

**Thermor** 

Creemos en el confort térmico

# Áurea+ R290

Manual Técnico

**Bomba de calor aire/agua inverter  
con ventiladores axiales**

Modelos:

AHP70-06

AHP70-09

AHP70-12

AHP70-15

AHP70-18



**thermor.es**

# Índice

1.	Descripción grupo y características técnicas	4
1.1	<b>CARROCERÍA</b>	4
1.2	<b>COMPRESORES</b>	4
1.3	<b>INTERCAMBIADOR LADO AIRE</b>	4
1.4	<b>INTERCAMBIADOR LADO USUARIO</b>	4
1.5	<b>VENTILADOR (EC)</b>	4
1.6	<b>CIRCUITO FRIGORÍFICO</b>	4
1.7	<b>CUADRO ELÉCTRICO</b>	6
1.8	<b>SISTEMA DE CONTROL</b>	6
1.9	<b>DISPOSITIVOS DE CONTROL Y PROTECCIÓN</b>	6
1.10	<b>CIRCUITO HIDRÁULICO</b>	6
2.	Descripción, versiones y accesorios	6
2.1	<b>VERSIONES</b>	6
2.2	<b>LISTA DE ACCESORIOS</b>	7
2.3	<b>DESCRIPCIÓN DE LOS ACCESORIOS</b>	7
2.3.1	Componentes suministrados de serie	7
2.3.2	Accesorios montados de fábrica	7
2.3.3	Accesorios suministrados por separado	8
2.4	<b>NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL TRANSPORTE Y EL ALMACENAMIENTO DE UNIDADES R290</b>	9
3.	Instalación	9
3.1	<b>GENERALIDADES</b>	9
3.2	<b>TEMPERATURA LÍMITE DE TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO</b>	11
3.3	<b>ELEVACIÓN Y DESPLAZAMIENTO</b>	11
3.3.1	Modos de elevación	11
3.3.2	Daño a la unidad	12
3.4	<b>DIMENSIONES DE LA UNIDAD, CONEXIONES HIDRÁULICAS Y PESOS</b>	12
3.4.1	Dimensiones netas y con embalaje	12
3.4.2	Modelos AHP70-06 / AHP70-09	12
3.4.3	Modelos AHP70-12 / AHP70-15 / AHP70-18	13
3.4.4	Pesos	13
3.5	<b>POSICIONAMIENTO Y ESPACIOS TÉCNICOS MÍNIMOS</b>	13
3.6	<b>ZONAS DE PELIGRO Y SEGURIDAD</b>	15
3.6.1	Instalación en campo abierto	16
3.6.2	Instalación en el suelo delante de una pared	17
3.6.3	Instalación en el suelo en una esquina	18
3.6.4	Instalación en tejados planos	18
3.6.5	Instalación múltiple	19
3.7	<b>CONEXIONES HIDRÁULICAS</b>	19
3.7.1	Características del agua de instalación	20
3.7.2	Esquema hidráulico tipo	20
3.7.3	Esquema hidráulico dentro de la unidad	21
3.7.4	Sistema de descarga de la condensación	21
3.7.5	Llenado de la instalación	22
3.7.6	Vaciado de la instalación	23
4.	Datos técnicos generales	23

4.1	TABLA DE DATOS UNIDAD ESTÁNDAR	23
4.2	DATOS ELÉCTRICOS Y AUXILIARES	25
5.	Factores de corrección	25
5.1	FACTORES DE CORRECCIÓN PARA EL USO DE LA MEZCLA DE AGUA CON GLICOL	25
5.2	FACTORES DE CORRECCIÓN DE LAS INCRUSTACIONES	25
5.3	CALIBRADO DE LAS PROTECCIONES	26
5.4	FACTORES DE CORRECCIÓN SEGÚN LA ALTURA	26
6.	Datos del grupo hidráulico	26
6.1	ALTURAS TOTALES ÚTILES	26
6.2	CURVAS DE LOS CIRCULADORES	27
7.	Emisiones sonoras según en 12102-1:2022	27
8.	Límites de funcionamiento	28
8.1	CAUDAL DEL AGUA AL EVAPORADOR	28
8.2	PRODUCCIÓN DE AGUA FRÍA (FUNCIONAMIENTO MODO VERANO)	28
8.3	PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE (FUNCIONAMIENTO MODO INVIERNO)	29
8.4	TEMPERATURA DEL AIRE AMBIENTE Y TABLA RESUMEN	29
8.5	RANGO DE TRABAJO EN CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN	29
8.6	RANGO DE TRABAJO EN ACS	30
9.	Tablas de rendimientos	31
9.1	CALEFACCIÓN	31
9.2	REFRIGERACIÓN	33
9.3	ACS	34
10.	Rendimiento estacional a diferentes niveles de temperatura	35
11.	Datos para la certificación energética de los edificios según UNI/TS 11300-4 para bombas de calor	35
11.1	VALORES DE EER PARA EL CÁLCULO DE LAS PRESTACIONES ENERGÉTICAS DE LOS EDIFICIOS, SEGÚN LA NORMA UNI/TS PARTE 11300-3	38
12.	Ficha de seguridad del refrigerante	40

# 1. Descripción grupo y características técnicas

Las bombas de calor de la serie Áurea+ R290 han sido diseñadas para funcionar en aplicaciones para ambientes residenciales y comerciales, son extremadamente versátiles y predispuestas para el funcionamiento en bomba de calor con producción de agua caliente para calefacción del ambiente y para uso sanitario a una temperatura de 75 °C. El refrigerante utilizado es el gas R290 que, gracias a su bajo GWP, garantiza una solución a largo plazo tanto en términos de eficiencia como de medio ambiente. La utilización de la tecnología del compresor brushless INVERTER, combinado con la válvula de expansión electrónica, a la bomba y al ventilador de revoluciones variables garantiza un alto rendimiento global mediante la optimización del consumo específico y una elevada capacidad de modulación, lo que se traduce en altos valores de COP y EER.

## 1.1 Carrocería

Todas las unidades de la serie se fabrican en chapa galvanizada en caliente y barnizada con polvos poliuretánicos en horno a 180 °C para garantizar la mejor resistencia contra los agentes atmosféricos. La carrocería es autoportante con paneles extraíbles para facilitar la inspección y el mantenimiento de los componentes internos. Todos los tornillos y los remaches para la instalación externa son de acero galvanizado. Las rejillas frontales de los equipos también están testadas según la norma EN ISO 4892-2 para ser resistentes a los fenómenos de envejecimiento acelerado de los materiales plásticos producidos por la radiación solar y los agentes atmosféricos.

## 1.2 Compresores

Los compresores CC inverter son del tipo rotativo hermético twin rotary, expresamente diseñados para el funcionamiento con R290, dotados de protección térmica y montados en amortiguadores de goma.

Los compresores están instalados en un compartimento separado del flujo de aire para reducir el ruido. También disponen de resistencia cárter, que tiene la función de evitar la dilución del aceite que podría causar el agarrotamiento del compresor.

La inspección de los compresores se puede realizar mediante el retiro de los paneles laterales y frontales de la unidad, permitiendo el mantenimiento también con la unidad en funcionamiento.

## 1.3 Intercambiador lado aire

Los intercambiadores de aire son realizados con tubos de cobre y aletas prepintadas de aluminio. Los tubos están soldados mecánicamente en las aletas de aluminio para aumentar el factor de intercambio térmico. La geometría de estos intercambiadores permite un bajo valor de pérdidas de carga lado aire y, por tanto, la posibilidad de utilizar ventiladores de bajo número de revoluciones (con la consecuente reducción del ruido de la máquina). Como accesorio opcional las baterías pueden tener un tratamiento el tratamiento "SILVER LINE" para permitir mayor resistencia a la acidez y a la niebla salina, lo que aumenta la capacidad hidrofílica y el rendimiento en comparación con una batería con simples aletas de aluminio. Los intercambiadores del lado del aire están diseñados para minimizar la carga de gas refrigerante.

## 1.4 Intercambiador lado usuario

Los intercambiadores de usuario son del tipo de placas soldadas y están realizados en acero inoxidable AISI 304, aislados en fábrica utilizando material de celdas cerradas y pueden equiparse con una resistencia eléctrica antihielo (accesorio incluido, KA). Cada evaporador está protegido por una sonda de temperatura utilizada como sonda de protección antihielo que activa el circulador, incluso con la máquina apagada, en caso de presentarse las condiciones configuradas en el control.

## 1.5 Ventilador (EC)

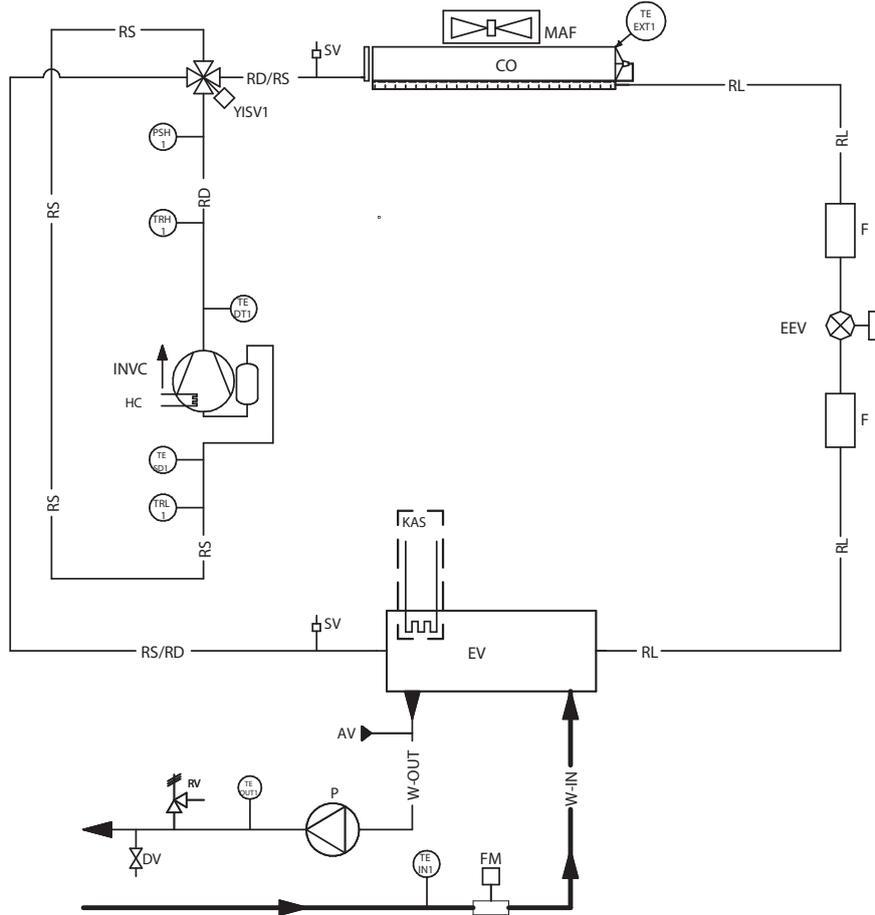
Los ventiladores son de plástico, de tipo axial con álabes de perfil alado. Todos están balanceados estática y dinámicamente y se entregan con la rejilla de protección. Todos los motores eléctricos utilizados son brushless moduladores para optimizar la presión de evaporación/condensación en funcionamiento verano/invierno para permitir el correcto funcionamiento de la máquina. Los motores están acoplados directamente y equipados con protección térmica integrada con clasificación IP54.

## 1.6 Circuito frigorífico

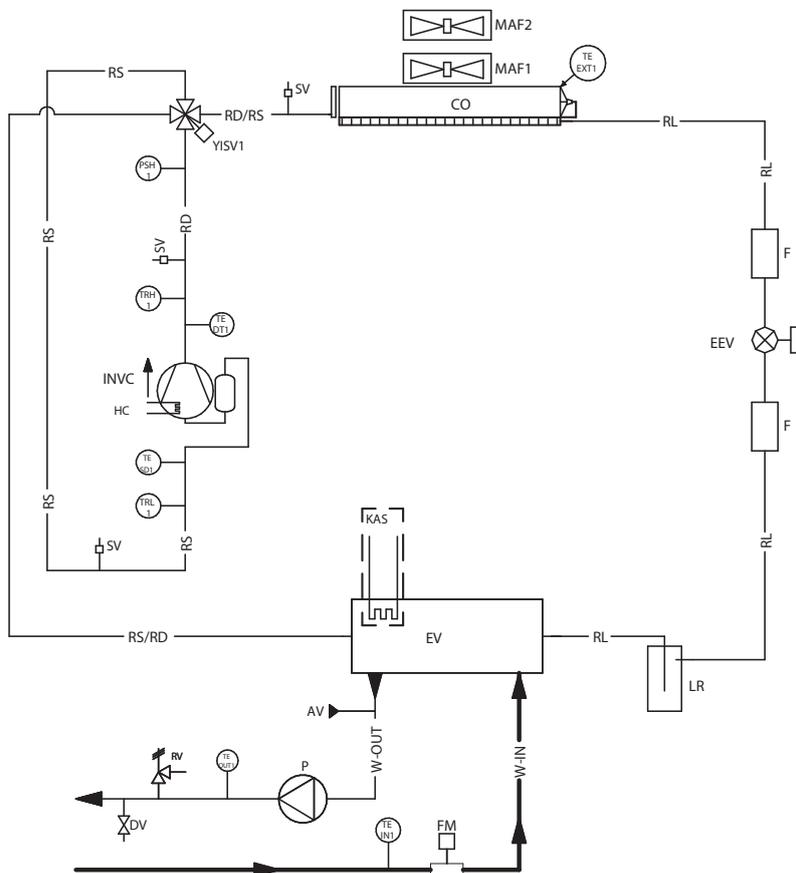
El circuito frigorífico ha sido realizado utilizando componentes de empresas internacionales de primer nivel y según la normativa UNI EN 13134 sobre los procesos de soldadura. El fluido refrigerante es el nuevo gas ecológico R290 (GWP igual a 3). El circuito frigorífico incluye en su versión base: válvula de inversión de ciclo de 4 vías, válvula de expansión electrónica, separador de líquido integrado en el compresor, receptor de líquido (sólo unidades AHP70-12 / AHP70-15 / AHP70-18), dispositivo de seguridad (presostato de alta presión), transductores de presión para regular cuidadosamente la presión de evaporación y condensación, filtros bidireccionales de malla metálica para evitar obstrucciones de la válvula de expansión. El conducto de aspiración está aislado térmicamente con espuma elastomérica flexible de célula cerrada.

Cada unidad se somete a una prueba de presión para detectar fugas y se suministra con una carga de refrigerante optimizada para su funcionamiento.

