27,00	13,80	25,80	13,90	23,60	14,60	
	2		34,00	13,10	32,60	13,30	31,20	13,90	29,20	14,30	28,00	14,60	25,80	15,20	
	Agua pura	5	37,80	13,60	36,00	13,90	34,60	14,60	32,80	15,10	31,60	15,50	29,00	16,20	
		6	39,20	13,80	37,40	14,10	35,60	14,80	33,80	15,30	32,60	15,70	30,00	16,50	
		7	40,60	14,00	38,80	14,30	37,00	15,00	35,00	15,60	33,60	16,00	31,00	16,80	
		8	41,60	14,20	39,80	14,50	38,00	15,20	36,00	15,80	34,80	16,30	32,60	17,10	
		10	43,80	14,60	42,20	14,90	40,40	15,60	38,60	16,30	37,60	16,70	35,40	17,60	
		12	46,00	15,00	44,20	15,30	42,40	16,00	41,20	16,70	40,20	17,20	38,60	18,20	

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

### POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)

Funcionamiento como enfriadora de agua condensada por aire

MI	Temperatura salida de agua fría en °C	TEMPERATURA AIRE EXTERIOR													
		29 °C		32 °C		35 °C		38 °C		40 °C		44 °C			
		Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa		
225	Agua glicolada	- 4	30,00	14,15	27,60	14,45	27,40	14,90	25,70	15,25	24,60	15,45	22,40	15,90	
		- 2	33,20	14,50	31,60	14,90	30,30	15,45	28,30	15,85	27,20	16,10	24,70	16,60	
		0	36,20	15,05	34,50	15,35	33,10	15,95	31,10	16,35	29,50	16,60	27,10	17,30	
		2	39,20	15,45	37,50	15,85	35,90	16,45	33,70	16,95	32,20	17,30	29,50	17,90	
	Agua pura	5	43,80	16,05	41,80	16,55	40,10	17,30	37,80	17,85	35,80	18,25	33,10	19,00	
		6	45,30	16,30	43,30	16,85	41,30	17,50	39,00	18,05	37,40	18,45	34,30	19,25	
		7	46,90	16,60	44,80	17,15	42,90	17,80	40,40	18,40	38,70	18,80	35,50	19,60	
		8	47,90	16,90	45,90	17,45	43,90	18,10	41,40	18,70	39,80	19,15	36,80	19,95	
		10	50,20	17,40	48,20	17,85	46,10	18,60	43,80	19,25	42,40	19,65	39,30	20,50	
		12	52,50	18,00	50,30	18,45	48,30	19,10	46,20	19,85	44,80	20,30	42,10	21,20	
	255	Agua glicolada	- 4	33,80	16,00	32,20	16,40	31,00	16,80	29,00	17,20	27,80	17,40	25,20	18,00
			- 2	37,40	16,20	35,80	16,90	34,40	17,40	32,00	17,90	30,80	18,20	27,80	18,80
0			41,00	16,90	39,00	17,40	37,60	18,00	35,20	18,50	33,20	18,90	30,60	19,60	
2			44,40	17,40	42,40	18,00	40,60	18,60	38,20	19,20	36,40	19,60	33,20	20,20	
Agua pura		5	49,80	18,10	47,60	18,80	45,60	19,60	42,80	20,20	40,00	20,60	37,20	21,40	
		6	51,40	18,40	49,20	19,20	47,00	19,80	44,20	20,40	42,20	20,80	38,60	21,60	
		7	53,20	18,80	50,80	19,60	48,80	20,20	45,80	20,80	43,80	21,20	40,00	22,00	
		8	54,20	19,20	52,00	20,00	49,80	20,60	46,80	21,20	44,80	21,60	41,00	22,40	
		10	56,60	19,80	54,20	20,40	51,80	21,20	49,00	21,80	47,20	22,20	43,20	23,00	
		12	59,00	20,60	56,40	21,20	54,20	21,80	51,20	22,60	49,40	23,00	45,60	23,80	
315		Agua glicolada	- 4	42,80	20,40	41,20	20,80	39,60	21,20	37,40	21,80	35,80	22,20	32,80	23,00
			- 2	47,00	21,00	45,20	21,50	43,40	22,00	41,00	22,60	39,20	23,00	36,00	24,00
	0		51,20	21,60	49,20	22,20	47,60	22,60	44,80	23,40	42,80	23,60	39,00	25,00	
	2		55,40	22,30	53,60	22,90	51,60	23,50	48,40	24,20	46,40	24,70	42,40	25,80	
	Agua pura	5	62,00	23,30	60,00	24,00	57,80	24,80	54,00	25,60	51,60	26,40	46,80	27,20	
		6	64,00	23,60	61,80	24,30	59,60	25,20	55,80	26,00	53,60	26,50	48,40	27,60	
		7	66,20	23,90	64,00	24,70	61,60	25,60	57,80	26,40	55,00	26,90	50,00	28,00	
		8	67,80	24,30	65,40	25,10	63,20	26,00	59,20	26,80	56,60	27,30	51,60	28,40	
		10	71,20	25,10	68,80	26,00	66,20	26,80	62,40	27,60	59,60	27,70	54,60	29,00	
		12	74,60	26,00	73,00	26,70	69,20	27,40	65,40	28,00	62,80	28,20	57,80	29,60	

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

**POTENCIA FRIGORÍFICA (kW)**

Funcionamiento como enfriadora de agua condensada por aire

MI	Temperatura salida de agua fría en °C		TEMPERATURA AIRE EXTERIOR												
			29 °C		32 °C		35 °C		38 °C		40 °C		44 °C		
			Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	Pf	Pa	
450	Agua glicolada	- 4	60,00	28,30	55,20	28,90	54,80	29,80	51,40	30,50	49,20	30,90	44,80	31,80	
		- 2	66,40	29,00	63,20	29,80	60,60	30,90	56,60	31,70	54,40	32,20	49,40	33,20	
		0	72,40	30,10	69,00	30,70	66,20	31,90	62,20	32,70	59,00	33,20	54,20	34,60	
		2	78,40	30,90	75,00	31,70	71,80	32,90	67,40	33,90	64,40	34,60	59,00	35,80	
	Agua pura	5	87,60	32,10	83,60	33,10	80,20	34,60	75,60	35,70	71,60	36,50	66,20	38,00	
		6	90,60	32,60	86,60	33,70	82,60	35,00	78,00	36,10	74,80	36,90	64,60	38,50	
		7	93,80	33,20	89,60	34,30	85,80	35,60	80,80	36,80	77,40	37,60	71,00	39,20	
		8	95,80	33,80	91,80	34,90	87,80	36,20	82,80	37,40	79,60	38,30	73,60	39,90	
		10	100,40	34,80	96,40	35,70	92,20	37,20	87,60	38,50	84,80	39,30	78,60	41,00	
		12	105,00	36,00	100,60	36,90	96,60	38,20	92,40	39,70	89,60	40,60	84,20	42,40	
	510	Agua glicolada	- 4	67,60	32,00	64,40	32,80	62,00	33,60	58,00	34,40	55,60	34,80	50,40	36,00
			- 2	74,80	32,40	71,60	33,80	68,80	34,80	64,00	35,80	61,60	36,40	55,60	37,60
0			82,00	33,80	78,00	34,80	75,20	36,00	70,40	37,00	66,40	37,80	61,20	39,20	
2			88,80	34,80	84,80	36,00	81,20	37,20	76,40	38,40	72,80	39,20	66,40	40,40	
Agua pura		5	99,60	36,20	95,20	37,60	91,20	39,20	85,60	40,40	80,00	41,20	74,40	42,80	
		6	102,80	36,80	98,40	38,40	94,00	39,60	88,40	40,80	84,40	41,60	77,20	43,20	
		7	106,40	37,60	101,60	39,20	97,60	40,40	91,60	41,60	87,60	42,40	80,00	44,00	
		8	108,40	38,40	104,00	40,00	99,60	41,20	93,60	42,40	89,60	43,20	82,00	44,80	
		10	113,20	39,60	108,40	40,80	103,60	42,40	98,00	43,60	94,40	44,40	86,40	46,00	
		12	118,00	41,20	112,80	41,40	108,40	43,60	102,40	45,20	98,80	46,00	91,20	47,60	
630		Agua glicolada	- 4	85,60	40,80	82,40	41,60	79,20	42,40	74,80	43,60	71,60	44,40	65,60	46,00
			- 2	94,00	42,00	90,40	43,00	86,80	44,00	82,00	45,20	78,40	46,00	72,00	48,00
	0		102,40	43,20	98,40	44,40	95,20	45,20	89,60	46,80	85,60	47,80	78,00	50,00	
	2		110,80	44,60	107,20	45,80	107,20	47,00	96,80	48,40	92,80	49,40	84,80	51,60	
	Agua pura	5	124,00	46,60	120,00	48,00	115,60	49,60	108,00	51,20	103,20	52,80	93,60	54,40	
		6	128,00	47,20	123,60	48,60	119,20	50,40	111,60	52,00	107,20	53,00	96,80	55,20	
		7	132,40	47,80	128,00	49,40	123,20	51,20	115,60	52,80	110,00	53,80	100,00	56,00	
		8	135,60	48,60	130,80	50,20	126,40	52,00	126,40	53,60	113,20	54,60	103,20	56,80	
		10	142,40	50,20	137,60	52,00	132,40	53,60	124,80	55,20	119,20	55,40	109,20	58,00	
		12	149,20	52,00	146,00	53,40	138,40	54,80	130,80	56,00	125,60	56,40	115,60	59,20	