Esquema del circuito Áurea+ R290 AHP70-06 / AHP70-09



Esquema del circuito Áurea+ R290 AHP70-12 / AHP70-15 / AHP70-18



SIGLAS	DESCRIPCIÓN	SIGLAS	DESCRIPCIÓN
INVC	COMPRESOR DE VELOCIDAD VARIABLE	RL	LÍNEA LÍQUIDO
CO	BATERÍA	RD/RS	LÍNEA DE DESCARGA/ASPIRACIÓN
EV	INTERCAMBIADOR DE PLACAS	RS/RD	LÍNEA DE ASPIRACIÓN/DESCARGA
EEV	VÁLVULA DE EXPANSIÓN ELECTRÓNICA	W-OUT	SALIDA DE AGUA USUARIO
YISV	VÁLVULA DE 4 VÍAS INVERSIÓN DE CICLO	W-IN	ENTRADA DEL AGUA USUARIO
LR	RECEPTOR DE LÍQUIDO	TRH	TRANSDUCTOR DE ALTA PRESIÓN
F	FILTRO	TRL	TRANSDUCTOR DE BAJA PRESIÓN
SV	CONEXIÓN DE CARGA	TE EXT	SONDA DE TEMPERATURA DEL AIRE EXTERNO
HC	RESISTENZA CARTER	TE SD	SONDA DE TEMPERATURA DE LA LÍNEA DE ASPIRACIÓN
MAF	VENTILADOR AXIAL	TE DT	SONDA DE TEMPERATURA DE DESCARGA DEL COMPRESOR
RS	LÍNEA DE ASPIRACIÓN	PSH	PRESOSTATO DE ALTA PRESIÓN
RD	LÍNEA DE DESCARGA	KAS	RESISTENCIA ANTIHIELO DEL INTERCAMBIADOR DE CALOR

## 1.7 Cuadro eléctrico

El cuadro eléctrico ha sido realizado de conformidad con las normativas europeas vigentes. La accesibilidad al cuadro eléctrico es posible retirando la tapa de la unidad utilizando una herramienta adecuada. El grado de protección del cuadro eléctrico es IPX4. El panel también está equipado con un cuadro auxiliar para la conexión eléctrica y de servicios. El cuadro auxiliar dispone de entradas digitales con contactos libres de tensión para:

- ON-OFF a distancia.
- Selección de temporada verano/invierno.
- Gestión de doble consigna.

También dispone de entradas analógicas para:

- Sonda de ACS.
- Sonda de acumulador.

Las salidas digitales son las siguientes (la corriente máxima disponible para cada salida es de 0,5 A):

- Señal de bloqueo de máquina.
- Gestión de la válvula de 3 vías de agua caliente sanitaria.
- Gestión de doble consigna.

El sistema también está equipado con una conexión de supervisión RS-485 ModBus RTU y una conexión de control de pared i-CR con alimentación de 12 VCA.

## 1.8 Sistema de control

Todas las unidades Áurea+ R290 están equipadas con un microprocesador con lógica de control del recalentamiento mediante válvula termostática electrónica gestionada según las señales enviadas por los transductores de presión. El CPU controla también las siguientes funciones: regulación de la temperatura del agua, protección antihielo, temporización de los compresores, rearme de las alarmas, gestión de las alarmas y led de funcionamiento. El sistema de control, junto con la tecnología INVERTER y los sensores de a bordo, supervisan y adaptan continuamente el desempeño del compresor inverter, del circulador y del ventilador (2 ventiladores en los modelos AHP70-12 / AHP70-15 / AHP70-18).

## 1.9 Dispositivos de control y protección

Todas las unidades están equipadas de serie con los siguientes dispositivos de control y protección: sonda de temperatura agua de retorno, instalada en el tubo de retorno del agua de la instalación, sonda de trabajo y antihielo instalada en el tubo de impulsión del agua a la instalación, el transductor de alta presión, el transductor de baja presión, las sondas de temperatura de aspiración y descarga del compresor la protección térmica de los compresores, la protección térmica de los ventiladores, caudalímetro lado agua como protección del evaporador, presostato de alta presión.

## 1.10 Circuito hidráulico

Los equipos de la serie Áurea+ R290 están dotados de un circuito hidráulico incorporado que incluye: circulador modulador de motor brushless de alta eficiencia ( $EEI \leq 0,21$ ), adecuado para la utilización de agua fría y gestionado directamente por el control a bordo máquina, el intercambiador de placas, el caudalímetro, la válvula de seguridad (3 bar) que se conecta a un sistema de descarga y desaireación con válvula de purga de aire (suministrada).

# 2. Descripción, versiones y accesorios

## 2.1 Versiones

Bomba de calor reversible Áurea+ R290 con grupo hidráulico integrado (válvula de seguridad, circulador modulante, caudalímetro, válvula de llenado y vaciado).

Modelos disponibles: AHP70-06 / AHP70-09 / AHP70-12 / AHP70-15/AHP70-18. Los tamaños AHP70-06 / AHP70-09 / AHP70-12 requieren una alimentación monofásica, mientras que los tamaños AHP70-15 / AHP70-18 requieren una alimentación trifásica.

(\*) Variantes no válidas para AE=1

(\*\*) Variantes no válidas para AE=0



**ATENCIÓN:** El kit antihielo es un accesorio montado de fábrica. No se lo puede instalar en un segundo momento.



**ATENCIÓN:** En caso de congelarse el intercambiador de placas, hay un riesgo de que se generen fisuras que puedan causar que el propano se filtre en el lazo de agua del lado del usuario, por lo que accedería al interior de la vivienda. Es **OBLIGATORIO** que en todo momento exista una protección antihielo, incluso durante un corte del suministro eléctrico, para proteger al intercambiador de placas. Un kit de válvula "exogel" es una buena solución para este propósito, adicionalmente al kit antihielo eléctrico incluido en la unidad.

## 2.2 Lista de accesorios

Consulte el catálogo comercial para conocer todos los accesorios disponibles para las bombas de calor Áurea+ R290:  
<https://thermor.es/Profesional/Descarga-documentos>

## 2.3 Descripción de los accesorios

### 2.3.1 Componentes suministrados de serie

**Circulador electrónico** - de serie en la unidad, controlado electrónicamente y de alta eficiencia.

**Caudalímetro (señal de presencia de flujo)** - dispositivo que tiene la finalidad de controlar y señalar la circulación de agua en el intercambiador de placas. Dicho componente es de fundamental importancia porque apaga la unidad y la pone en condiciones de seguridad impidiendo la formación de hielo.

**Válvula de expansión electrónica** - válvula de expansión, diseñada para el control y el ajuste continuo de la cantidad de refrigerante que entra en el evaporador. Las variaciones de la carga térmica pueden seguirse rápidamente para optimizar los consumos.

**Válvula de seguridad del lado del agua** - válvula instalada en el circuito hidráulico para controlar la sobrepresión - ajuste 3 bar.

**Válvula de carga y descarga** - siempre hay un grifo de servicio en la unidad para su uso en caso de que sea necesario cargar/descargar la cantidad de agua del sistema o ajustar el porcentaje de glicol.

**Purgador** - componente utilizado para capturar y expulsar continuamente el aire y cualquier otro gas disuelto en el agua del circuito hidráulico. La eficacia de eliminación de este dispositivo es muy alta, lo que permite eliminar los gases no condensables presentes en los circuitos hasta el nivel de microburbujas.

**Cintas de elevación de la unidad** - cintas necesarias para la correcta manipulación de la unidad.

**i-CR2 - Termostato con teclado** - control remoto Modbus con LCD negativo y teclas capacitivas. El dispositivo debe ser utilizado como un teclado remoto de la máquina con detección local de temperatura, replicando la funcionalidad del control de a bordo.

**Contacto libre de tensión on/off remoto** - contacto en regleta de bornes que permite el de encendido y apagado de la unidad.

**Modificación del punto de ajuste dinámico** - curva de calefacción (mediante sonda de aire exterior presente en la unidad) - el regulador permite modificar el punto de ajuste sumando un valor en función de la temperatura de la sonda de aire exterior.

**Contacto libre de tensión para la selección de Verano/Invierno** - posibilidad de gestionar a distancia la modalidad de funcionamiento en calentamiento o en refrigeración de la bomba de calor.

**Señalización de bloqueo de la máquina** - señalización del sistema de control de la unidad bloqueada (puede restablecerse manualmente). Alternativamente, se puede solicitar una de las siguientes funciones (póngase en contacto con el servicio posventa):

- Señalización de alarma.
- Señalización de desescarce.
- Señalización de compresor en marcha.
- Señalización de temporada.
- Gestión de la resistencia de integración del sistema.

**Activación de Hz mínimo** - con la activación de esta función (que debe realizarse mediante el procedimiento descrito en el manual de control) la unidad reducirá el consumo de energía en aproximadamente un 10 % en comparación con el valor nominal de referencia, lo que se traduce en una reducción de la capacidad. Función alternativa a Hz máximo.

**Activación de Hz máximo** - con la activación de esta función (que debe ser habilitada por el servicio posventa) la unidad aumentará la capacidad en aproximadamente un 10 % en comparación con el valor nominal de referencia, lo que se traduce en un aumento del consumo de energía. Función alternativa a Hz mínimo.

**Entrada digital para doble punto de ajuste** - entrada que permite cambiar el punto de ajuste.

**Predisposición conectividad BMS - protocolo ModBus incluido (CM)** - accesorio que permite la conexión de la unidad a los controladores externos mediante un cable serial con estándar eléctrico RS-485 y protocolo ModBus RTU.

### 2.3.2 Accesorios montados de fábrica

**KA - Kit antihielo** - Utiliza un cable auto-calefactor que viene envuelto en la base de la unidad externa cerca de la batería de condensación y una resistencia de PET colocada en la cara del intercambiador de placas.

**KA3 - Kit anticongelante (sólo base)** - Se trata únicamente del uso de un cable autocalentador que se aplica en la base de la unidad, cerca de la batería de condensación.

**Tratamiento anticorrosión de las baterías** – gracias al tratamiento la batería es más flexible para resistir a las contracciones y expansiones térmicas, es mecánicamente resistente, protegida por los rayos UV y repelente a la suciedad. Las pérdidas de transmisión del calor son muy limitadas (alrededor del 2 %). El tratamiento garantiza la protección de las baterías prácticamente en todas las condiciones medioambientales: desde ambientes marinos a ambientes rurales, desde zonas industriales a aquellas urbanas.

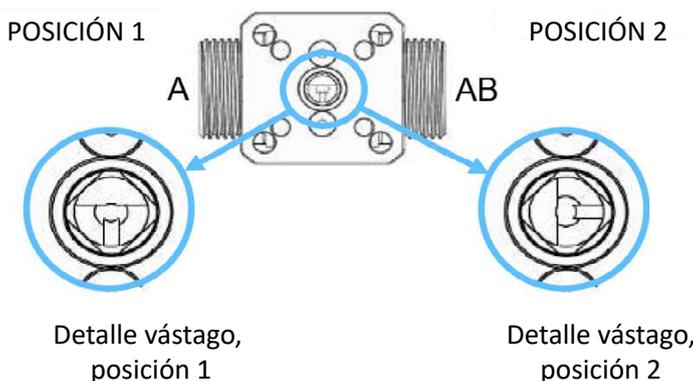
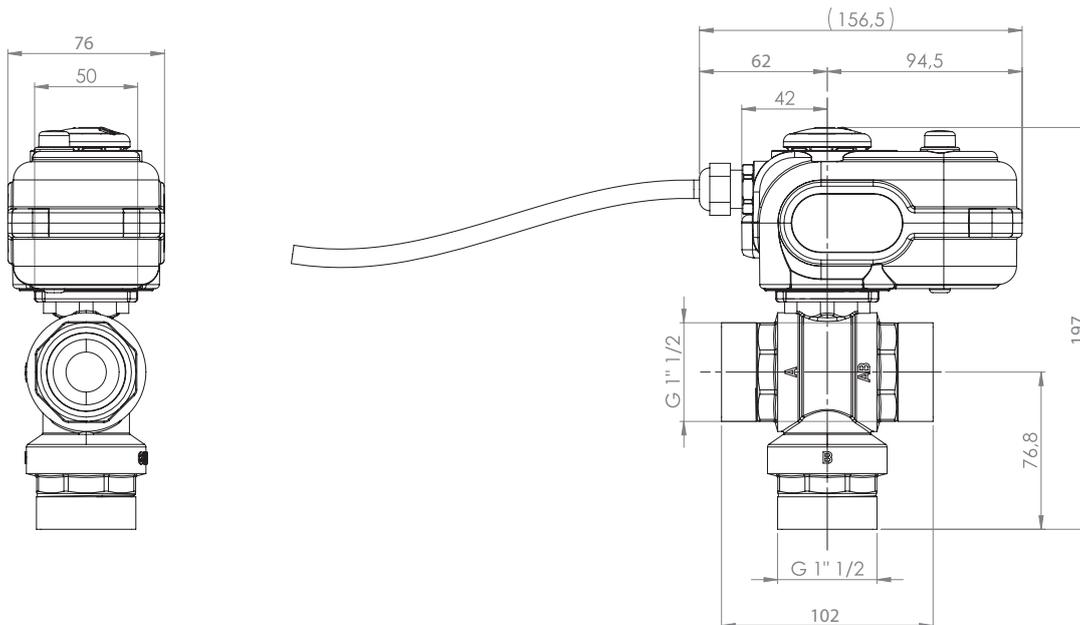
**Rejillas de protección de la batería** – malla metálica para evitar la intrusión de cuerpos extraños en el interior de la batería y protegerla del contacto accidental con objetos o personas (también se puede pedir como accesorio por separado).

### 2.3.3 Accesorios suministrados por separado

**Kit amortiguadores** – tienen la finalidad de no transmitir vibraciones a la estructura; deben montarse debajo de la unidad, en los agujeros respectivos.

**GI3 - Módulo de gestión de instalación externa** - permite la gestión de las siguientes funciones:

- Gestión del circulador de recirculación.
- Gestión de la válvula mezcladora de planta.
- Gestión de la integración solar térmica.



POSICIÓN 1 = ABIERTA B-A  
 POSICIÓN 2 = ABIERTA B-AB

**VDIS2 - Válvula desviadora (1"1/4)** – Válvula de 3 vías de bola motorizada DN (1"1/4) Kvs 19,2, conexiones FFF 1" 1/2 FFF G con servomando.

Sustancias admitidas: agua de -15 °C a +110 °C (Bajo 0 °C sólo para agua con aditivo anticongelante).

No apropiada para gases del grupo 1 y 2, líquidos el grupo 1 (Directiva 2014/68/UE)

Características del servomando sin retorno de muelle:

- Fuerza [Nm]: 16
- Tiempo de carrera: 60 s
- Alimentación 230 Vac
- Grado IP: 65
- Características cuerpo de la válvula
- Caja: PN 40

**Válvula de descarga térmica antihielo** – válvula que puede abrirse a 0 °C para prevenir la formación de hielo en el interior de los tubos.

**Bandeja de condensados:** recipiente de chapa galvanizada que se instala en la base de la unidad para recoger el agua condensada de la unidad.

**Filtro Y** - contiene un tamiz de malla de acero inoxidable (filtración de 500 µm) que recoge los sólidos en el agua. La filtración evita la obstrucción y / o daños a los dispositivos instalados aguas abajo del filtro. Alternativamente, es posible instalar un decantador de lodos que garantiza un grado de filtración no superior a 1 mm (en este caso, ya no es necesario instalar el filtro en Y).

**SPS - Sonda de paneles solares para G13** - sonda necesaria para medir la temperatura de los paneles solares si la unidad está integrada con un sistema solar térmico.

**FD - Decantador de lodos** - permite bloquear y retener las impurezas más pesadas presentes en el circuito hidráulico, que son captadas por una malla filtrante sintética y recogidas en una cámara de decantación. Un dispositivo magnético colocado en el interior del cuerpo del decantador permite también interceptar las partículas ferromagnéticas.

**SAS - Sonda de agua caliente sanitaria/Sonda remota de la instalación** - En algunas soluciones de instalaciones (por ej.: bomba de calor en paralelo a la caldera en el mismo circuito hidrónico y válvula desviadora de exclusión) puede ser necesario habilitar una sonda de temperatura instalación para que el controlador a bordo máquina pueda procesar correctamente la gestión. La sonda remota instalación regula térmicamente la bomba de calor sólo durante la fase de arranque del compresor, el apagado es gestionado por la sonda presente en la entrada de la bomba de calor.

**Hi-T2 - Control remoto táctil multifunción** - mando a distancia táctil para la gestión centralizada de una red de enfriador/bomba de calor, que integra sensores de humedad y temperatura para el análisis termo-higrométrico del medio ambiente y la gestión del doble punto de ajuste para las instalaciones de losa radiante que utilicen un sistema de deshumidificación.

## 2.4 Normas de seguridad para el transporte y el almacenamiento de unidades R290

Antes de abrir el embalaje de la unidad, mediante un detector de gas controle que no haya pérdidas de gas en el ambiente. Controle que no existan fuentes de ignición cerca de la unidad.

Prohibido fumar en las inmediaciones de la unidad.

El transporte y el almacenamiento deben ser realizados de acuerdo con las normas nacionales vigentes. En especial, según las disposiciones del ADR, que regula el transporte de mercancías por carretera y ferrocarril en Europa, la cantidad máxima total por unidad de transporte en términos de masa neta en kg para el gas inflamable es de 333. Además, para el transporte por carretera, utilice preferentemente vehículos abiertos o equipados con un sistema de ventilación y manejados por personal formado.

Para los requisitos previos sobre el transporte marítimo de equipos cargados con refrigerante inflamable, consulte el Código Marítimo Internacional de Mercancías Peligrosas (IMDG), y para el transporte aéreo, consulte las normas prescritas por la Organización Internacional de Transporte Aéreo (IATA). Si es necesario almacenar la unidad durante periodos de medio a largo plazo, observe las siguientes precauciones:

- Si el almacenamiento se realiza en un lugar cerrado, deje la máquina en un lugar específico que esté siempre seco, fresco, bien ventilado y protegido de posibles fuentes de ignición, luz solar directa u otras fuentes de calor. También se recomienda utilizar un sensor de detección de gases inflamables por cada 36-40 m<sup>2</sup>. Consulte siempre la normativa nacional;
- Si el almacenamiento se realiza en una zona abierta, respete las distancias mínimas de seguridad con respecto a desagües, cisternas, alcantarillas y otras zonas subterráneas, de acuerdo con la normativa nacional;
- No retire las cubiertas ni el embalaje;
- Asegúrese de que todos los paneles estén correctamente colocados;
- No obstruya las aberturas y orificios practicados en los paneles de la unidad;
- Evite limpiar la unidad con detergentes o productos químicos agresivos;
- Es aconsejable eliminar el agua de calefacción del interior de la unidad para evitar posibles corrosiones o, en climas fríos, daños en los componentes causados por la congelación.



**ATENCIÓN:** Al transportar y almacenar la unidad, tenga cuidado con las posibles fugas de gas refrigerante que podrían provocar un incendio.

## 3. Instalación



**ATENCIÓN:** Todas las operaciones de desplazamiento, instalación y mantenimiento deben ser llevadas a cabo por **PERSONAL CUALIFICADO**. (IEC 60335-2-40 Anexo HH). Antes de cada operación en la unidad, asegúrese de que la alimentación eléctrica está desconectada. Asegúrese también, mediante los bloqueos adecuados, que la alimentación no pueda ser reactivada accidentalmente hasta cuando hayan terminado todas las operaciones.

### 3.1 Generalidades

En el momento de la instalación o cuando se deba intervenir en el circuito de refrigeración, es necesario respetar estrictamente las normas mencionadas en este manual, observar las indicaciones a bordo de la unidad y aplicar todas las precauciones del caso. La falta de cumplimiento de las normas que figuran puede provocar situaciones peligrosas.



**Al recibir la unidad, compruebe la integridad: la máquina ha salido de fábrica en perfecto estado; los posibles daños deberán ser contestados inmediatamente al transportista y anotados en la hoja de entrega antes de firmarlo.**

La empresa debe estar informada, antes de los las 24 horas, sobre la magnitud del daño. El cliente debe completar un informe escrito en caso de daño importante.

	<b>ATENCIÓN:</b> Las unidades han sido diseñadas para ser instaladas al aire libre. La temperatura ambiente exterior, en caso que la unidad no funcione, no debe exceder en ningún caso los 46 °C. Más allá de este valor, la unidad ya no está cubierta por las normativas vigentes en materia de seguridad de los equipos bajo presión.
	<b>ATENCIÓN:</b> El lugar de instalación debe estar totalmente exento de riesgo de incendio. Deben adoptarse todas las medidas necesarias para prevenir el riesgo de incendio en el lugar de instalación (para más información, véase el capítulo 5.5). El aparato no debe colocarse cerca de llamas libres y fuentes de calor y/o ignición. Las paredes de los edificios cercanos a la unidad deben tener una clase de resistencia al fuego adecuada, para contener cualquier fuego que pueda desarrollarse dentro de las habitaciones. Sin embargo, se recomienda colocar un extintor de incendios cerca de la unidad.
	<b>ATENCIÓN:</b> La unidad debe instalarse de modo que permitan el desarrollo de las tareas de mantenimiento y reparación. La garantía no cubre los costes relativos a plataformas o medios de desplazamiento necesarios para posibles intervenciones.
	Todas las operaciones de mantenimiento y control deben ser llevadas a cabo por PERSONAL CUALIFICADO (IEC 60335-2-40 Anexo HH). Todos los equipos utilizados durante las operaciones de mantenimiento deben ser compatibles con el gas refrigerante R290.
	Antes de cada operación en la unidad, asegúrese de que la alimentación eléctrica esté desconectada y no pueden reinsertarse accidentalmente. Después de desconectar la fuente de alimentación de la unidad, espere al menos 5 minutos antes de realizar cualquier operación en la máquina para permitir que los condensadores se descarguen.
	No use los medios para acelerar el proceso de deshielo o para la limpieza, que no sean los recomendados por el productor.
	El aparato debe estar colocado exterior, en un lugar que no tenga fuentes de encendido continuamente en funcionamiento (por ejemplo, llamas libres, un aparato de gas o un calentador eléctrico en funcionamiento). Consulte el capítulo 5.5.
	Los conductos de cables y conductos eléctricos de la máquina no deben contener fuentes potenciales de ignición.
	No perforar o quemar. No realice ninguna modificación mecánica en la unidad.
	Dentro de la unidad se encuentran algunos componentes en movimiento. Preste mucha atención cuando trabaje en sus inmediaciones, incluso cuando está desconectado de la alimentación eléctrica. En particular, preste atención a las palas del ventilador cuando retire las rejillas protectoras delanteras. No toque ni introduzca ningún objeto en las piezas móviles.
	Los cabezales y tuberías de entrada del compresor se encuentran, a temperaturas bastante elevadas. En cambio, las tuberías del lado de aspiración del compresor pueden alcanzar temperaturas muy bajas. Las tuberías sin aislar pueden provocar quemaduras o quemaduras por congelación: manipule estos componentes únicamente cuando su temperatura sea próxima a la ambiente.
	Presta una atención particular cuando deba trabajar cerca de las baterías. Las aletas de aluminio son muy cortantes y pueden provocar heridas graves.
	Después de las operaciones de mantenimiento, vuelva a cerrar los paneles fijándolos con los tornillos de fijación.
	Las operaciones ordinarias de mantenimiento pueden realizarse con la máquina cargada, mientras que en el caso de operaciones extraordinarias, reparaciones o sustitución de componentes y trabajos pesados en las proximidades de la máquina (por ejemplo, obras de construcción), vacíe la máquina de gas refrigerante y trasládela a una zona segura si es necesario (de acuerdo con el capítulo 5.5).
	Los materiales aislantes no son autoextinguibles: retírelos cuando trabaje en la unidad, si es necesario.
	No retire, sustituya ni haga ilegibles las etiquetas adhesivas de la unidad y el embalaje. No cubra las etiquetas después de la instalación de la unidad.

### 3.2 Temperatura límite de transporte y almacenamiento

Temperatura mínima de almacenamiento [°C]	-10 °C
Temperatura máxima de almacenamiento [°C]	+50 °C

### 3.3 Elevación y desplazamiento

El manejo debe de ser ejecutado por personal calificado, equipado por instrumentos apropiados al peso y la carga de la unidad, en cumplimiento de las normas de seguridad para prevenir accidentes.

Sugerencias

1. Controlar el peso en la etiqueta técnica de la unidad o en tabla de datos técnicos;
2. Controlar que al desplazar la unidad no haya rutas irregulares, rampas, escalones, puertas que podrían afectar el movimiento o dañar la unidad;
3. Asegúrese de que la unidad permanezca en posición horizontal durante el desplazamiento;
4. Durante la manipulación, no realice maniobras bruscas y repentinas para no desestabilizar la unidad;
5. Asegurarse que la unidad este firme mientras se mueve;
6. Antes de mover la unidad controlar que lo dispositivos sean adecuados para ser elevados preservando la integridad de la unidad;
7. Ejecutar la elevación solo por uno de los procedimientos enumerados;
8. Antes de comenzar el desplazamiento asegurarse que la unidad esté en equilibrio.

Tenga en cuenta que el peso de la unidad se concentra más en el lado del circuito de refrigeración: tenga en cuenta la distribución del peso de la máquina cuando la transporte manualmente con cuerdas, para no levantar cargas excesivas y evitar daños o lesiones personales. Es aconsejable retirar el embalaje sólo después de haber colocado la máquina en su lugar real de instalación. Elimine los distintos materiales de embalaje de acuerdo con la normativa nacional.

	Antes de la puesta en marcha, inspeccione cuidadosamente la unidad y el embalaje para detectar posibles daños o fugas de refrigerante.
	No proceda a la puesta en marcha de la unidad si se ha detectado algún daño durante el transporte. Informe inmediatamente a la empresa del problema. La empresa no se hace responsable de los daños causados al producto por manipular y transportar la unidad de forma no conforme con este manual y la normativa vigente.

#### 3.3.1 Modos de elevación

Las siguientes modalidades de elevación están permitidas

- Carretilla elevadora
- Cintas/correas

Asegúrese de que los cables de elevación se tensan gradualmente y compruebe que están correctamente colocados.

	Elevación con carretilla elevadora.
	Elevación con cuerdas/correas.

### 3.3.2 Daño a la unidad

En caso de que el producto sufra daños durante la manipulación, el almacenamiento o el transporte (por ejemplo, por caídas), siga el procedimiento que se describe a continuación:

1. Saque la unidad dañada al exterior.
2. Delimitar un área de por lo menos 3 m alrededor de la unidad, dentro de la cual no debe haber registros, desagües, pozos, sótanos u otras conexiones a áreas subterráneas.
3. Asegúrese de que no haya ninguna fuente de ignición en el área de trabajo recién definida.
4. Verificar posibles fugas de refrigerante utilizando un detector de fugas.
5. Si es necesario, retire el embalaje del producto.
6. Descargar el gas refrigerante como se indica en el capítulo 5.9.

Para más aclaraciones, póngase en contacto con un centro de asistencia técnica.

## 3.4 Dimensiones de la unidad, conexiones hidráulicas y pesos

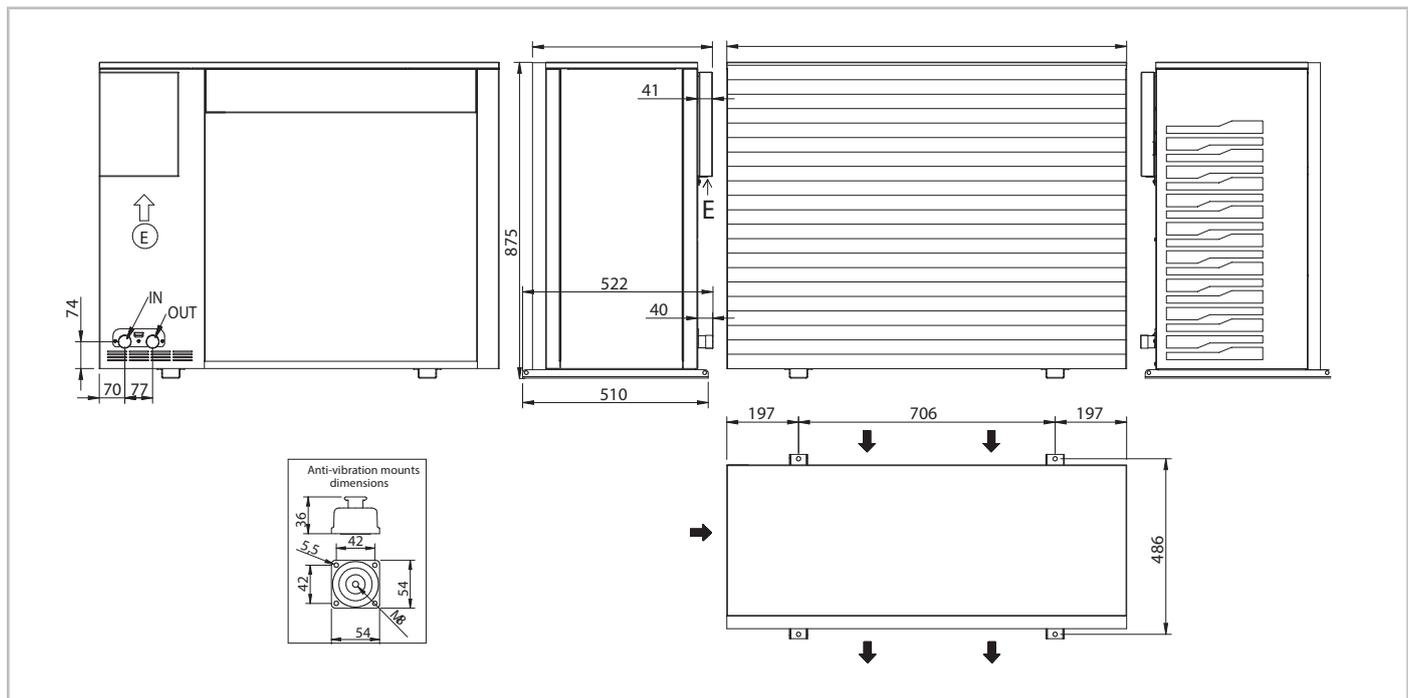
### 3.4.1 Dimensiones netas y con embalaje

Área+ R290	Longitud [mm]	Anchura [mm]	Altura [mm]	Conexiones hidráulicas IN/OUT	Dimensiones con embalaje (longitud x ancho x altura) [mm]
AHP70-06 / AHP70-09	1100	510	875	1" G	1195 x 580 x 920
AHP70-12 / AHP70-15 / AHP70-18	1100	510	1447	1" G	1195 x 580 x 1485