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

## POTENCIA CALORÍFICA (kW)

Funcionamiento como bomba de calor aire-agua

MI	Temperatura aire exterior °C BH	TEMPERATURA SALIDA DE AGUA CALIENTE EN °C									
		35°C		40 °C		45°C		50 °C		55 °C	
		Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
120	20	43,00	8,60	41,30	9,20	39,60	9,90	38,90	10,50	36,30	11,10
	15	37,60	8,30	36,40	8,80	35,20	9,40	34,10	10,00	32,70	10,60
	10	33,70	8,10	32,30	8,60	31,30	9,10	30,10	9,60	29,20	10,00
	6	30,00	7,80	29,90	8,30	27,90	8,70	27,00	9,20	26,40	9,60
	2,5	27,30	7,50	26,30	7,90	25,30	8,30	24,50	8,70	23,70	9,10
	0	25,40	7,40	24,40	7,70	23,60	8,00	22,70	8,40	21,90	8,80
	-5	21,60	7,00	20,70	7,30	19,90	7,50	19,20	7,80	18,30	8,10
155	20	55,40	11,00	52,80	11,90	50,50	12,70	47,90	13,60	46,50	14,00
	15	49,40	10,60	47,30	11,30	45,20	12,00	43,10	12,80	42,00	13,30
	10	43,40	10,30	41,70	10,90	40,00	11,60	38,40	12,20	37,40	12,80
	6	38,60	10,00	37,20	10,50	36,00	11,20	34,70	11,60	33,90	12,20
	2,5	35,20	9,70	33,60	10,10	32,50	10,60	31,50	11,10	30,30	11,60
	0	32,70	9,40	31,50	9,80	30,30	10,30	29,20	10,70	28,50	11,20
	-5	27,80	9,00	26,70	9,30	25,70	9,60	24,60	10,00	24,00	10,40
195	20	68,40	12,80	65,40	13,80	62,40	14,80	59,60	15,60	57,20	16,60
	15	63,00	12,40	58,40	13,20	55,80	14,00	52,80	14,80	51,40	15,80
	10	53,60	12,10	51,20	12,80	49,00	13,40	46,80	14,20	45,80	14,80
	6	47,60	11,80	45,60	12,40	44,00	13,00	41,80	13,60	41,20	14,20
	2,5	43,20	11,40	41,40	12,00	39,60	12,60	37,80	13,00	36,80	13,60
	0	40,00	11,20	38,20	11,60	36,60	12,20	34,80	12,60	33,80	13,00
	-5	34,00	10,60	32,40	11,00	30,80	11,40	29,20	11,80	27,80	12,00
225	20	77,20	15,00	74,00	16,10	70,80	17,30	68,70	18,30	64,90	19,40
	15	69,10	14,50	65,60	15,40	63,10	16,40	60,50	17,40	58,40	18,50
	10	60,50	14,15	57,90	15,00	55,80	15,80	53,50	16,70	52,10	17,40
	6	53,80	13,70	52,70	14,50	49,90	15,20	47,90	16,00	47,00	16,70
	2,5	48,90	13,20	47,00	13,90	45,10	14,60	43,40	15,20	42,10	15,90
	0	45,40	13,00	43,50	13,50	41,90	14,10	40,10	14,70	38,80	15,30
	-5	38,60	12,30	36,90	12,80	35,30	13,20	33,80	13,70	32,20	14,10
255	20	86,00	17,20	82,60	18,40	79,20	19,80	77,80	21,00	72,60	22,20
	15	75,20	16,60	72,80	17,60	70,40	18,80	68,20	20,00	65,40	21,20
	10	67,40	16,20	64,60	17,20	62,60	18,20	60,20	19,20	58,40	20,00
	6	60,00	15,60	59,80	16,60	55,80	17,40	54,00	18,40	52,80	19,20
	2,5	54,60	15,00	52,60	15,80	50,60	16,60	49,00	17,40	47,40	18,20
	0	50,80	14,80	48,80	15,40	47,20	16,00	45,40	16,80	43,80	17,60
	-5	43,20	14,00	41,40	14,60	39,80	15,00	38,40	15,60	36,60	16,20

**POTENCIA CALORÍFICA (kW)**

Funcionamiento como bomba de calor aire-agua

MI	Temperatura aire exterior °C BH	TEMPERATURA SALIDA DE AGUA CALIENTE EN °C									
		35°C		40 °C		45°C		50 °C		55 °C	
		Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa	Pc	Pa
315	20	110,80	22,00	105,60	23,80	101,00	25,40	95,80	27,20	93,00	28,00
	15	98,80	21,20	94,60	22,60	90,40	24,00	86,20	25,60	84,00	26,60
	10	86,80	20,60	83,40	21,80	80,00	23,20	76,80	24,40	74,80	25,60
	6	77,20	20,00	74,40	21,00	72,00	22,40	69,40	23,20	67,80	24,40
	2,5	70,40	19,40	67,20	20,20	65,00	21,20	63,00	22,20	60,60	23,20
	0	65,40	18,80	63,00	19,60	60,60	20,60	58,40	21,40	57,00	22,40
	-5	55,60	18,00	53,40	18,60	51,40	19,20	49,20	20,00	48,00	20,80
450	20	154,40	30,00	148,00	32,20	141,60	34,60	137,40	36,60	129,80	38,80
	15	138,20	29,00	131,20	30,80	126,20	32,80	121,00	34,80	116,80	37,00
	10	121,00	28,30	115,80	30,00	111,60	31,60	107,00	33,40	104,20	34,80
	6	107,60	27,40	105,40	29,00	99,80	30,40	95,80	32,00	94,00	33,40
	2,5	97,80	26,40	94,00	27,80	90,20	29,20	86,80	30,40	84,20	31,80
	0	90,80	26,00	87,00	27,00	83,80	28,20	80,20	29,40	77,60	30,60
	-5	77,20	24,60	73,80	25,60	70,60	26,40	67,60	27,40	64,40	28,20
510	20	172,00	34,40	165,20	36,80	158,40	39,60	155,60	42,00	145,20	44,40
	15	150,40	33,20	145,60	35,20	140,80	37,60	136,40	40,00	130,80	42,40
	10	134,80	32,40	129,20	34,40	125,20	36,40	120,40	38,40	116,80	40,00
	6	120,00	31,20	119,60	33,20	111,60	34,80	108,00	36,80	105,60	38,40
	2,5	109,20	30,00	105,20	31,60	101,20	33,20	98,00	34,80	94,80	36,40
	0	101,60	29,60	97,60	30,80	94,40	32,00	90,80	33,60	87,60	35,20
	-5	86,40	28,00	82,80	29,20	79,60	30,00	76,80	31,20	73,20	32,40
630	20	221,60	44,00	211,20	47,60	202,00	50,80	191,60	54,40	186,00	56,00
	15	197,60	42,40	189,20	45,20	180,80	48,00	172,40	51,20	168,00	53,20
	10	173,60	41,20	166,80	43,60	160,00	46,40	153,60	48,80	149,60	51,20
	6	154,40	40,00	148,80	42,00	144,00	44,80	138,80	46,40	135,60	48,80
	2,5	140,80	38,80	134,40	40,40	130,00	42,40	126,00	44,40	121,20	46,40
	0	130,80	37,60	126,00	39,20	121,20	41,20	116,80	42,80	114,00	44,80
	-5	111,20	36,00	106,80	37,20	102,80	38,40	98,40	40,00	96,00	41,60