### 3.4.2 Modelos AHP70-06 / AHP70-09

IN/OUT: 1" G

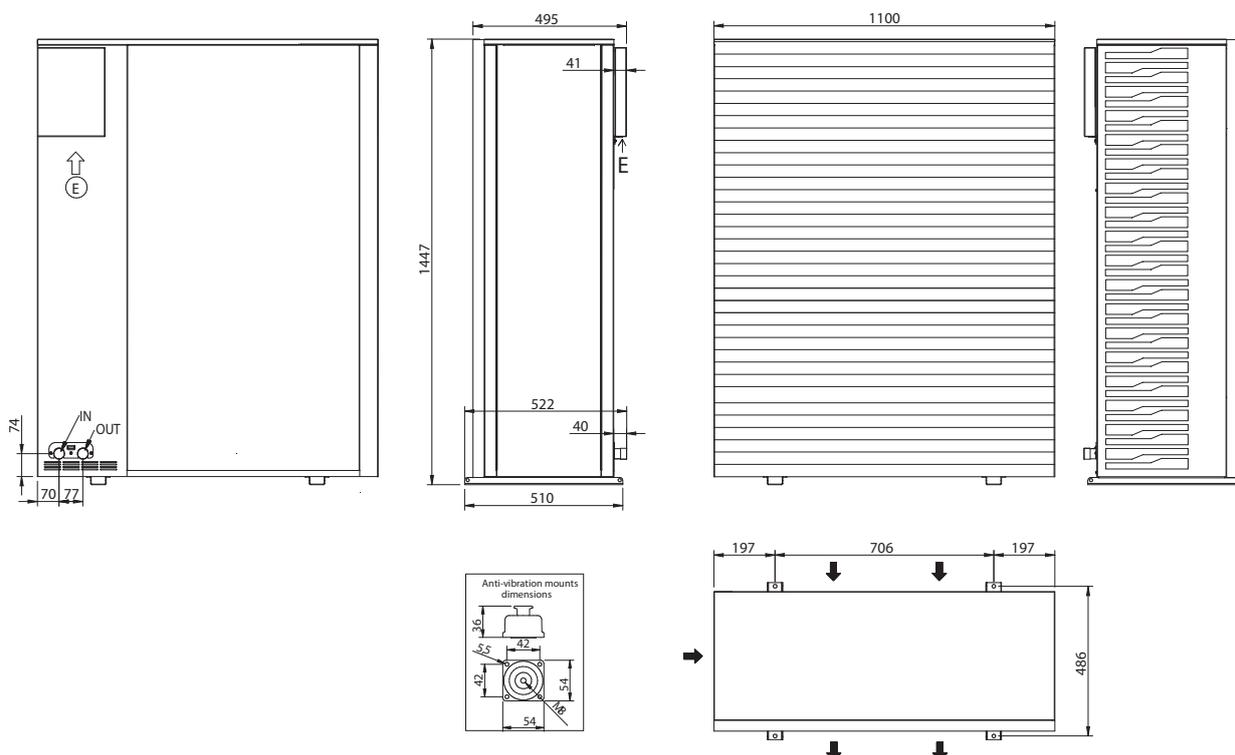
E: entrada de la alimentación eléctrica



### 3.4.3 Modelos AHP70-12 / AHP70-15 / AHP70-18

IN/OUT: 1" G

E: entrada de la alimentación eléctrica



### 3.4.4 Pesos

Modelo Áurea+ R290	Peso de expedición [kg]	Peso en funcionamiento [kg]
AHP70-06	117	103
AHP70-09	119	105
AHP70-12	170	156
AHP70-15	188	174
AHP70-18	188	174

## 3.5 Posicionamiento y espacios técnicos mínimos

Todos los modelos de la serie Áurea+ R290 se diseñan y construyen para instalaciones externas. La empresa no se hace responsable de los daños a bienes, animales y/o personas derivados del incumplimiento de las instrucciones de instalación del aparato descritas en este manual.

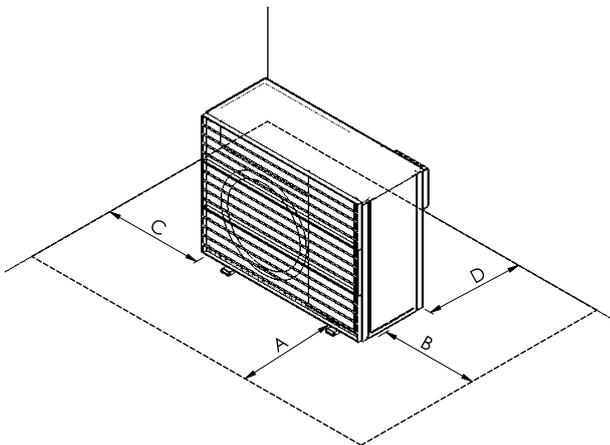
Se aconseja crear una plantilla de soporte de dimensiones adecuadas a las de la unidad. Las unidades transmiten al suelo un bajo nivel de vibraciones: es recomendable interponer entre el bastidor de base y el plano de apoyo soportes amortiguadores. Es preferible instalar la unidad lejos de lugares sensibles al ruido y las vibraciones (por ejemplo, ventanas y cristales).

Siempre es aconsejable realizar una evaluación del impacto ambiental basada en los datos de potencia y presión sonora indicados en el capítulo de datos técnicos y en los límites de emisión sonora basados en la zona de instalación de la unidad, con referencia al DPCM del 14/11/1997. También debe realizarse una evaluación si la unidad se instala cerca de los trabajadores, según el D. LGS. 81/2008 Art. 189 y siguientes. Para reducir las vibraciones y el ruido, recomendamos el uso de juntas de goma para la instalación en la pared.

	En el caso en que la instalación esté elevada es necesario asegurarse de que el muro haya sido realizado con ladrillos llenos, hormigón o materiales con características de resistencia similares. La capacidad de la pared debe de ser suficiente para poder sostener al menos cuatro veces el peso de la unidad. La altura máxima de instalación es de 800 mm.
	El plano de apoyo debe de tener una capacidad suficiente para soportar el peso de la unidad, que puede ser controlados ambos en la etiqueta técnica en la unidad o en el manual técnico en el capítulo "Datos técnicos". El plano de apoyo no debe de ser inclinado de manera que la unidad trabaje de manera correcta, evitando posibles sobrecargas. El plano de apoyo no debe estar húmedo, para evitar agua / depósitos de hielo, potenciales fuentes de peligro.
	La instalación de la unidad debe de ser libre de follaje, polvo, etc., que podría obstruir o cubrir la batería. Instalaciones en lugares en donde hay estancamientos de agua o agua que cae, por ejemplo desde, están prohibidas. Es prohibida la instalación también en área donde hay cúmulos de nieve (como por ejemplo ángulos de construcciones con techos inclinados). En caso de instalaciones sujetas a nevadas, se recomienda montar la unidad a 20-30 cm del suelo, para prevenir acumulaciones de nieve alrededor de la unidad que pueden obstruir la batería y las perforaciones de los paneles laterales y la base de la máquina.

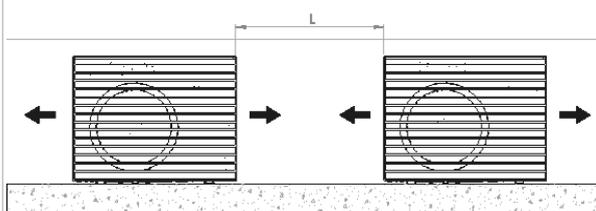
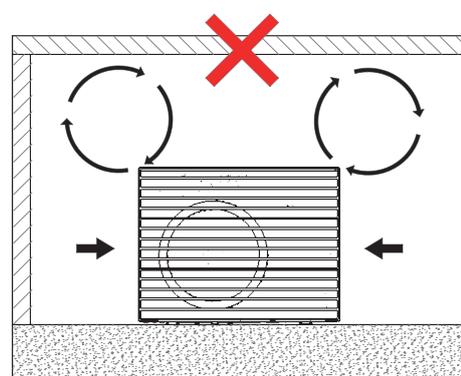
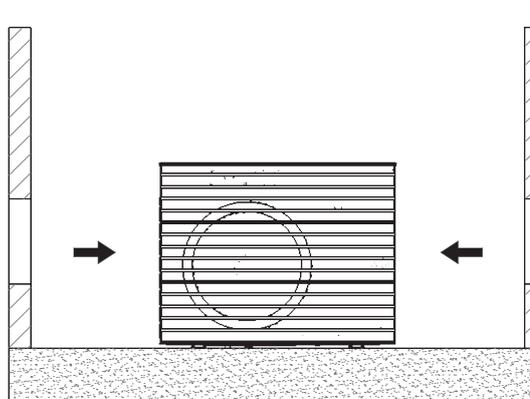
	Se recomienda asegurar un intercambio de aire suficiente para diluir el gas R290 en caso de fuga accidental del mismo, evitando así la formación de atmósferas explosivas. Por este motivo, debe mantenerse una distancia mínima de 1 metro con respecto a las aberturas o pozos, donde podría acumularse el gas. Cumpla la normativa nacional para la instalación de máquinas.
	Las unidades son adecuadas para su instalación en zonas urbanas, industriales, costeras y rurales. Si la unidad se instala en un entorno con atmósferas agresivas, el aire aspirado por el ventilador puede contener sustancias que pueden causar daños en los paneles, rejillas y componentes internos de la unidad. En este caso, la duración de la unidad será limitada.
	No instale la unidad bajo ningún tipo de cubierta, como un tejado, una marquesina, un carport o similar.
	Está prohibido instalar la unidad bajo ningún tipo de cubierta, como un tejado, una marquesina o similar, colocadas a una altura inferior a 1,5 m de la cubierta de la unidad.
	Queda prohibida la instalación de la unidad en un lugar situado por debajo del nivel del suelo (como sótanos, aparcamientos subterráneos o salas de trabajo subterráneas, etc.).

Es muy importante evitar fenómenos de recirculación entre la impulsión y el retorno del aire, en cuanto puede empeorar las prestaciones de la unidad o hasta la interrupción del funcionamiento normal. A tal fin, es absolutamente necesario garantizar los espacios mínimos de servicio abajo indicados.



MODELO		A	B	C	D
Áurea+ R290 AHP70-06	mm	1500	500	400	400
Áurea+ R290 AHP70-09	mm	1500	500	400	400
Áurea+ R290 AHP70-12	mm	1500	500	400	400
Áurea+ R290 AHP70-15	mm	1500	500	400	400
Áurea+ R290 AHP70-18	mm	1500	500	400	400

	Debe evitarse la obstrucción o la cobertura de las aberturas para la ventilación colocadas en la tapa superior de la unidad.
	Para instalaciones en lugares caracterizados por fuertes vientos, consulte la clasificación de la zona según la escala de Beaufort. Si el valor es $\geq 7$ (viento fuerte, velocidad media del viento = 13,9-17,1 m/s) es estrictamente necesario mantener el ventilador alimentado en todo momento, evitando así su giro involuntario.
	En las zonas costeras, la presencia de sal y arena en el aire aumenta la probabilidad de corrosión: instale la bomba de calor de forma que esté protegida del viento marino directo. En caso necesario, deberá preverse una protección contra el viento in situ. En este caso, respete las distancias mínimas respecto a la bomba de calor (véase el capítulo correspondiente).

<p>En el caso de unidades contiguas la distancia mínima <math>L_{min}</math> a respetar entre las mismas es de 1 m.</p>	
<p>Debe evitarse cubrirla con lonas o colocarla cerca de plantas o paredes para evitar la recirculación del aire.</p>	
<p>En caso de vientos con velocidades superiores a los 2,2 m/s, se aconseja el uso de barreras cortavientos.</p>	

### 3.6 Zonas de peligro y seguridad

Las unidades de la serie Áurea+ R290 contienen gas refrigerante R290. La densidad de este gas es mayor que la del aire, por lo que en caso de fuga tiende a dispersarse y estratificarse, acumulándose en nichos, depresiones del terreno o regiones subterráneas. Al instalar las unidades, es obligatorio respetar las zonas de peligro y seguridad indicadas en este manual. Estas zonas se han diseñado de acuerdo con la norma EN 60079-10-1, estimando una fuga de refrigerante adecuada, con el fin de garantizar la seguridad de las unidades en el entorno de instalación. Se entiende por **zona de peligro** un área circunscrita alrededor de la máquina en la que, en caso de fuga de gas refrigerante, se forma una atmósfera inflamable durante un breve espacio de tiempo, dentro de la cual es necesario aplicar todas las precauciones descritas en el manual. En ausencia de normas o reglamentos específicos, cuando se utilice la unidad en un entorno industrial o de trabajo, es aconsejable realizar la clasificación de lugares con riesgo de explosión teniendo en cuenta la directiva ATEX 1999/92 (Directiva 89/391). Las zonas de peligro NO deben contener ninguna fuente de ignición, incluyendo:

- Gases y sprays inflamables, polvos autocebantes;
- Aparatos eléctricos no aptos para su uso en áreas potencialmente explosivas (zona 2 según la directiva 89/391);
- Llamas abiertas, superficies calientes (temperatura superficial máxima de 360 °C) y trabajos en caliente; debe prohibirse fumar, también cigarrillos electrónicos;
- Chispas, cargas electrostáticas, efectos directos e indirectos de rayos, corrientes parásitas y protección catódica;
- Fuentes de ignición debidas a procesos a distancia (radiaciones ionizantes y no ionizantes) fuentes eléctricas permanentes (interruptores, lámparas, etc.) u otras posibles fuentes de ignición;

Además, las zonas de peligro NO deben:

- Contener lugares o elementos potencialmente peligrosos, como pozos, arquetas, aberturas de la red de alcantarillado y otras aberturas a lugares y locales subterráneos (por ejemplo, garajes), desagües fluviales, tendidos eléctricos, depósitos inflamables, instalaciones eléctricas, etc;
- Incluir puertas, ventanas o acristalamientos para evitar la posible reentrada de gas en el edificio;
- Extenderse a propiedades residenciales vecinas, zonas de aparcamiento, lugares de acceso público, carreteras o vías férreas.

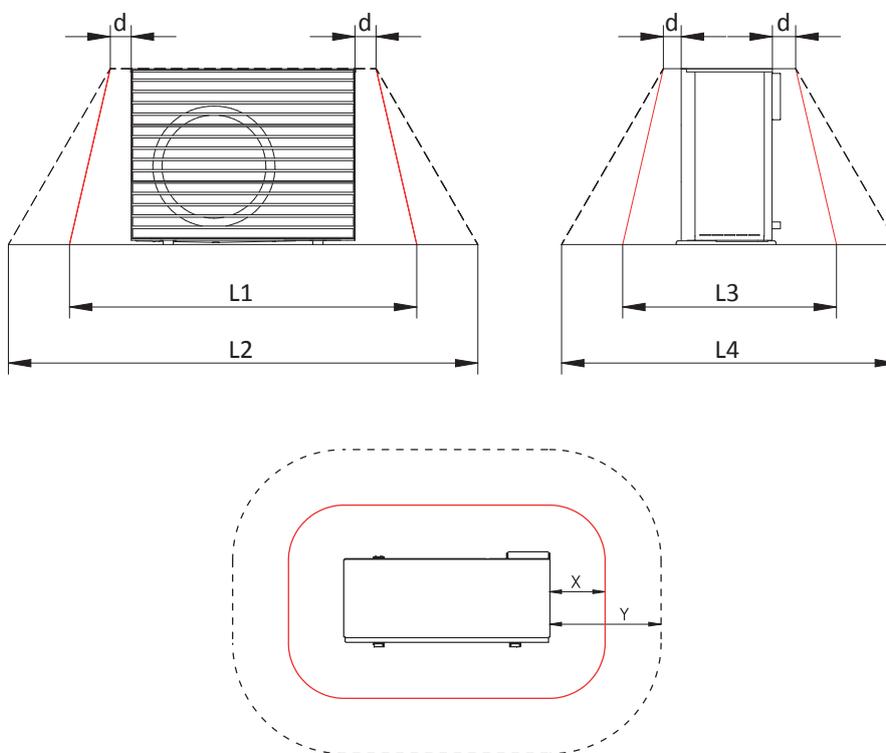
También debe identificarse una **zona de seguridad** que se extienda más allá de la zona de peligro. Dentro de la zona de seguridad, en caso de fuga de refrigerante, la concentración del gas en el aire suele estar por debajo de los niveles críticos para la formación de atmósferas inflamables o peligrosas. El cumplimiento de las siguientes disposiciones sigue siendo obligatorio:

- Evite la acumulación y el estancamiento en espacios subterráneos, alcantarillas, arquetas, sótanos, etc;
- No coloque respiraderos de edificios en la zona de seguridad o cerca de ella;
- No utilice llamas desnudas ni otras fuentes de calor directo.