Pc: Potencia calorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

## POTENCIA FRIGORÍFICA Y CALORÍFICA (kW)

Funcionamiento en recuperación, como bomba de calor agua-agua

MI	Temperatura salida de agua fría en °C		TEMPERATURA SALIDA AGUA CALIENTE															
			35 °C			40 °C			45 °C			50 °C			55 °C			
			Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc	
120	Agua glicolada	- 4	18,20	7,20	25,40	16,90	7,60	24,50	15,50	8,00	23,50	14,10	8,30	22,40	12,70	8,60	21,30	
		- 2	20,20	7,50	27,70	18,70	7,90	26,60	17,20	8,30	25,50	15,70	8,60	24,30	14,20	8,90	23,10	
		0	22,20	7,70	29,90	20,60	8,10	28,70	19,00	8,50	27,50	17,40	8,90	26,30	15,70	9,30	25,00	
		2	24,80	7,80	32,60	22,90	8,30	31,20	21,00	8,80	29,80	19,10	9,20	28,30	17,20	9,60	26,80	
	Agua pura	5	28,00	8,10	36,10	26,10	8,70	34,80	24,10	9,20	33,30	22,20	9,70	31,90	20,20	10,10	30,30	
		6	29,20	8,20	37,40	27,20	8,80	36,00	25,20	9,30	34,50	23,20	9,80	33,00	21,20	10,30	31,50	
		7	30,50	8,30	38,80	28,50	8,90	37,40	26,40	9,40	35,80	24,20	9,90	34,10	22,10	10,50	32,60	
		8	32,00	8,40	40,40	29,70	9,00	38,70	27,50	9,60	37,10	25,30	10,10	35,40	23,00	10,60	33,60	
		10	34,50	8,50	43,00	32,20	9,20	41,40	30,00	9,80	39,80	27,50	10,40	37,90	25,00	11,00	36,00	
		12	37,50	8,60	46,10	35,00	9,30	44,30	32,50	10,00	42,50	29,90	10,70	40,60	27,20	11,30	38,50	
	155	Agua glicolada	- 4	22,70	9,40	32,10	21,10	9,80	30,90	19,50	10,20	29,70	17,80	10,60	28,50	16,20	11,00	27,20
			- 2	25,30	9,60	34,90	23,50	10,10	33,60	21,80	10,50	32,30	20,00	10,90	30,90	18,10	11,40	29,50
0			28,00	9,90	37,90	26,10	10,40	36,50	24,10	10,90	35,00	22,10	11,40	33,50	20,10	11,80	31,90	
2			30,80	10,10	40,90	28,60	10,70	39,30	26,50	11,20	37,70	24,40	11,70	36,10	22,30	12,20	34,50	
Agua pura		5	35,30	10,40	45,70	32,90	11,00	43,90	30,50	11,70	42,20	28,10	12,30	40,40	25,60	12,90	38,50	
		6	37,00	10,50	47,50	34,50	11,20	45,70	32,00	11,90	43,90	29,40	12,50	41,90	26,80	13,10	39,90	
		7	38,40	10,60	49,00	36,00	11,30	47,30	33,60	12,00	45,60	30,80	12,70	43,50	28,10	13,30	41,40	
		8	40,00	10,70	50,70	37,30	11,50	48,80	34,60	12,20	46,80	32,00	12,80	44,80	29,40	13,50	42,90	
		10	43,50	10,90	54,40	40,60	11,60	52,20	37,60	12,40	50,00	34,80	13,10	47,90	32,00	13,90	45,90	
		12	46,80	11,00	57,80	42,60	11,90	54,50	38,40	12,70	51,10	36,40	13,40	49,80	34,40	14,20	48,60	
195		Agua glicolada	- 4	27,80	11,40	39,20	25,80	11,80	37,60	23,60	12,20	35,80	21,40	12,60	34,00	19,20	13,00	32,20
			- 2	31,00	11,60	42,60	28,40	12,20	40,60	25,80	12,60	38,40	23,80	13,20	37,00	21,60	13,60	35,20
	0		34,20	12,00	46,20	31,60	12,60	44,20	28,80	13,00	41,80	26,60	13,60	40,20	24,20	14,00	38,20	
	2		39,60	12,20	51,80	35,80	12,80	48,60	32,00	13,40	45,40	29,40	14,00	43,40	26,80	14,60	41,40	
	Agua pura	5	43,20	12,60	55,80	40,00	13,20	53,20	36,80	14,00	50,80	35,00	14,80	49,80	31,20	15,40	46,60	
		6	45,20	12,60	57,80	41,80	13,40	55,20	38,40	14,20	52,60	35,60	15,00	50,60	32,60	15,60	48,20	
		7	47,20	12,80	60,00	43,80	13,60	57,40	40,40	14,20	54,60	37,40	15,00	52,40	34,20	15,80	50,00	
		8	49,20	12,80	62,00	45,80	13,60	59,40	42,20	14,40	56,60	39,20	15,80	55,00	36,00	16,20	52,20	
		10	53,40	13,00	66,40	49,60	14,00	63,60	45,80	14,80	60,60	41,60	15,80	57,40	37,60	16,60	54,20	
		12	58,00	13,00	71,00	53,80	14,00	67,80	49,60	15,00	64,60	46,00	16,00	62,00	42,40	17,00	59,40	

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pc: Potencia calorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