No obstante, deben respetarse las normativas nacionales y locales para la instalación de máquinas (en su caso) con el fin de evitar la formación de zonas de peligro de incendio y evitar que los gases se filtren por las aberturas hacia el suelo o los pisos inferiores. En las zonas de peligro y seguridad no está permitido realizar modificaciones estructurales que puedan alterar su extensión o cambiar el comportamiento de la mezcla de aire y refrigerante. También está terminantemente prohibido manipular, alterar, eliminar o incluso comprometer parcialmente la funcionalidad de los dispositivos, protecciones y prescripciones previstos para la seguridad de las personas y las cosas. En este manual se consideran diferentes tipos de instalación exterior, como se indica en los párrafos siguientes.

### 3.6.1 Instalación en campo abierto

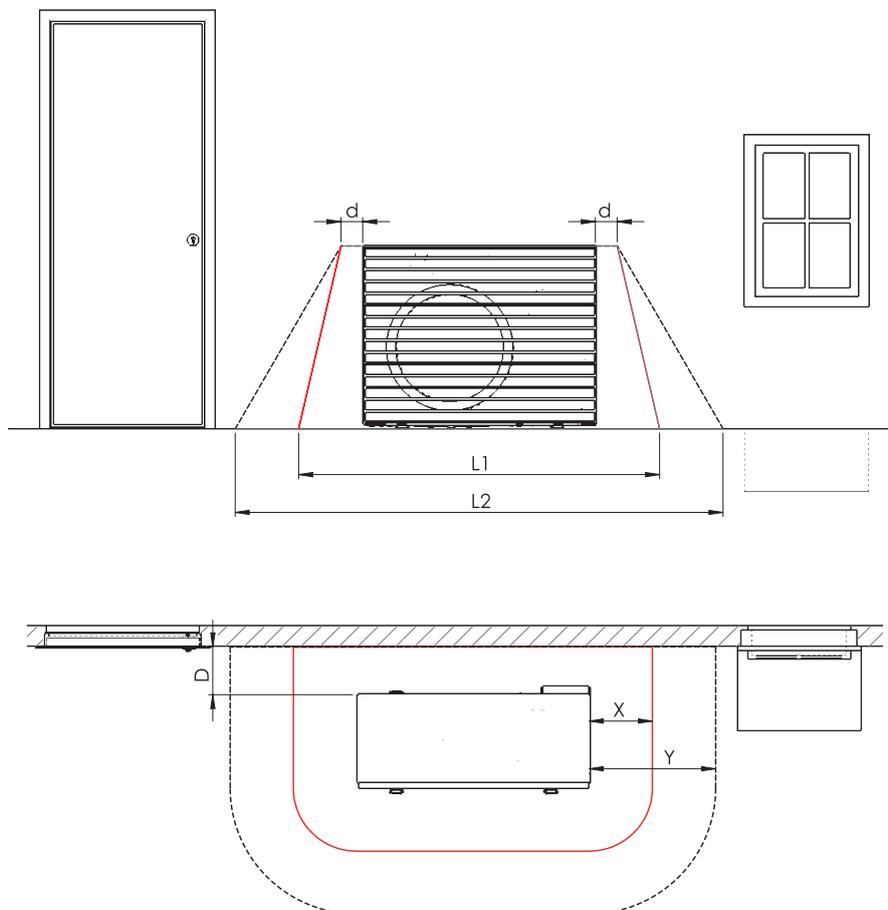
Para las unidades instaladas en campo abierto, las zonas de peligro (línea roja continua) y de seguridad (línea negra discontinua) se muestran en las figuras siguientes:



MODELO ÁREA+ R290		X	Y	L1	L2	L3	L4	d
AHP70-06 / AHP70-09	mm	1000	1500	3105	4105	2490	3490	250
AHP70-12 / AHP70-15 / AHP70-18	mm	1500	2000	4105	5105	3490	4490	250

### 3.6.2 Instalación en el suelo delante de una pared

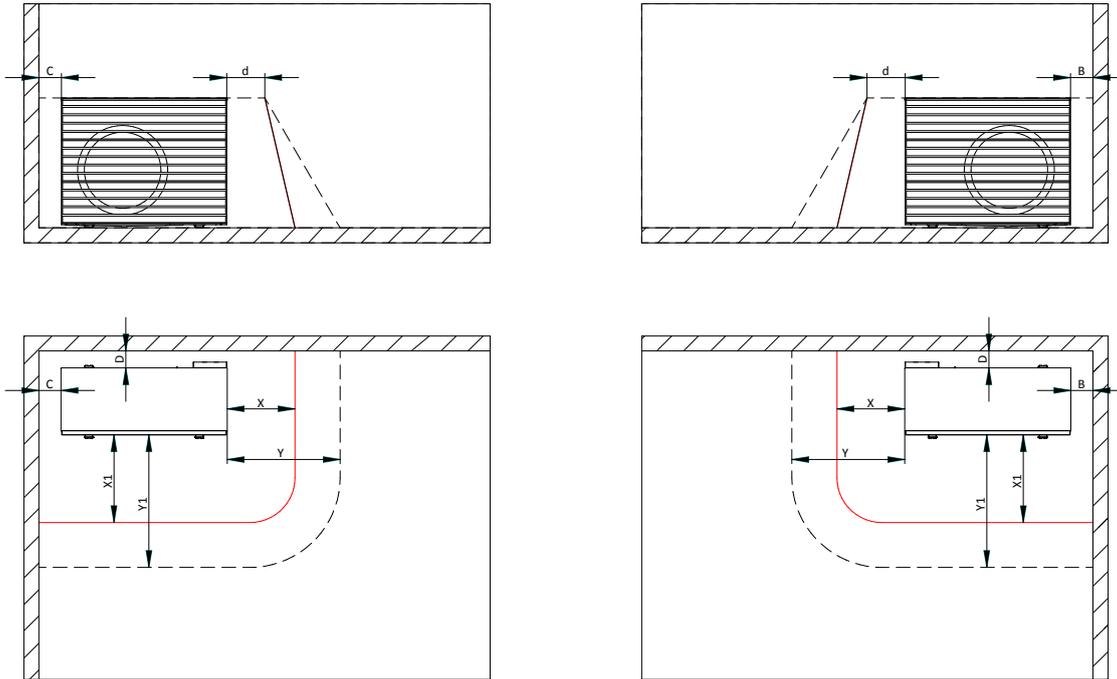
En el caso de unidades instaladas en el suelo delante de una pared, las zonas de peligro (línea roja continua) y de seguridad (línea negra discontinua) se muestran en las figuras siguientes:



MODELO ÁUREA+ R290		X	Y	L1	L2	D	d
AHP70-06 / AHP70-09	mm	1000	1500	3105	4105	400	250
AHP70-12 / AHP70-15 / AHP70-18	mm	1500	2000	4105	5105	400	250

### 3.6.3 Instalación en el suelo en una esquina

Para las unidades instaladas en el suelo en una esquina, las zonas de peligro (línea roja continua) y de seguridad (línea negra discontinua) se muestran en las figuras siguientes:



MODELO ÁREA+ R290		X	Y	X1	Y1	B	C	D	d
AHP70-06 / AHP70-09	mm	1000	1500	2000	2500	500	400	400	250
AHP70-12 / AHP70-15 / AHP70-18	mm	1500	2000	2750	3250	500	400	400	250

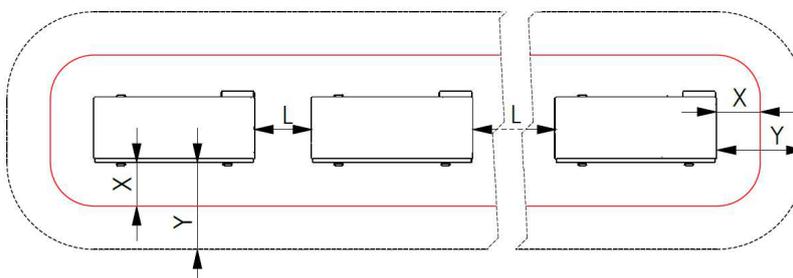
### 3.6.4 Instalación en tejados planos

La configuración de la instalación en un tejado plano es similar a la de un terreno libre, aunque hay que tener en cuenta algunos aspectos adicionales:

- Coloque la máquina a una distancia suficiente de las paredes laterales y de los salientes, que deben estar, por tanto, fuera de la zona de seguridad;
- Asegurarse de que la estructura del tejado del edificio es sólida;
- Elegir una ubicación donde no haya acumulación de nieve, polvo o follaje;
- Prestar atención a las emisiones sonoras y mantener una distancia adecuada con los edificios circundantes;
- Si las velocidades del aire son elevadas, instale las protecciones indicadas en el capítulo anterior.

### 3.6.5 Instalación múltiple

Si se instalan varias máquinas una al lado de la otra, deben seguirse las mismas configuraciones anteriores y, además, debe mantenerse una distancia de seguridad L entre cada máquina. A modo de ejemplo, véanse las siguientes zonas tampón (peligro y seguridad) para el caso de un número genérico "n" de unidades instaladas en terreno de campo abierto:



MODELO ÁUREA+ R290		X	Y	L
AHP70-06 / AHP70-09	mm	1000	1500	1000
AHP70-12 / AHP70-15 / AHP70-18	mm	1500	2000	1000

Para otros tipos de instalación no contemplados en este manual, póngase en contacto con el servicio de asistencia técnica. En caso de duda sobre la instalación de las unidades, solicite una evaluación técnica por parte de los bomberos o de un experto en prevención de incendios.

### 3.7 Conexiones hidráulicas

Las conexiones hidráulicas deben ser efectuadas de conformidad con las normativas nacionales o locales; las tuberías pueden ser realizadas en acero, acero galvanizado, acero multicapa o PVC. Las tuberías deben dimensionarse minuciosamente según el caudal de agua máximo de la unidad y de las pérdidas de carga del circuito hidráulico. Todas las conexiones hidráulicas deben estar aisladas utilizando material de celdas cerradas de un espesor suficiente. El circuito frigorífico debe estar conectado a las tuberías utilizando juntas flexibles, no reutilizados. Se recomienda instalar en el circuito hidráulico los componentes siguientes:

- Termopozos para la detección de la temperatura en el circuito.
- Llaves manuales para aislar el circuito frigorífico del circuito hidráulico.
- Filtro de metal en Y o un decantador de lodos (instalados en el tubo de retorno del sistema) con una malla metálica de no más de 1 mm.
- Grupo de carga y válvula de descarga donde sea necesario.
- Vaso de expansión correctamente dimensionado.



**ATENCIÓN:** asegúrese, en el dimensionamiento de tuberías, de no superar la pérdida máxima lado instalación indicada en la tabla de datos técnicos (vea la altura máxima útil).

**ATENCIÓN:** conecte las tuberías a las conexiones utilizando siempre el sistema llave contra llave.

**ATENCIÓN:** crear un desagüe adecuado para la válvula de seguridad.

**ATENCIÓN:** Es responsabilidad del instalador comprobar que el vaso de expansión es adecuado para la capacidad real del sistema.

**ATENCIÓN:** La tubería de retorno de la instalación debe estar a la altura de la etiqueta "ENTRADA DE AGUA", de lo contrario, el evaporador podría congelarse.

**ATENCIÓN:** es obligatorio instalar un filtro de metal (con malla no mayor de 1 mm) en el tubo de retorno del sistema etiquetado "ENTRADA DE AGUA". Como alternativa, es posible instalar un decantador de lodos que garantice un grado de filtración no superior a 1 mm; en este caso, ya no es necesario instalar el filtro en Y. Si se manipula o altera el caudalímetro, o si el filtro de metal o el decantador de lodos no están presentes en el sistema, la garantía vence inmediatamente. El filtro (o el separador de suciedad) deben mantenerse limpios, por lo tanto, debe asegurarse de que después de la instalación de la unidad todavía esté limpio y revisado periódicamente.

Todas las unidades salen de fábrica con un caudalímetro (instalado en fábrica). Si el caudalímetro es alterado, eliminado, o si el filtro de agua y el decantador de lodos no estuviesen presentes en la unidad, la garantía no será considerada válida. Remítase al esquema eléctrico que se adjunta con la unidad para la conexión del caudalímetro. No puentee nunca las conexiones del caudalímetro en la regleta de bornes.

La instalación de calentamiento y las válvulas de seguridad deberán ser conformes con los requisitos de la norma EN 12828.