## POTENCIA FRIGORÍFICA Y CALORÍFICA (kW)

Funcionamiento en recuperación, como bomba de calor agua-agua

MI	Temperatura salida de agua fría en °C	TEMPERATURA SALIDA AGUA CALIENTE																
		35 °C			40 °C			45 °C			50 °C			55 °C				
		Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc		
225	Agua glicolada	-4	32,10	12,90	45,00	29,80	13,50	43,20	27,30	14,10	41,40	24,80	14,60	39,40	22,30	15,10	37,40	
		-2	35,70	13,30	49,00	32,90	14,00	46,90	30,10	14,60	44,70	27,60	15,20	42,80	25,00	15,70	40,70	
		0	39,30	13,70	53,00	36,40	14,40	50,80	33,40	15,00	48,40	30,70	15,70	46,40	27,80	16,30	44,10	
		2	44,60	13,90	58,50	40,80	14,70	55,50	37,00	15,50	52,50	33,80	16,20	50,00	30,60	16,90	47,50	
	Agua pura	5	49,60	14,40	64,00	46,10	15,30	61,40	42,50	16,20	58,70	39,70	17,10	56,80	35,80	17,80	53,60	
		6	51,80	14,50	66,30	48,10	15,50	63,60	44,40	16,40	60,80	41,00	17,30	58,30	37,50	18,10	55,60	
		7	54,10	14,70	68,80	50,40	15,70	66,10	46,60	16,50	63,10	42,90	17,40	60,30	39,20	18,40	57,60	
		8	56,60	14,80	71,40	52,60	15,80	68,40	48,60	16,80	65,40	44,90	18,00	62,90	41,00	18,70	59,70	
		10	61,20	15,00	76,20	57,00	16,20	73,20	52,90	17,20	70,10	48,30	18,30	66,60	43,80	19,30	63,10	
		12	66,50	15,1	81,60	61,90	16,30	78,20	57,30	17,50	74,80	52,90	18,70	71,60	48,40	19,80	68,20	
	255	Agua glicolada	-4	36,40	14,40	50,80	33,80	15,20	49,00	31,00	16,00	47,00	28,20	16,60	44,80	25,40	17,20	42,60
			-2	40,40	15,00	55,40	37,40	15,80	53,20	34,40	16,60	51,00	31,40	17,20	48,60	28,40	17,80	46,20
0			44,40	15,40	59,80	41,20	16,20	57,40	38,00	17,00	55,00	34,80	17,80	52,60	31,40	18,60	50,00	
2			49,60	15,60	65,20	45,80	16,60	62,40	42,00	17,60	59,60	38,20	18,40	56,60	34,40	19,20	53,60	
Agua pura		5	56,00	16,20	72,20	52,20	17,40	69,60	48,20	18,40	66,60	44,40	19,40	63,80	40,40	20,20	60,60	
		6	58,40	16,40	74,80	54,40	17,60	72,00	50,40	18,60	69,00	46,40	19,60	66,00	42,40	20,60	63,00	
		7	61,00	16,60	77,60	57,00	17,80	74,80	52,80	18,80	71,60	48,40	19,80	68,20	44,20	21,00	65,20	
		8	64,00	16,80	80,80	59,40	18,00	77,40	55,00	19,20	74,20	50,60	20,20	70,80	46,00	21,20	67,20	
		10	69,00	17,00	86,00	64,40	18,40	82,80	60,00	19,60	79,60	55,00	20,80	75,80	50,00	22,00	72,00	
		12	75,00	17,20	92,20	70,00	18,60	88,60	65,00	20,00	85,00	59,80	21,40	81,20	54,40	22,60	77,00	
315		Agua glicolada	-2	45,40	18,80	64,20	42,20	19,60	61,80	39,00	20,40	59,40	35,60	21,20	57,00	32,40	22,00	54,40
			-4	50,60	19,20	69,80	47,00	20,20	67,20	43,60	21,00	64,60	40,00	21,80	61,80	36,20	22,80	59,00
	0		56,00	19,80	75,80	52,20	20,80	73,00	48,20	21,80	70,00	44,20	22,80	67,00	40,20	23,60	63,80	
	2		61,60	20,20	81,80	57,20	21,40	78,60	53,00	22,40	75,40	48,80	23,40	72,20	44,60	24,40	69,00	
	Agua pura	5	70,60	20,80	91,40	65,80	22,00	87,80	61,00	23,40	84,40	56,20	24,60	80,80	51,20	25,80	77,00	
		6	74,00	21,00	95,00	69,00	22,40	91,40	64,00	23,80	87,80	58,80	25,00	83,80	53,60	26,20	79,80	
		7	76,80	21,20	98,00	72,00	22,60	94,60	67,20	24,00	91,20	61,60	25,40	87,00	56,20	26,60	82,80	
		8	80,00	21,40	101,4	74,60	23,00	97,60	69,20	24,40	93,60	64,00	25,60	89,60	58,80	27,00	85,80	
		10	87,00	21,80	108,8	81,20	23,20	104,4	75,20	24,80	100,0	69,60	26,20	95,80	64,00	27,80	91,80	
		12	93,60	22,00	115,6	85,20	23,80	109,0	76,80	25,40	102,2	72,80	26,80	99,60	68,80	28,40	97,20	

Pf: Potencia frigorífica en kW

Pc: Potencia calorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

### POTENCIA FRIGORÍFICA Y CALORÍFICA (kW)

Funcionamiento en recuperación, como bomba de calor agua-agua

MI	Temperatura salida de agua fría en °C		TEMPERATURA SALIDA AGUA CALIENTE																
			35 °C			40 °C			45 °C			50 °C			55 °C				
			Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc	Pf	Pa	Pc		
450	Agua glicolada	- 4	64,20	25,80	90,00	59,60	27,00	86,60	54,60	28,20	82,80	49,60	29,20	78,80	44,60	30,20	74,80		
		- 2	71,40	26,60	98,00	65,80	28,00	93,80	60,20	29,20	89,40	55,20	30,40	85,60	50,00	31,40	81,40		
		0	78,60	27,40	106,00	72,80	28,80	101,60	66,80	30,00	96,80	61,40	31,40	92,80	55,60	32,60	88,20		
		2	89,20	27,80	117,00	81,60	29,40	111,00	74,00	31,00	105,00	67,60	32,40	100,00	61,20	33,80	95,00		
	Agua pura	5	99,20	28,80	128,00	92,20	30,60	122,80	85,00	32,40	117,40	79,40	34,20	113,60	71,60	35,60	107,20		
		6	103,60	29,00	132,60	96,20	31,00	127,20	88,80	32,80	121,60	82,00	34,60	116,60	75,00	36,20	111,20		
		7	108,20	29,40	137,60	100,80	31,40	132,20	93,20	33,00	126,20	85,80	34,80	120,60	78,40	36,80	115,20		
		8	113,20	29,60	142,80	105,20	31,60	136,80	97,20	33,60	130,80	89,80	36,00	125,80	82,00	37,40	119,40		
		10	122,40	30,00	152,40	114,00	32,40	146,40	105,80	34,40	140,20	96,60	36,60	133,20	87,60	38,60	126,20		
		12	133,00	30,20	163,20	123,80	32,60	156,40	114,60	35,00	149,60	105,80	37,40	143,20	96,80	39,60	136,40		
		510	Agua glicolada	- 4	72,8	28,80	101,60	67,60	30,40	98,00	62,00	32,00	94,00	56,40	33,20	89,60	50,80	34,40	85,20
				- 2	80,8	30,00	110,80	74,80	31,60	106,40	68,80	33,20	102,00	62,80	34,40	97,20	56,80	35,60	92,40
0	88,8			30,80	119,60	82,40	32,40	114,80	76,00	34,00	110,00	69,60	35,60	105,20	62,80	37,20	100,00		
2	99,2			31,20	130,40	91,60	33,20	124,80	84,00	35,20	119,20	76,40	36,80	113,20	68,80	38,40	107,20		
Agua pura	5		112,00	32,40	144,40	104,40	34,80	139,20	96,40	36,80	133,20	88,80	38,80	127,60	80,80	40,40	121,60		
	6		116,80	32,80	149,60	108,80	35,20	144,00	100,80	37,20	138,00	92,80	39,20	132,00	84,80	41,20	126,00		
	7		122,00	33,20	155,20	114,00	35,60	149,60	105,60	37,60	143,20	96,80	39,60	136,40	88,40	42,00	130,40		
	8		128,00	33,60	161,60	118,80	36,00	154,80	110,00	38,40	148,40	101,20	40,40	141,60	92,00	42,40	134,40		
	10		138,00	34,00	172,00	128,80	36,80	165,60	120,00	39,20	159,20	110,00	41,60	151,60	100,00	44,00	144,00		
	12		150,00	34,40	184,40	140,00	37,20	177,20	130,00	40,00	170,00	119,60	42,80	162,40	108,80	45,20	154,00		
	630		Agua glicolada	- 4	90,80	37,60	128,40	84,40	39,20	123,60	78,00	40,80	118,80	71,20	42,40	114,00	64,80	44,00	108,80
				- 2	101,20	38,40	139,60	94,00	40,40	134,40	87,20	42,00	129,20	80,00	43,60	123,60	72,40	45,60	118,00
0		112,00		39,60	151,60	104,40	41,60	146,00	96,40	43,60	140,00	88,40	45,60	134,00	80,40	47,60	127,60		
2		123,20		40,40	163,60	114,40	42,80	157,20	106,00	44,80	150,80	97,60	46,80	144,40	89,20	48,80	138,00		
Agua pura		5	141,20	41,60	182,80	131,60	44,00	175,60	122,00	46,80	168,80	112,40	49,20	161,60	102,40	51,60	154,00		
		6	148,00	42,00	190,00	138,00	44,80	182,80	128,00	47,60	175,60	117,60	50,00	167,60	107,20	52,40	159,60		
		7	153,60	42,40	196,00	144,00	45,20	189,20	134,40	48,00	182,40	123,20	50,80	174,00	112,40	53,20	165,60		
		8	160,00	42,80	202,80	149,20	46,00	195,20	138,40	48,80	187,20	128,00	51,20	179,20	117,60	54,00	171,60		
		10	174,00	43,60	217,60	162,40	46,40	208,80	150,40	49,60	200,00	139,20	52,40	191,60	128,00	55,60	183,60		
		12	187,20	44,00	231,20	170,40	47,60	218,00	153,60	50,80	204,40	145,60	53,60	199,20	137,60	56,80	194,40		