### 3.7.1 Características del agua de instalación

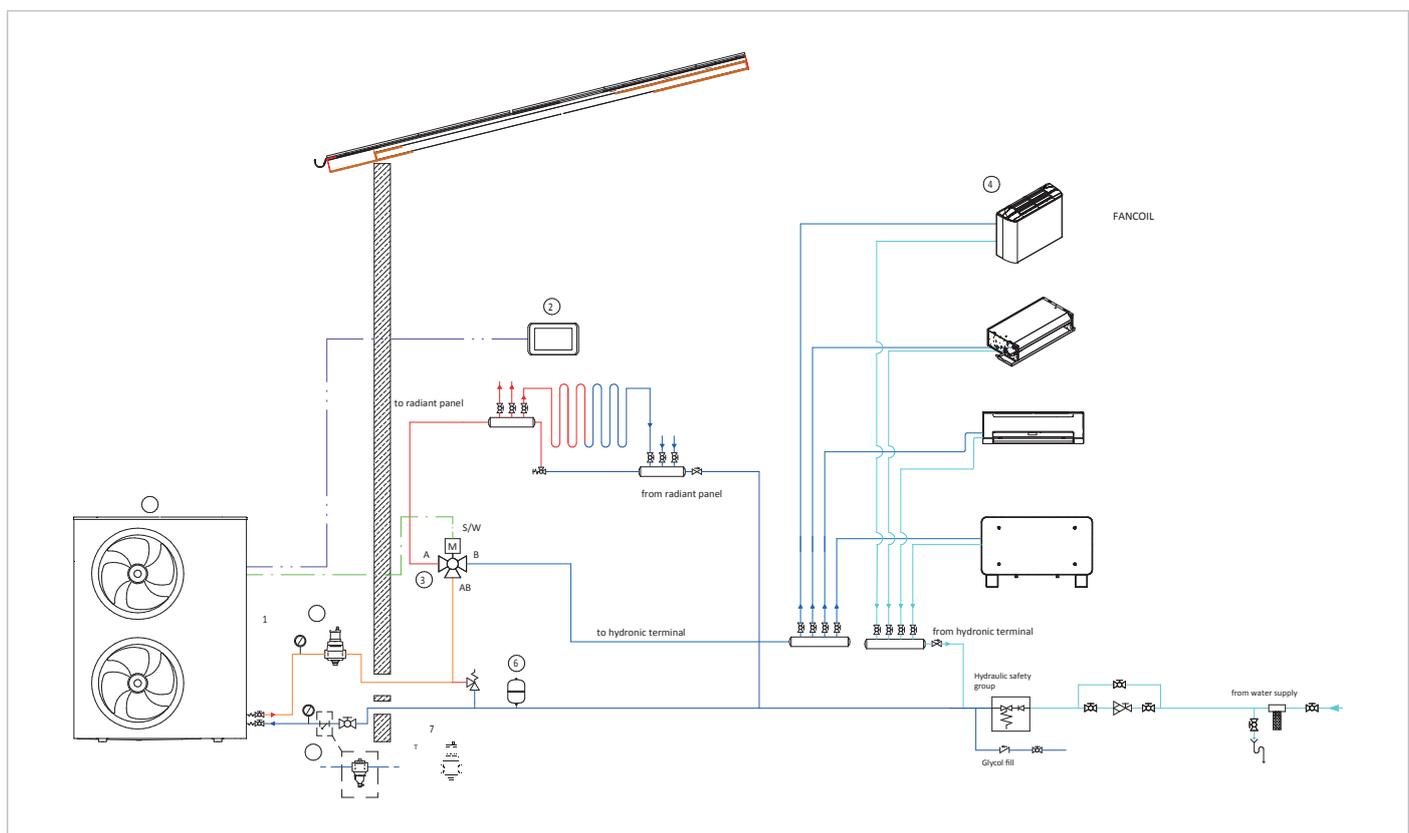
Para garantizar el funcionamiento correcto de la unidad es necesario que el agua esté adecuadamente filtrada (véase lo indicado al inicio del presente apartado) y que las cantidades de sustancias disueltas sean mínimas. Aquí a continuación mencionamos los valores máximos permitidos.

CARACTERÍSTICAS QUÍMICO-FÍSICAS MÁXIMAS PERMITIDAS PARA EL AGUA DE LA INSTALACIÓN	
PH	7,5 - 9
Conductividad eléctrica	100 - 500 $\mu$ S/cm
Dureza total	4,5 - 8,5 dH
Temperatura	< 75 °C
Contenido de oxígeno	< 0,1 ppm
Cantidad máx. glicol	10 %
Fosfatos (PO4)	< 2ppm
Manganeso (Mn)	< 0,05 ppm
Hierro (Fe)	< 0,3 ppm
Alcalinidad (HCO3)	70 - 300 ppm
Iones cloruro (Cl-)	< 50 ppm
Iones de sulfato (SO4)	< 50 ppm
Iones de sulfuro (S)	Ninguno
Iones de amonio (NH4)	Ninguno
Sílice (SiO2)	< 30 ppm

<sup>(\*)</sup> Es preferible utilizar agua pura. No añada más anticongelante que la cantidad máxima especificada en este manual.

### 3.7.2 Esquema hidráulico tipo

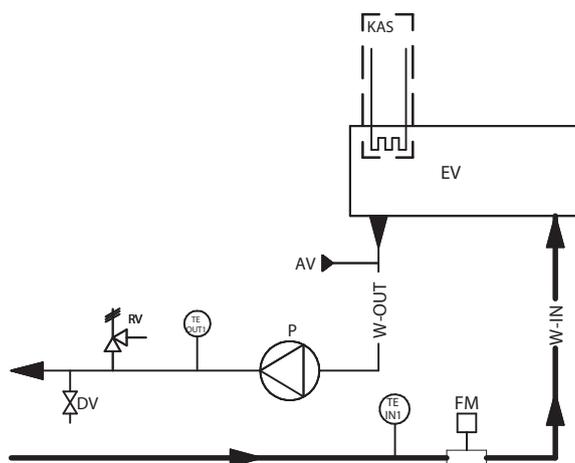
Consulte el "Manual" para obtener más información sobre las posibles configuraciones de instalación de la unidad.



Número	Descripción
1	Bomba de calor
2	Control remoto
3	Válvula desviadora
4	Fancoil
5	Filtro en Y o decantador de lodos con filtro integrado
6	Vaso de expansión
7	Desgasificador

### 3.7.3 Esquema hidráulico dentro de la unidad

A continuación se incluyen los esquemas hidráulicos de conexión a la unidad.

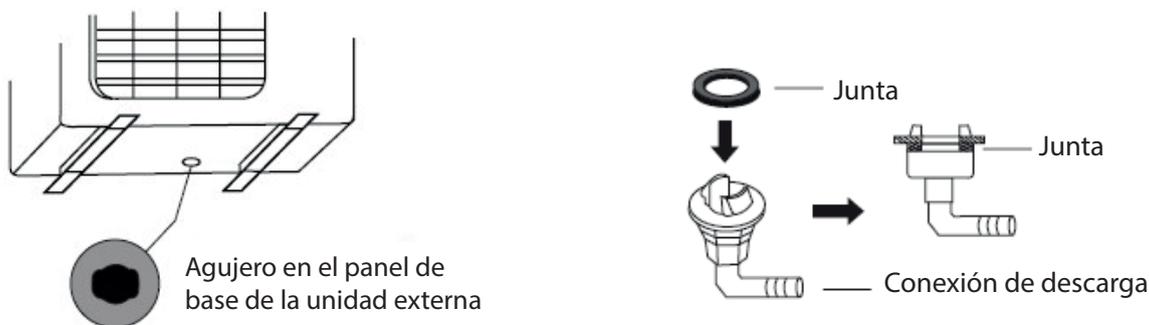


Modelos Áurea+ R290 AHP70-06 / AHP70-09 / AHP70-12

KAS	RESISTENCIA ANTICONGELANTE DEL INTERCAMBIADOR
TE IN	SONDA DE TEMPERATURA DE RETORNO
TE OUT	SONDA DE TEMPERATURA DE IMPULSIÓN
DV	VÁLVULA DE DESCARGA
RV	VÁLVULA DE SEGURIDAD
FM	CAUDALÍMETRO
P	CIRCULADOR
AV	VÁLVULA DE PURGA DE AIRE AUTOMÁTICA

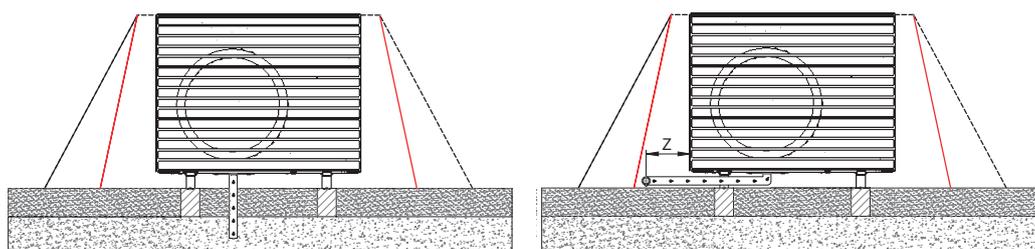
### 3.7.4 Sistema de descarga de la condensación

Todas las unidades de la serie Áurea+ R290 han sido fabricadas de modo tal que la base de la unidad funcione como cubeta de recogida de la condensación, de serie se suministra un manguito de material plástico para conectar debajo de la base en una predisposición adecuada que permita conectar un tubo de descarga para canalizar la condensación.



Cada unidad está provista, basándose en el kit hidráulico (a la altura del lado de la batería), de un orificio para la descarga de esta posible condensación que pueda pasar por los tubos del sistema hidráulico. Estando estos tubos bien aislados, la producción de condensación es mínima.

En caso de fuga, el gas refrigerante puede salir de la unidad a través del orificio del panel de la base, por lo que se recomienda dirigir siempre el drenaje de condensados a un lugar abierto cerca de la unidad (dentro de la zona de peligro definida en el manual del usuario-instalador). Si la unidad se instala en el suelo, también es posible dirigir el condensado a un lecho de escombros o grava para su drenaje. Para una instalación típica en suelo libre, consulte las siguientes imágenes:



MODELO ÁUREA+ R290		z
AHP70-06 / AHP70-09 / AHP70-12 / AHP70-015 / AHP70-018	mm	< 250

**Atención: No obstruya el orificio del panel de la base para el drenaje de la condensación.**

En climas especialmente fríos, se recomienda la instalación sobre soportes de elevación para evitar que la unidad se dañe en caso de formación de hielo. Además, cuando la temperatura del aire exterior sea inferior a 0 °C, es conveniente instalar un elemento calefactor en el tubo de descarga.



Cuando la temperatura del aire exterior desciende por debajo de 0 °C, para evitar que el condensado se congele, se recomienda instalar una resistencia de calentamiento en el tubo de desagüe. En este caso, el elemento calefactor debe ser compatible con el uso de gas refrigerante R290

### 3.7.5 Llenado de la instalación

**ATENCIÓN:** supervise todas las operaciones de llenado/vaciado.

**ATENCIÓN:** antes de realizar el llenado de la instalación, desconecte la máquina de la alimentación eléctrica.



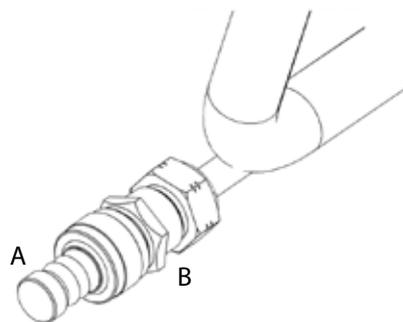
**Atención:** la el llenado de la instalación debe hacerse siempre en condiciones de presión controlada (máx. 1 bar). Asegúrese de que se haya instalado en la línea de carga/reincorporación un reductor de presión y una válvula de seguridad.

**ATENCIÓN:** el agua en la línea de llenado debe estar convenientemente pre-filtrada de posibles impurezas y partículas en suspensión. Asegúrese de que se haya instalado un filtro de cartucho extraíble y un separador de lodos.

**ATENCIÓN:** controle periódicamente y purgue el aire que se acumula en la instalación.

**ATENCIÓN:** predisponga una válvula de ventilación de aire automática en el punto más alto de la instalación.

Si es necesario rellenar el sistema o ajustar el contenido de glicol, se puede utilizar el grifo de servicio. Desenrosque el tapón del grifo de servicio (A) y conecte un tubo de 14 o 12 mm (medidas de diámetro interior - compruebe el modelo de grifo instalado en su unidad) al conector de la manguera conectada a la red de agua, luego llene el sistema desenroscando la tuerca anular (B). Tras esta operación, apriete de nuevo la tuerca anular (B) y enrosque el tapón (A). En cualquier caso, se recomienda utilizar un grifo externo para llenar el sistema, que debe ser preparado por el instalador.



### 3.7.6 Vaciado de la instalación

Si debe vaciar completamente la unidad, cierre antes las llaves manuales de entrada y salida (no en dotación) y después desconecte los tubos predispuestos externamente en la entrada y salida de agua para hacer salir el líquido contenido en la unidad (para facilitar la operación, se aconseja instalar exteriormente en la entrada y salida del agua dos válvulas de descarga interpuestas entre la unidad y las llaves manuales).

## 4. Datos técnicos generales

### 4.1 Tabla de datos unidad estándar

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		Unidad de medida	Área+ R290		
			AHP70-6	AHP70-9	AHP70-12
Refrigeración	Potencia frigorífica (1)	kW	2,10 / 5,43 / 5,78*	3,27 / 8,57 / 9,20*	4,20 / 10,67 / 11,21*
	min/nom/max				
	Potencia absorbida (1)	kW	1,95	2,77	3,75
	E.E.R. (1)	W/W	2,79	3,09	2,85
	Potencia frigorífica (2)	kW	3,29 / 5,62 / 6,19*	4,88 / 9,15 / 9,89*	6,30 / 12,57 / 13,25*
	min/nom/max				
	Potencia absorbida (2)	kW	1,25	1,93	2,83
	E.E.R. (2)	W/W	4,48	4,75	4,44
	SEER (5)	W/W	4,77	5,41	4,72
	Caudal de agua (1)	L/s	0,26	0,40	0,49
Pérdidas de carga del intercambiador lado usuario (1)	kPa	7,8	5,1	7,5	
Prevalencia útil nominal (1)	kPa	65,7	57,3	81,2	
Calefacción	Potencia térmica (3)	kW	2,97 / 6,24 / 6,86*	4,12 / 9,69 / 10,42*	5,99 / 12,6 / 13,7*
	min/nom/max				
	Potencia absorbida (3)	kW	1,31	2,05	2,61
	C.O.P. (3)	W/W	4,76	4,72	4,83
	Potencia térmica (4)	kW	2,74 / 5,97 / 6,42*	3,63 / 9,10 / 9,75*	5,26 / 11,61 / 12,77*
	min/nom/max				
	Potencia absorbida (4)	kW	1,91	2,85	3,60
	C.O.P. (4)	W/W	3,12	3,20	3,22
	Potencia térmica (11)	kW	2,62 / 5,87 / 6,41*	3,36 / 9,05 / 9,81*	4,93 / 12,04 / 13,08*
	min/nom/max				
	Potencia absorbida (11)	kW	2,29	3,40	4,60
	C.O.P. (11)	W/W	2,57	2,66	2,62
	SCOP (6)	W/W	4,74	5,19	4,88
	Caudal de agua (3)	L/s	0,29	0,44	0,58
	Pérdidas de carga del intercambiador lado usuario (3)	kPa	9,6	6,2	10,5
Prevalencia útil nominal (3)	kPa	63,6	52,8	79,5	
Eficiencia energética agua 35 °C / 55 °C	Clase	A+++/A++	A+++/A+++	A+++/A++	
Compresor	Tipo		Rotativo doble inversor DC		
	Aceite refrigerante (tipo)	A	PZ46M	PZ46M	PZ46M
	Número de compresores	n°	1	1	1
	Carga de aceite (cantidades)	L	0,45	0,52	0,90
Refrigerante	Tipo		R290		
	Carga de refrigerante (7)	kg	0,43	0,75	1,00
	Cantidad de refrigerante en toneladas de CO2 equivalente (7)	ton	0,001	0,002	0,003
	Presión de proyecto (alta/baja) modalidad bomba de calor	bar	30,3/0,3	30,3/0,3	30,3/0,3
Presión de proyecto (alta/baja) modalidad enfriador	bar	30,3/2	30,3/2	30,3/2	
Ventiladores zona externa	Tipo		Motor DC Brushless		
	Número	n°	1	1	2
Intercambiador interno	Tipo de Intercambiador interno		De placas		
	N° de intercambiadores internos	n°	1	1	1
Circuito hidráulico	Contenido de agua	L	0,94	1,69	1,69
	Contenido de agua del circuito hidráulico	L	2,2	2,2	3,7
	Presión máxima lado agua	bar	3	3	3
	Conexiones hidráulicas	pulgadas	G1"	G1"	G1"
	Volumen mínimo de agua (8)	L	40	40	60
	Potencia máxima del circulador	kW	0,095	0,095	0,14
Corriente máx. absorbida del circulador	A	0,7	0,7	1,2	

Área+ R290 Bombas de calor aire/agua inverter con ventiladores axiales

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		Unidad de medida	Área+ R290		
			AHP70-6	AHP70-9	AHP70-12
Nivel de ruido	Potencia sonora Lw (9)	dB(A)	57	58	59
	Presión sonora a 1 m de distancia Lp1 (10)	dB(A)	42	43	44
	Presión sonora a 10 m de distancia Lp10 (10)	dB(A)	26	27	28
Datos eléctricos	Alimentación		230V/1/50Hz		
	Potencia máxima absorbida	kW	2,9	4,4	5,1
	Corriente máxima absorbida	A	14,4	21,4	25,8
	Potencia máxima absorbida con Kit antihielo	kW	3,0	4,6	5,3
	Corriente máxima absorbida con kit antihielo	A	15,0	22,0	26,4

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		Unidad de medida	Área+ R290	
			AHP70-15	AHP70-18
Refrigeración	Potencia frigorífica (1) min/nom/max	kW	5,11 / 12,41 / 13,47*	5,11 / 13,75 / 14,33*
	Potencia absorbida (1)	kW	3,71	4,34
	E.E.R. (1)	W/W	3,35	3,16
	Potencia frigorífica (2) min/nom/max	kW	7,86 / 12,9 / 14,40*	7,90 / 13,94 / 14,79*
	Potencia absorbida (2)	kW	2,40	2,69
	E.E.R. (2)	W/W	5,37	5,18
	SEER (5)	W/W	5,02	5,04
	Caudal de agua (1)	L/s	0,57	0,66
	Pérdidas de carga del intercambiador lado usuario (1)	kPa	11,7	16,0
Calefacción	Prevalencia útil nominal (1)	kPa	79,7	73,5
	Potencia térmica (3) min/nom/max	kW	7,17 / 16,33 / 17,69*	7,21 / 18,72 / 19,84*
	Potencia absorbida (3)	kW	3,30	4,05
	C.O.P. (3)	W/W	4,94	4,62
	Potencia térmica (4) min/nom/max	kW	6,58 / 15,23 / 16,64*	6,60 / 17,38 / 18,65*
	Potencia absorbida (4)	kW	4,52	5,32
	C.O.P. (4)	W/W	3,37	3,27
	Potencia térmica (11) min/nom/max	kW	6,20 / 14,65 / 15,94*	6,15 / 16,65 / 17,73*
	Potencia absorbida (11)	kW	5,17	6,04
	C.O.P. (11)	W/W	2,83	2,76
	SCOP (6)	W/W	4,85	4,76
	Caudal agua (3)	L/s	0,78	0,87
	Pérdidas de carga del intercambiador lado usuario (3)	kPa	22,0	27,8
	Prevalencia útil nomina (3)	kPa	66,8	59,8
	Eficiencia energética agua 35 °C / 55 °C	Clase	A+++/A++	A+++/A++
Compresor	Tipo		Rotativo doble inverso DC	
	Aceite refrigerante (tipo)	A	PZ46M	PZ46M
	Número de compresores	n°	1	1
	Carga de aceite (cantidades)	L	0,9	0,9
Refrigerante	Tipo		R290	
	Carga de refrigerante (7)	kg	1,27	1,27
	Cantidad de refrigerante en toneladas de CO2 equivalente (7)	ton	0,004	0,004
	Presión de proyecto (alta/baja) modalidad bomba de calor	bar	30,3/0,3	30,3/0,3
	Presión de proyecto (alta/baja) modalidad enfriador	bar	30,3/2	30,3/2
Ventiladores zona externa	Tipo		Motor DC Brushless	
	Número	n°	2	2
Intercambiador interno	Tipo de Intercambiador interno		De placas	
	N° de intercambiadores internos	n°	1	1
Circuito hidráulico	Contenido de agua	L	1,69	1,69
	Contenido de agua del circuito hidráulico	L	3,7	3,7
	Presión máxima lado agua	bar	3	3
	Conexiones hidráulicas	pulgadas	G1"	G1"
	Volumen mínimo de agua (8)	L	70	70
	Potencia máxima del circulador	kW	0,14	0,14
	Corriente máx. absorbida del circulador	A	1,2	1,2

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS		Unidad de medida	Área+ R290	
			AHP70-15	AHP70-18
Nivel de ruido	Potencia sonora Lw (9)	dB(A)	62	62
	Presión sonora a 1 m de distancia Lp1 (10)	dB(A)	47	47
	Presión sonora a 10 m de distancia Lp1 (10)	dB(A)	31	31
Datos eléctricos	Alimentación		400V/3/50Hz	
	Potencia máxima absorbida	kW	7,7	8,2
	Corriente máxima absorbida	A	15,8	16,5
	Potencia máxima absorbida con kit antihielo	kW	7,9	8,3
	Corriente máxima absorbida con kit antihielo	A	16,4	17,1

**Prestaciones referidas a las condiciones siguientes, de acuerdo con la norma UNI EN 14511:2022:**

- (1) Refrigeración: temperatura externa del aire 35 °C; temperatura del agua entr./sal. 12/7 °C.
- (2) Refrigeración: temperatura externa del aire 35 °C; temperatura del agua entr./sal. 23/18 °C.
- (3) Calefacción: temperatura externa del aire 7 °C b.s. 6 °C b.h.; temp. del agua entr./sal. 30/35 °C.
- (4) Calefacción: temperatura externa del aire 7 °C b.s. 6 °C b.h.; temp. del agua entr./sal. 47/55 °C.
- (5) Refrigeración: baja temperatura, potencia variable, caudal constante.
- (6) Calefacción: condiciones climáticas promedio; T<sub>biv</sub>=-7 °C; baja temperatura, potencia variable, caudal constante.
- (7) Datos indicativos y sujetos a variación. Para el dato correcto, remítase siempre a la etiqueta técnica presente en la unidad.
- (8) Calculado para una disminución de la temperatura del agua del sistema de 10 °C con un ciclo de descongelación de 6 minutos.
- (9) Potencia sonora: modo de calefacción de acuerdo con EN 12102:2022 Anexo A; valor determinado sobre la base de mediciones realizadas de acuerdo con UNI EN ISO 9614-1, de conformidad con los requisitos de certificación de Eurovent.
- (10) Presión sonora: valor calculado a partir del nivel de potencia sonora en la condición (9) utilizando la norma UNI EN ISO 3744:2010.
- (11) Calefacción: temperatura del aire exterior 7 °C b.s. 6 °C b.h.; temp. del agua de entrada/salida 55/65 °C.
- (\*) Activando la función Hz máximos

**N.B. los datos de las prestaciones mencionados son indicativos y pueden estar sujetos a variación. Además, los rendimientos declarados en los puntos (1), (2), (3) y (4) deben entenderse referidos a la potencia instantánea según la norma EN 14511:2022. El dato declarado en los puntos (5) y (6) se determinará según la norma UNI EN 14825:2022.**

## 4.2 Datos eléctricos y auxiliares

Alimentación de la unidad	V/-/Hz	230/1PH+PE/50* 400/3PH+PE/50**	Circuito control remoto	V/-/Hz	12/1/50
Circuito de control a bordo	V/-/Hz	12/1/50	Alimentación de los ventiladores	V/-/Hz	230/1/50

(\*) Para los tamaños AHP70-06 / AHP70-09 / AHP70-12. - (\*\*) Para los tamaños AHP70-15 / AHP70-18.

**NOTA: Los datos eléctricos están sujetos a cambio para su actualización. Siempre es necesario remitirse a la etiqueta de las características técnicas colocada en el panel lateral derecho de la unidad**

## 5. Factores de corrección

### 5.1 Factores de corrección para el uso de la mezcla de agua con glicol

Los factores de corrección del caudal de agua y de las pérdidas de carga deben aplicarse a los valores obtenidos sin el uso de glicol. El factor de corrección del caudal de agua se calcula de modo tal de mantener la misma diferencia de temperatura que se obtendría sin el uso de glicol.

Porcentaje de glicol	Punto de congelamiento [°C]	Factor de corrección del rendimiento	Factor de corrección de la potencia eléctrica	Factor de corrección del caudal de agua	Factor de corrección de las pérdidas de carga
10 %	-3,2	0,992	1,01	1,03	1,11

No añada más glicol que la cantidad máxima indicada en este manual, ya que esto puede restringir severamente la capacidad del purgador para eliminar gases, lo que posiblemente dañe el componente.

### 5.2 Factores de corrección de las incrustaciones

Incluimos los factores de corrección por suciedad en el intercambiador interno del gas/agua.

m² °C/kW	Factor de corrección de la potencia suministrada	Factor de corrección de la potencia absorbida
0,44 x 10 <sup>-1</sup>	1,00	1,00
0,88 x 10 <sup>-1</sup>	0,99	1,00
1,76 x 10 <sup>-1</sup>	0,98	1,00

### 5.3 Calibrado de las protecciones

Descripción	Valor
Presostato de alta presión	31,5 bar
Alarma de alta presión	30,5 bar
Alarma de baja presión	Depende de la unidad
Número máximo de reinicios tras una alarma de alta/baja presión (restablecimiento manual)	3
Protección antihielo	Disparo alarma: 3 °C Retorno alarma: 5 °C
Válvula de seguridad del circuito hidráulico	3 bar

### 5.4 Factores de corrección según la altura

Los factores de corrección de las prestaciones en función de la altitud se calculan para la refrigeración en las condiciones (1) y para la calefacción en las condiciones (3) de las anteriores tablas de datos técnicos y se suministran para altitudes de 500, 1000, 1500 y 2000 m.

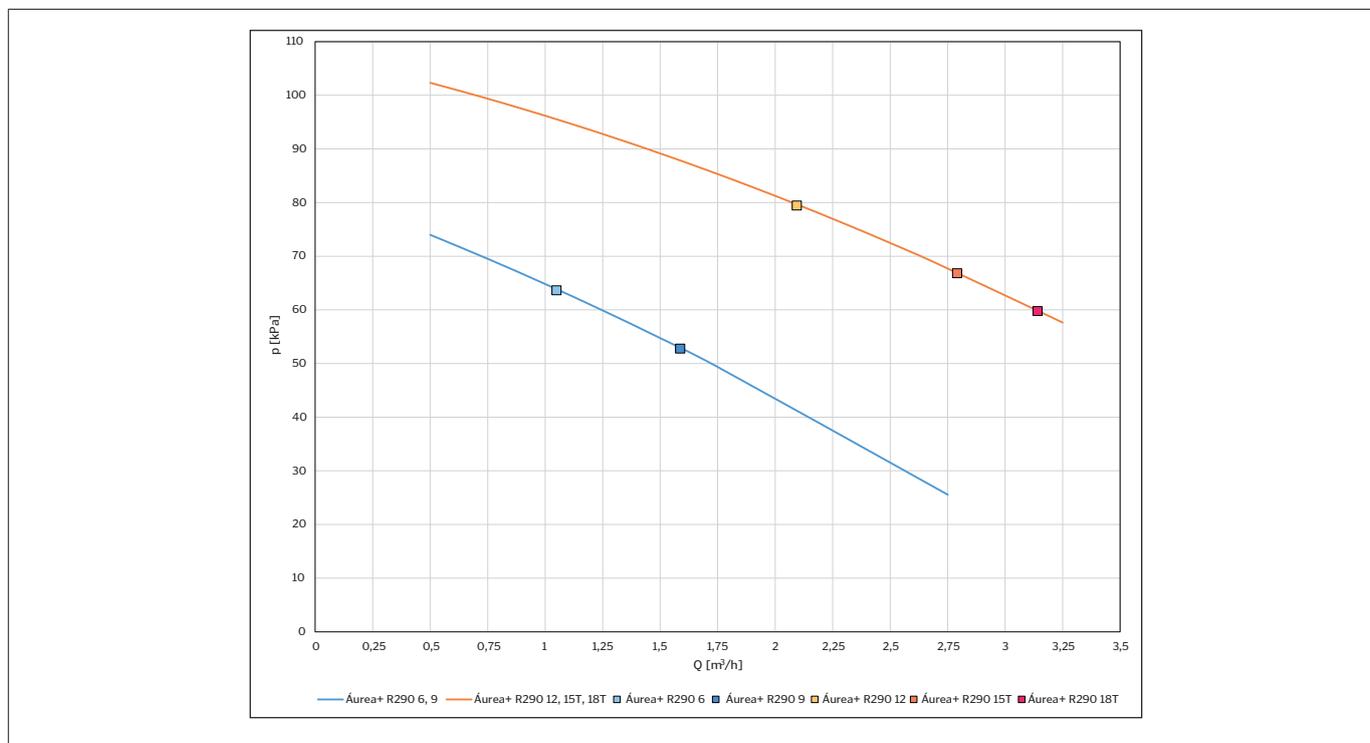
Áurea+ R290				
Altitud [m]	500	1000	1500	2000
Factor de corrección del rendimiento térmico	0,9992	0,9979	0,9970	0,9958
Factor de corrección de la potencia absorbida en calentamiento	0,9985	0,9962	0,9939	0,9916
Factor de corrección del rendimiento frigorífico	0,9961	0,9873	0,9796	0,9746
Factor de corrección de la potencia absorbida en refrigeración	1,0021	1,0103	1,0149	1,0205

## 6. Datos del grupo hidráulico

### 6.1 Alturas totales útiles

A continuación se incluyen las curvas características de presión y caudal de las pérdidas de carga del kit hidráulico. En cada una de las curvas se evidencia el punto de trabajo ideal a las condiciones especificadas en el apéndice (3) citadas en la tabla de los datos técnicos.