Pf: Potencia frigorífica en kW

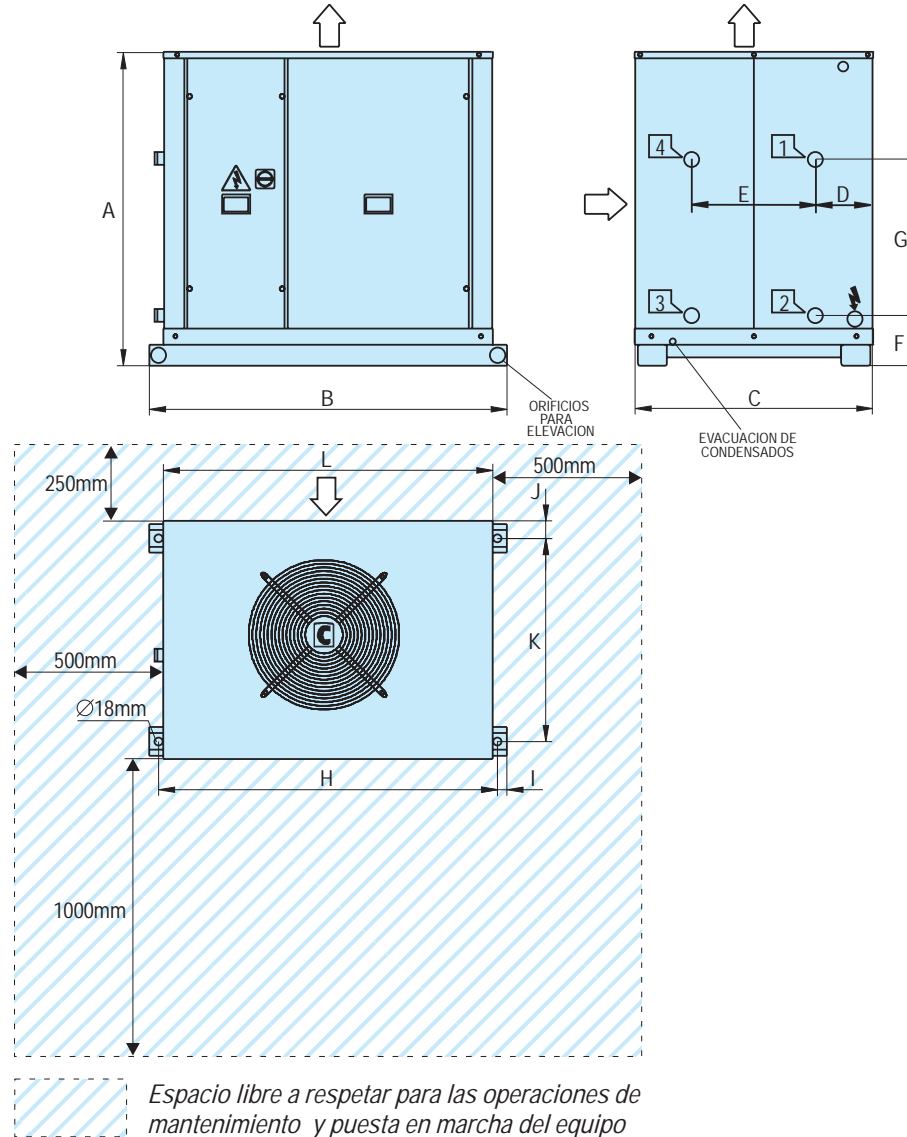
Pc: Potencia calorífica en kW

Pa: Potencia absorbida por el compresor en kW

Se puede interpolar entre los valores de la tabla, nunca extrapolar

## ESQUEMAS DE DIMENSIONES

MI - 120 / 155 (mm)

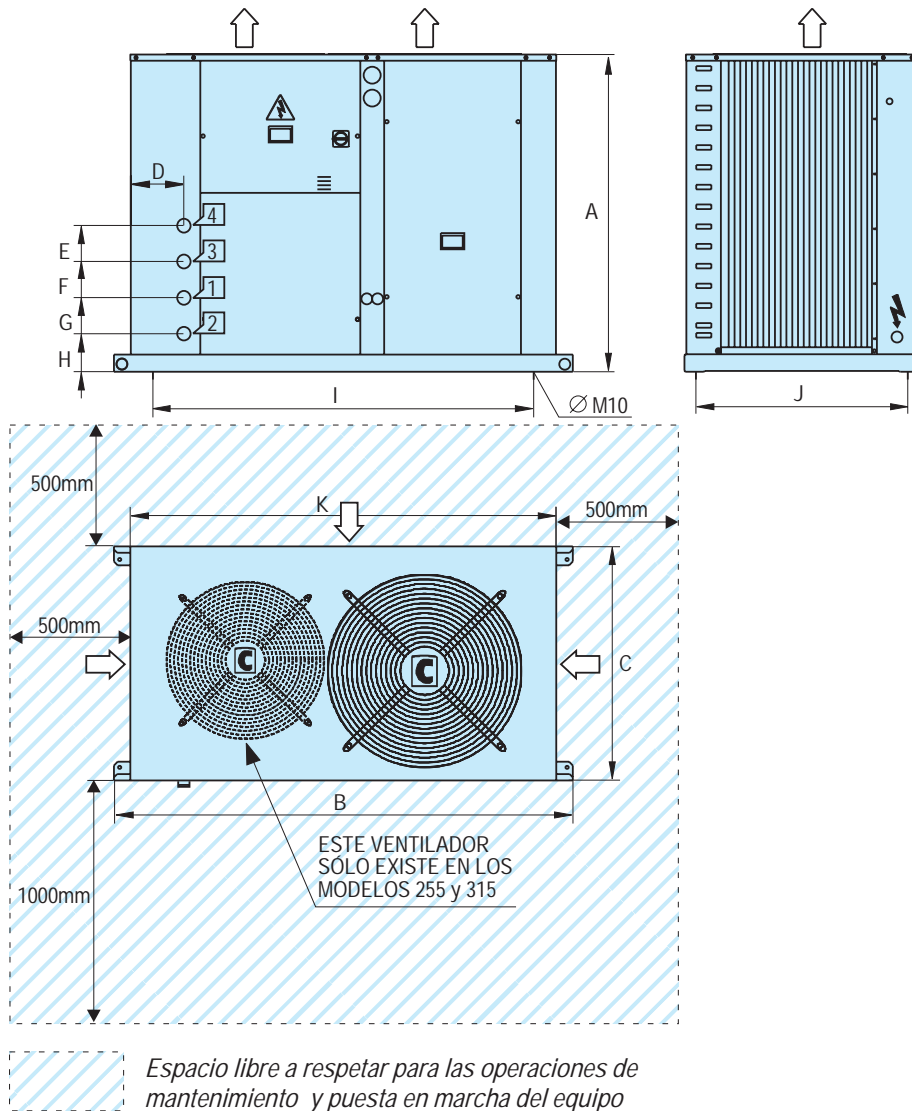


MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
120 / 155	1.360	1.488	1.051	261	385	187	470	1.430	29	55	941	1.400

### LEYENDA ESQUEMAS DE DIMENSIONES:

- CIRCULACION AIRE EXTERIOR
- ACOMETIDA ELECTRICA Y CUADRO ELECTRICO
- INTERRUPTOR DE PUERTA
- ENTRADA DE AGUA FRÍA
- SALIDA DE AGUA FRÍA
- ENTRADA DE AGUA CALIENTE
- SALIDA DE AGUA CALIENTE

MI - 195 / 225 / 255 / 315 (mm)

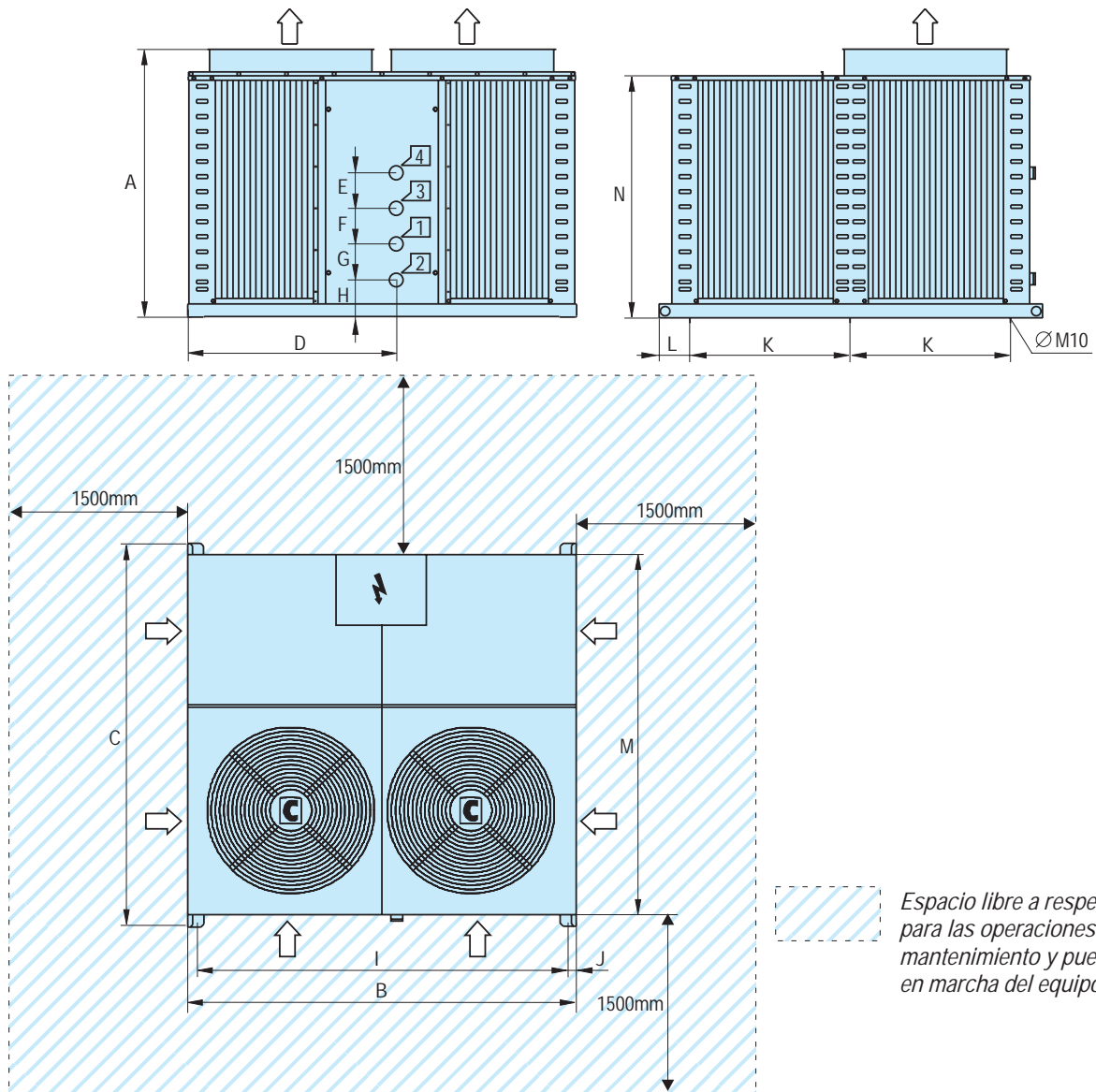


MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
195 / 225 / 255	1.064	1.991	1.018	230	156,5	156,5	156,5	164	1.651	920	1.849
315	1.380	1.991	1.018	230	156,5	156,5	156,5	164	1.651	920	1.849

#### LEYENDA ESQUEMAS DE DIMENSIONES:

- CIRCULACION AIRE EXTERIOR
- ACOMETIDA ELECTRICA Y CUADRO ELECTRICO
- INTERRUPTOR DE PUERTA
- ENTRADA DE AGUA FRÍA
- SALIDA DE AGUA FRÍA
- ENTRADA DE AGUA CALIENTE
- SALIDA DE AGUA CALIENTE

MI - 450 / 510 / 630 (mm)

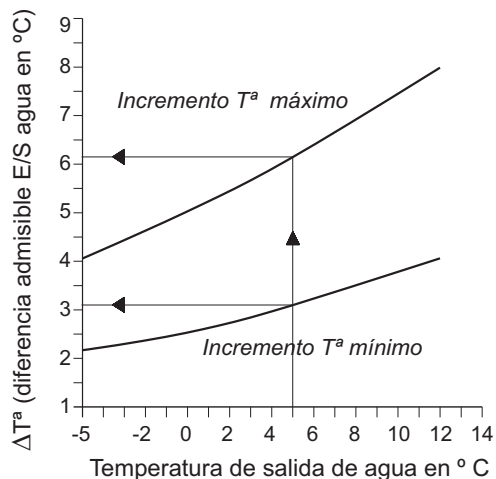


MODELO	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
450 / 510	1.294	2.222	2.192	1.200	156,5	156,5	156,5	170	2.124	49	926	170	2.062	1.089
630	1.585	2.222	2.192	1.200	156,5	156,5	156,5	170	2.124	49	926	170	2.062	1.380

**LEYENDA ESQUEMAS DE DIMENSIONES:**

- CIRCULACION AIRE EXTERIOR
- ACOMETIDA ELECTRICA Y CUADRO ELECTRICO
- INTERRUPTOR DE PUERTA
- ENTRADA DE AGUA FRÍA
- SALIDA DE AGUA FRÍA
- ENTRADA DE AGUA CALIENTE
- SALIDA DE AGUA CALIENTE

### LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO



Para  $T^a$  de salida de agua de  $+5^{\circ}\text{C}$ :

$\Delta T^a$  mínimo:  $3,1^{\circ}\text{C}$  → Régimen de  $T^a$ :  $8,1^{\circ}\text{C}/5^{\circ}\text{C}$

$\Delta T^a$  máximo:  $6,2^{\circ}\text{C}$  → Régimen de  $T^a$ :  $11,2^{\circ}\text{C}/5^{\circ}\text{C}$

Para incrementos de  $T^a$  no comprendidos entre las curvas: consultar.

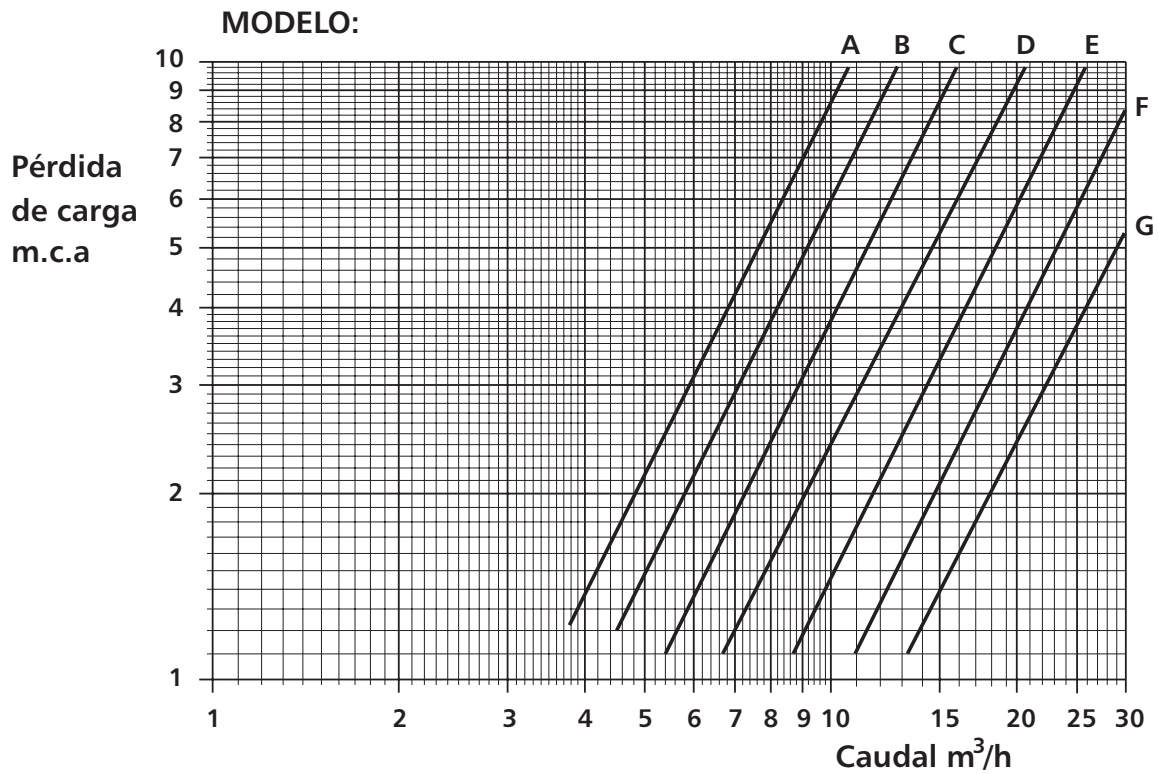
### FUNCIONAMIENTO AGUA GLICOLADA

	COEFICIENTES DE CORRECCIÓN		RÉGIMEN POSITIVO	RÉGIMEN NEGATIVO
EVAPORADOR	Potencia frigorífica	E1	0,98	Según tabla de potencias
	Caudal de agua fría	E2	1,05	1,1
	Resistencia al paso del agua	E3	1,15	1,3
	Régimen medio	$^{\circ}\text{C}$	12 / 7	Ver gráfico
CONDENSADOR	Potencia calorífica	E1	0,97	--
	Caudal de agua caliente	E2	1,05	--
	Resistencia al paso del agua	E3	1,10	--
	Régimen medio	$^{\circ}\text{C}$	35 / 40	--

### Protección antihielo con agua glicolada: Punto de congelación

Concentración	%	0	10	20	30	40
Etilen-glicol	$^{\circ}\text{C}$	0	-3,8	-8,3	-14,5	-23,3
Propilen-glicol	$^{\circ}\text{C}$	0	-2,7	-6,5	-11,4	-20,0

## PÉRDIDAS DE CARGA EN EVAPORADOR Y CONDENSADOR



SERIE MI	A	B	C	D	E	F	G
MODELO	120 / 155	195 / 225	255	315	450	510	630

## EJEMPLO DE SELECCIÓN

### DATOS

- Potencia frigorífica 38 kW  
Tª agua fría 12 / 7 °C
- Potencia calorífica  
Tª agua caliente 44 / 50 °C  
Tª aire exterior máximo +38°C  
Tª aire exterior mínima +2,5°C

**SELECCIÓN: MODELO 225**

### SOLUCIÓN

Según tabla de potencias:

Potencia frigorífica como enfriadora de agua condensada por aire, para agua 12 / 7°C y +38°C Tª exterior = 39,1 kW  
Potencia absorbida = 15,25 kW

Potencia frigorífica funcionamiento en recuperación, para agua fría 12 / 7°C y agua caliente 44 / 50°C = 39,8 kW

Potencia calorífica = 55 kW  
Potencia absorbida = 15,2 kW

Potencia calorífica funcionamiento bomba de calor aire-agua, agua caliente 44 / 50°C - aire exterior +2,5°C = 38,4 kW

Potencia absorbida = 12,4 kW

### Caudal de agua fría:

$$Q = \frac{\text{Potencia frig. máx (kW)} \times 860 \frac{\text{kcal}}{\text{kW}}}{\Delta T^a \times 1.000} = \text{m}^3/\text{h}$$

Introduciendo los datos:

$$Q = \frac{39,8 \text{ kW} \times 860 \frac{\text{kcal}}{\text{kW}}}{5 \times 1.000} = 6,84 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pérdida de carga en intercambiador = **2,7 m.c.a.**

### Caudal de agua caliente:

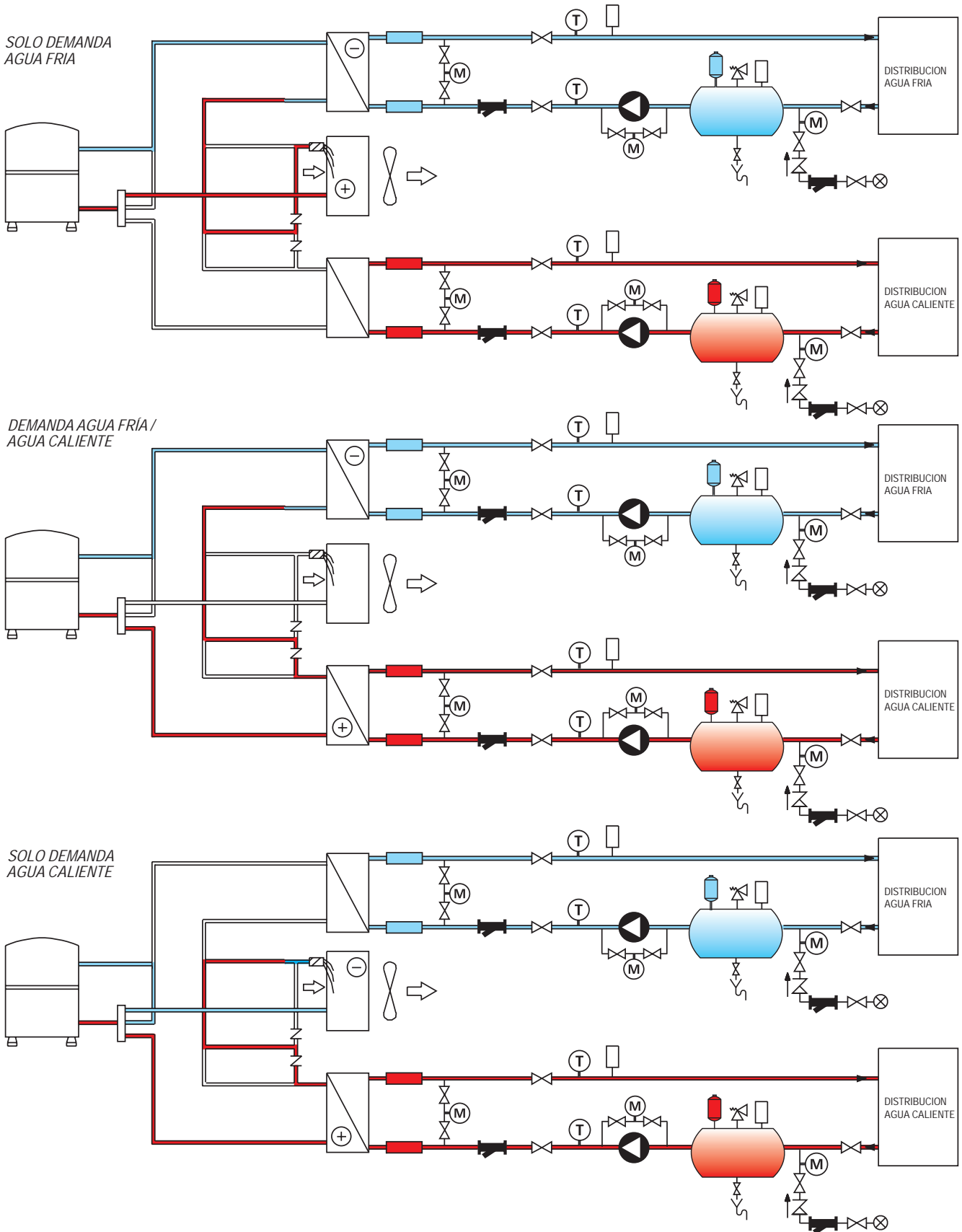
$$Q = \frac{\text{Potencia cal. máx (kW)} \times 860 \frac{\text{kcal}}{\text{kW}}}{\Delta T^a \times 1.000} = \text{m}^3/\text{h}$$

Introduciendo los datos:

$$Q = \frac{55,0 \text{ kW} \times 860 \frac{\text{kcal}}{\text{kW}}}{6 \times 1.000} = 7,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

Pérdida de carga en intercambiador = **3,6 m.c.a.**

## MODO DE FUNCIONAMIENTO



NOTA: El instalador puede seleccionar a distancia, por medio de 2 interruptores, los siguientes modos de funcionamiento: Como enfriadora de agua condensada por aire - Bomba de calor Aire exterior /Agua - Funcionamiento automático.

El modo de funcionamiento de las unidades MI es automático siendo necesario disponer de un mando a distancia para realizar el paro-marcha del equipo. La regulación selecciona automáticamente el modo de funcionamiento según la comparación realizada entre las temperaturas de consigna de agua fría y caliente con la temperaturas, medidas por las sondas de regulación de agua fría y caliente.

- Si existe demanda simultánea de producción de agua fría y caliente, el equipo funciona en modo recuperación (agua-agua), con el máximo rendimiento.
- Si se ha alcanzado la temperatura de consigna de agua caliente, pero no la de agua fría, el equipo funciona como producción de agua fría condensado por aire.
- Si se ha alcanzado la T<sup>o</sup> de consigna de agua fría, pero no la de agua caliente, el equipo funciona como bomba de calor aire-agua.

## COMPORTAMIENTO A LA CORROSIÓN

En el circuito hidráulico y en particular, en los intercambiadores de placas, se pueden presentar problemas de corrosión debido a las características del agua y a su variación.

Se recomienda que el agua de llenado de los circuitos hidráulicos esté filtrada y tratada en caso de que sea necesario.

El circuito hidráulico de los equipos está realizado en tubo de cobre. Las placas del intercambiador son de acero inoxidable AISI-316, y el material empleado para la soldadura de las placas es el cobre.

A continuación se indica en una tabla el comportamiento a la corrosión para el cobre y el acero inoxidable AISI-316 frente al agua con distintas composiciones:

Agua contenido	Concentración (mg/l)	AISI 316	Cobre
Sustancias orgánicas		+	0
Conductividad eléctrica	< 500 S/cm	+	+
	> 500 S/cm	+	-
NH <sub>3</sub>	< 2	+	+
	2 - 20	+	0
	> 20	+	-
Cloruros *	< 300	+	+
	> 300	0	+
Sulfitos, libres de cloruros	< 5	0	+
	> 5	0/-	0
Hierro en solución	< 10	+	+
	> 10	+	0
Acido carbónico libre	< 20	+	0
	20 - 50	+	-
	50	+	-
Manganeso en solución	< 1	+	+
	> 1	+	0
Valor de pH	< 6	0	+
	6 - 9	0/+	+
	> 9	+	0
Oxígeno	< 2	+	+
	> 2	+	+
Sulfatos	< 70	+	+
	70 - 300	+	0
	> 300	-	-

\* Máx. 60°C

+ Buena resistencia en condiciones normales.

0 Puede existir problemas de corrosión, en particular si interviene otros factores.

- No aconsejable.

En instalaciones a circuito abierto, si no es posible mantener las condiciones del agua dentro de los valores indicados en la tabla anterior, es necesario instalar un intercambiador que independice el circuito del equipo del circuito de agua a tratar, usando materiales compatibles con dichas características, aceros inoxidables o titanio.

## RECOMENDACIONES DE MONTAJE

### Implantación

Las bombas de calor Serie MI son unidades para instalar en exterior. Es necesario prever un espacio libre alrededor del equipo (indicado en los esquemas de dimensiones), para las operaciones de mantenimiento y el funcionamiento normal. Ningún obstáculo deberá impedir la aspiración de aire en la batería, ni dificultar la impulsión del ventilador (impulsión de aire vertical).

Se debe estudiar con cuidado la situación del equipo, escogiendo un emplazamiento adecuado a las exigencias del entorno (integración en el lugar, proyección de ruidos, etc.), y donde sólo accedan personas autorizadas.

**En especial, se evitará instalar los equipos en zonas de paso y en aquellos lugares donde puedan circular personas menores de 14 años. Si es necesario se protegerá el acceso a los equipos con un cercado o vallado adecuado.**

Todas las unidades reciben la carga completa de refrigerante R-407c y son probadas en fábrica.

### Conexiones eléctricas

Las indicaciones necesarias para el conexionado eléctrico se indican en el esquema eléctrico que se adjunta con el equipo.

Estas conexiones se realizan según las normas en vigor. El cuadro eléctrico de mando y control está completamente cableado, solamente es necesario realizar la acometida eléctrica general (las protecciones debe preverlas el instalador: interruptor general, diferencial, etc.). El instalador debe realizar un mando a distancia del equipo y disponer de indicadores de funcionamiento y fallo.

### Conexiones hidráulicas

Se deben prever todos los accesorios indispensables a los circuitos hidráulicos (vaso de expansión, purgadores de aire, válvula de seguridad, válvulas de corte, etc.).

Es necesario instalar conexiones flexibles entre el equipo y las tuberías, a fin de eliminar la transmisión de vibraciones a través de estas y evitar roturas y esfuerzos en el equipo o las tuberías, al estar montada la unidad sobre bancada o soportes antivibratorios.

**Es necesario instalar así mismo un filtro en la acometida hidráulica al equipo (para partículas de  $\varnothing > 1$  mm), para evitar el ensuciamiento del intercambiador de placas (puede provocar una disminución de caudal que puede llevar a la congelación y rotura del intercambiador).**

**En instalaciones a circuito abierto, si no es posible mantener las condiciones del agua dentro de los valores indicados en la tabla de comportamiento a la corrosión, es necesario instalar un intercambiador que independice el circuito del equipo del circuito de agua a tratar, usando materiales compatibles con dichas características, aceros inoxidables o titanio.**

Se debe respetar obligatoriamente el sentido de circulación del agua señalado en el equipo o en los esquemas de dimensiones.

Prever la protección de la instalación contra congelación cuando la Tª exterior sea baja y el equipo no funcione: aislamiento de tuberías, agua con anticongelante, vaciado de la instalación, etc.

**Se debe disponer de un volumen de agua mínimo en la instalación, en caso necesario montar un depósito tampón que aumente la inercia térmica. El volumen de agua mínimo de la instalación (en litros) será:**

$$V \text{ min. (l)} = \frac{\text{Potencia del equipo en W}}{140}$$

### Puesta en marcha

A la puesta en marcha de los equipos se pueden originar problemas de funcionamiento, muchos de ellos provocados por las condiciones en que se realiza la puesta en funcionamiento:

- Falta de caudal de agua. Diferencias de temperaturas muy elevadas entre entrada y salida de agua del equipo originadas por:
  - Purga de aire insuficiente.
  - Bomba de circulación de agua pequeña o girando en sentido contrario.
  - Otras situaciones que impidan la correcta circulación de agua.
- Falta de carga térmica en la instalación. Se alcanzan rápidamente los valores límites de funcionamiento originado por:
  - Funcionamiento incorrecto del sistema emisor (Fan-Coil, climatizadores intercambiadores, etc.).
- Recirculación de aire en la unidad originado por algún obstáculo en la aspiración o en la impulsión de este.

Para evitar este tipo de problemas, antes de la puesta en marcha del equipo es necesario verificar las conexiones eléctricas e hidráulicas, comprobar el correcto funcionamiento de la bomba de circulación de agua, el llenado y purgado del circuito hidráulico, etc.

Es necesario mantener la alimentación eléctrica general al equipo unas horas antes de ponerlo en marcha, para que entre la resistencia del cárter del compresor.

Durante los periodos de funcionamiento del equipo no se debe cortar la alimentación eléctrica general al mismo, el paro debe realizarse desde el mando a distancia. La resistencia del cárter debe estar siempre bajo tensión (salvo paradas prolongadas del equipo).

**NOTA: Comprobar que el caudal de agua en el circuito es constante y suficiente (ver límites de funcionamiento evaporador). En caso de existir variación de caudal (regulación por válvula de dos vías, cierre y apertura de circuitos), es necesario montar una válvula de presión diferencial o montar bombas de circulación en cada circuito.**

### Seguridades

Los equipos disponen de distintos elementos de seguridad y regulación.

- Sondeas de temperatura de agua fría y caliente.
- Sonda anti-hielo.
- Sonda desescarche.
- Presostatos de alta y baja presión.
- Presostato regulación presión de condensación en funcionamiento como producción de agua fría condensada por aire.
- Temporización anti-corto-ciclo.
- Protección térmica de motores.