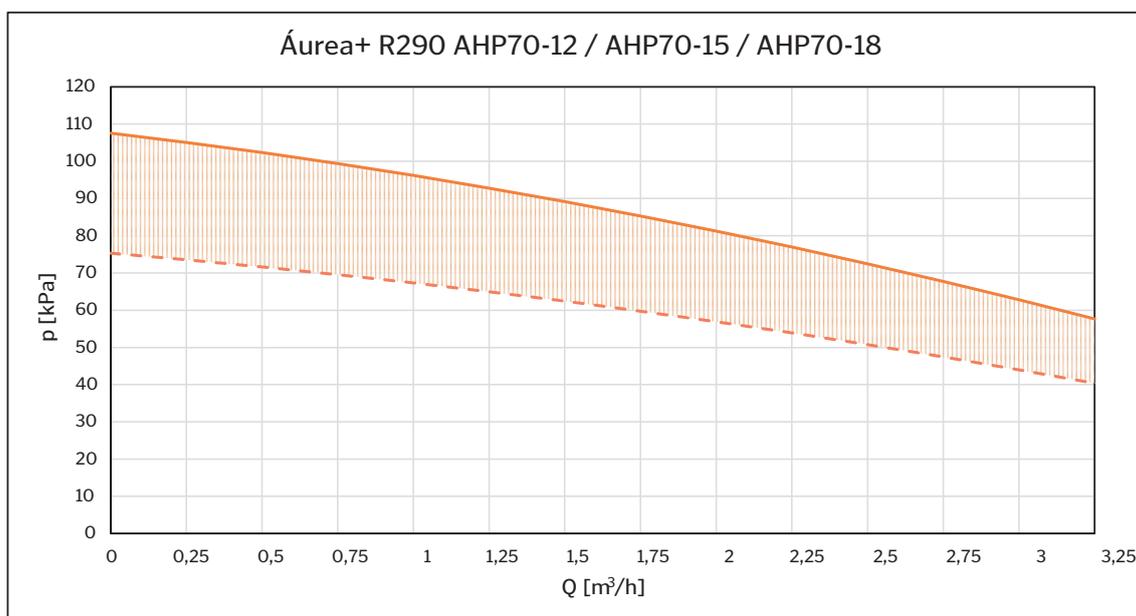
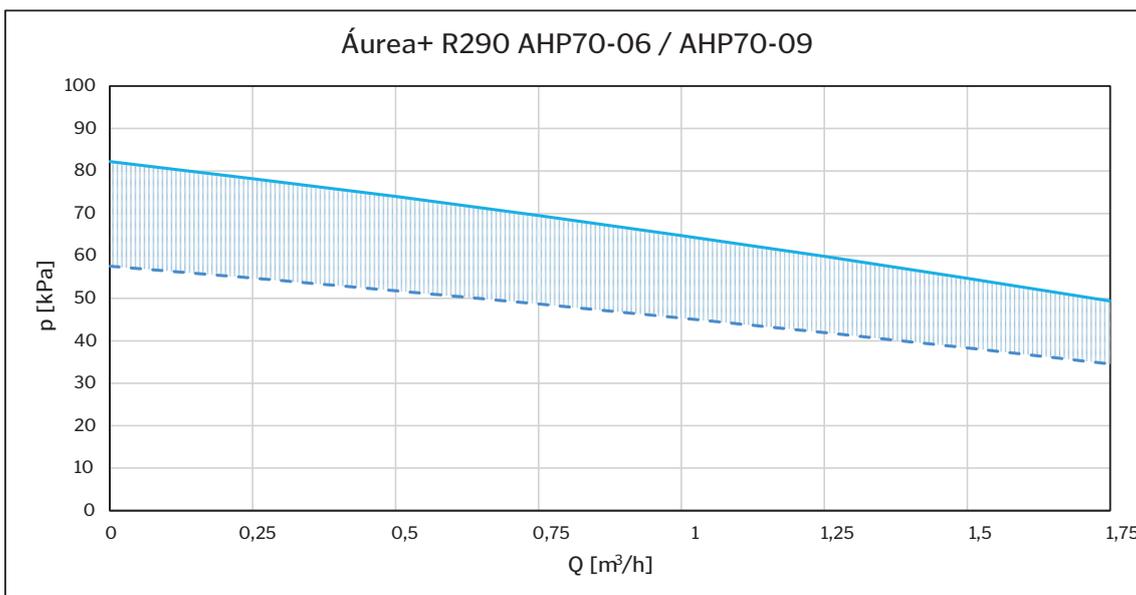
La instalación debe diseñarse para garantizar el caudal nominal relativo a los puntos de trabajo aquí abajo indicados.



p [kPa]	Altura total útil
Q [m³/h]	Caudal de agua

## 6.2 Curvas de los circuladores

Incluimos, además, el rango de las alturas totales útiles que garantiza la máquina durante la modulación del circulador.



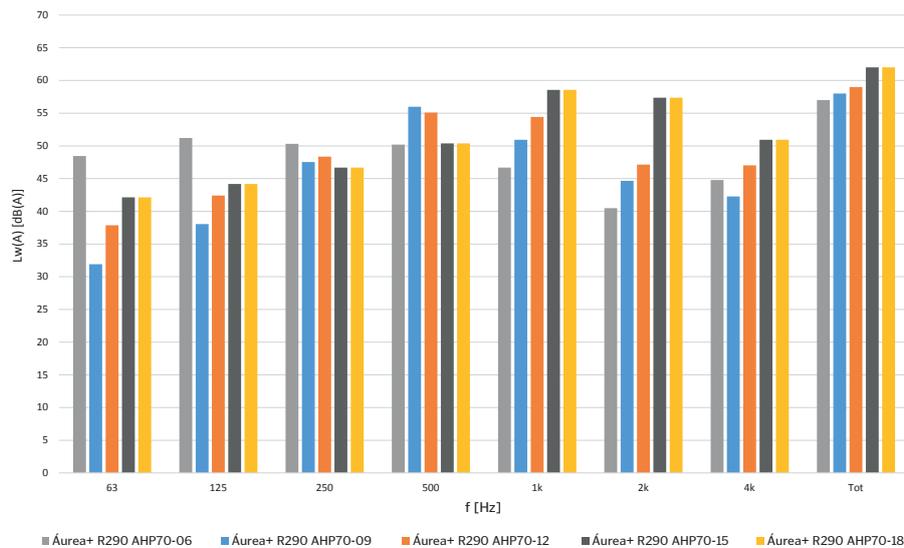
## 7. Emisiones sonoras según en 12102-1:2022

Los niveles sonoros se refieren a una unidad que funciona en condiciones que garantizan una capacidad térmica igual a la declarada a una temperatura de 7 °C para un clima templado, de conformidad con la norma UNI EN 14825:2022. La tolerancia en el valor del nivel de potencia acústica total es de 2 dB(A). El valor se determina de conformidad con la norma EN 12102-1:2022, utilizada junto con la norma UNI EN ISO 9614-1:2009, que describe los métodos y técnicas de ensayo para medir la potencia acústica mediante el método intensimétrico.

Los datos de presión sonora son valores calculados del nivel de potencia acústica utilizando la norma UI EN 3744:2010, considerando que las unidades funcionan en lugares abiertos.

Modelo Áurea+ R290	Nivel de potencia sonora por bandas de octava [dB(A)]							Nivel de potencia sonora Lw(A) [dB(A)]	Nivel de presión sonora 1m [dB(A)]	Nivel de presión sonora 10m [dB(A)]
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz			
AHP70-06	48,4	51,2	50,3	50,2	46,7	40,5	44,8	57	42,4	25,7
AHP70-09	31,9	38,1	47,5	56,0	50,9	44,7	42,3	58	43,4	26,7
AHP70-12	37,9	42,4	48,4	55,1	54,4	47,1	47,0	59	43,6	27,6
AHP70-15	42,1	44,2	46,7	50,4	58,6	57,4	50,9	62	46,6	30,6
AHP70-18	42,1	44,2	46,7	50,4	58,6	57,4	50,9	62	46,6	30,6

Nivel de potencia sonora según EN 12102 1:2022



## 8. Límites de funcionamiento

### 8.1 Caudal del agua al evaporador

El caudal nominal de agua se refiere a un salto térmico entre la entrada y salida del evaporador de 5 °C. La capacidad máxima admitida es aquella que presenta un salto térmico de 3 °C mientras que la mínima es aquella con un salto térmico de 8 °C a las condiciones nominales como se indica en la ficha técnica.



**Caudales de agua insuficientes pueden causar temperaturas de evaporación demasiado bajas con la intervención de los elementos de seguridad y la detención de la unidad y, en algunos casos límite, con formación de hielo en el evaporador que provocan averías graves en el circuito frigorífico.**

Para una mayor precisión adjuntamos a continuación una tabla que contiene los caudales mínimos que debe asegurarse al intercambiador de placas para garantizar el funcionamiento correcto según el modelo (nótese bien: el flujostato del agua sirve para protegernos si falla la intervención de la sonda anticongelante a causa de la falta de flujo pero no garantiza el caudal mínimo de agua requerido para que funcione correctamente la unidad).

Áurea+ R290	Modalidad de refrigeración				
	AHP70-06	AHP70-09	AHP70-12	AHP70-15	AHP70-18
Caudal mínimo de agua para garantizar en modo refrigeración (condición (1) ficha técnica) [l/s]	0,16	0,26	0,32	0,37	0,41
Caudal máximo de agua para garantizar en modo refrigeración (condición (1) ficha técnica) [l/s]	0,43	0,68	0,85	0,99	1,09
Caudal de intervención del flujostato - flujo decreciente/ creciente* [l/s]	0,100	0,133	0,167	0,200	0,250



**Preste atención a los niveles de presión del sistema hidráulico: unos valores demasiado bajos pueden provocar el mal funcionamiento de la unidad.**

Para valores muy bajos de presión del sistema hidráulico, el caudalímetro puede mostrar una lectura inestable, por lo que se recomienda disponer de un sistema de llenado automático o de un sistema de control de la presión.

Es una buena práctica comprobar periódicamente el estado del purgador, especialmente si se leen diferencias de temperatura muy elevadas entre la entrada y la salida por el lado del agua, ya que la presencia de burbujas de aire en el circuito reduce el caudal de agua disponible, alterando la lectura del caudalímetro.

En una primera aproximación, y en ausencia de otros sistemas de detección, el caudal correcto para garantizar las mejores prestaciones de la unidad puede comprobarse, en correspondencia a la velocidad máxima del circulador, controlando con los manómetros la diferencia de presión entre el retorno y la entrada del agua en las conexiones hidráulicas externas de la unidad y asegurándose de que este valor sea igual o inferior a la altura útil indicada en las curvas que figuran en el apartado 6.2 para los respectivos modelos.

### 8.2 Producción de agua fría (funcionamiento modo verano)

La temperatura mínima admitida en la salida del evaporador es de 5 °C: para temperaturas más bajas contacte la Oficina Técnica. En este caso contacte nuestra oficina técnica para el estudio de factibilidad y la evaluación de las modificaciones a aportar según las necesidades. La temperatura máxima que puede ser mantenida a régimen en la salida del evaporador es de 20 °C. Temperaturas ligeramente superiores pueden ser toleradas en las fases transitorias y en las fases de puesta a régimen.

### 8.3 Producción de agua caliente (funcionamiento modo invierno)

Una vez que el sistema ha llegado a régimen, la temperatura de entrada del agua no debe descender por debajo de los 22 °C: valores más bajos, no debidos a fases transitorias o de puesta a régimen, pueden causar anomalías al sistema con posibilidad de roturas del compresor. La temperatura máxima del agua en salida no debe superar los 75 °C.

Para temperaturas superiores a las indicadas, especialmente si se realizan en concomitancia con caudales de agua reducidos, se podrían presentar anomalías en el funcionamiento regular de la unidad, o en los casos más críticos podrían intervenir los dispositivos de seguridad.

### 8.4 Temperatura del aire ambiente y tabla resumen

Las unidades están diseñadas y construidas para trabajar en régimen de verano, con control de la condensación, con una temperatura del aire exterior comprendida entre 10 °C y 46 °C. En el funcionamiento con bomba de calor, el intervalo permitido de temperatura del aire exterior varía de -20 °C a +20 °C según la temperatura del agua en salida como se indica en la tabla siguiente.

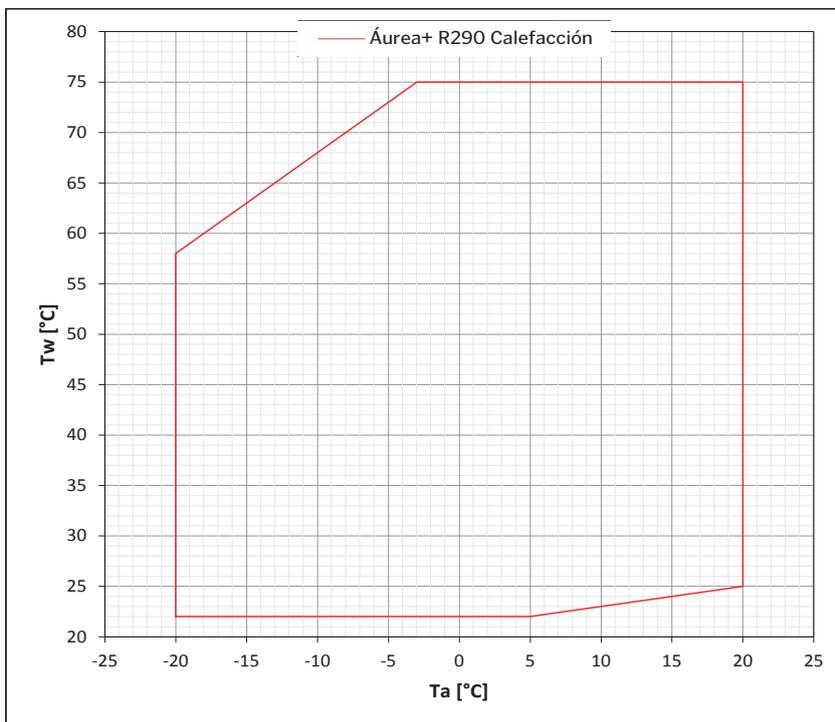
Modalidad refrigeración		
Temperatura ambiente	Mínima +10 °C	Máxima +46 °C
Temperatura de salida del agua	Mínima +5 °C	Máxima +20 °C

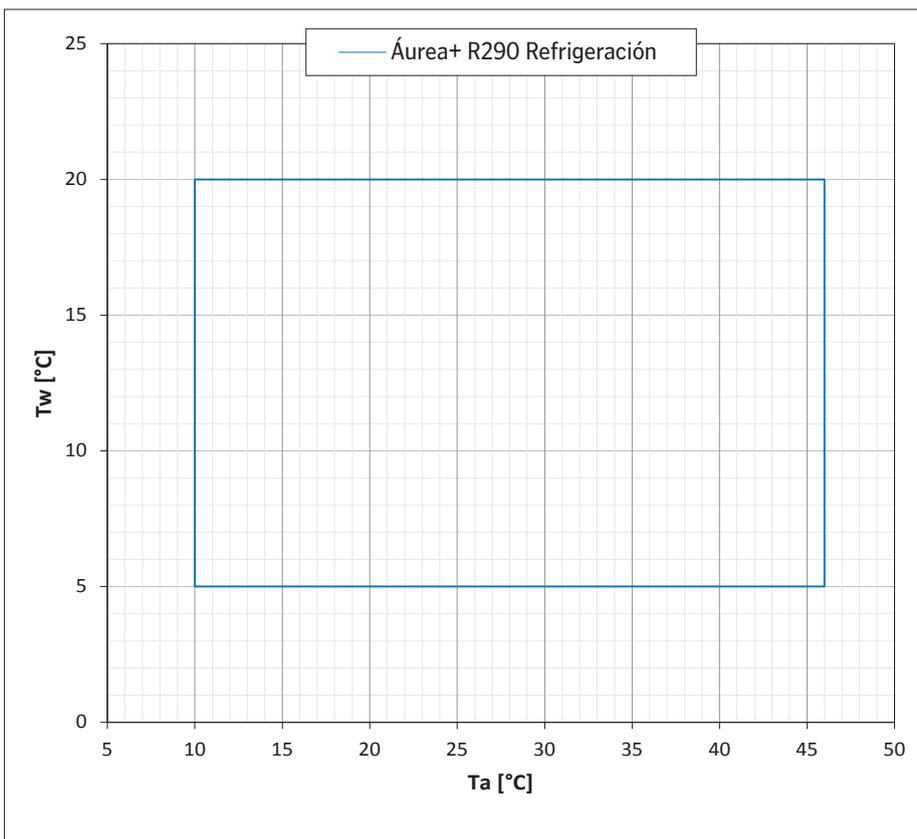
Modalidad calefacción		
Temperatura ambiente	Mínima -20 °C	Máxima +20 °C
Temperatura de salida del agua	Mínima +22 °C	Máxima +75 °C

Modalidad agua caliente sanitaria		
Temperatura ambiente con agua a 39 °C como máximo	Mínima -20 °C	Máxima +43 °C
Temperatura ambiente con agua a 55 °C como máximo	Mínima -20 °C	Máxima +43 °C
Temperatura de salida del agua	Mínima +22 °C	Máxima +75 °C

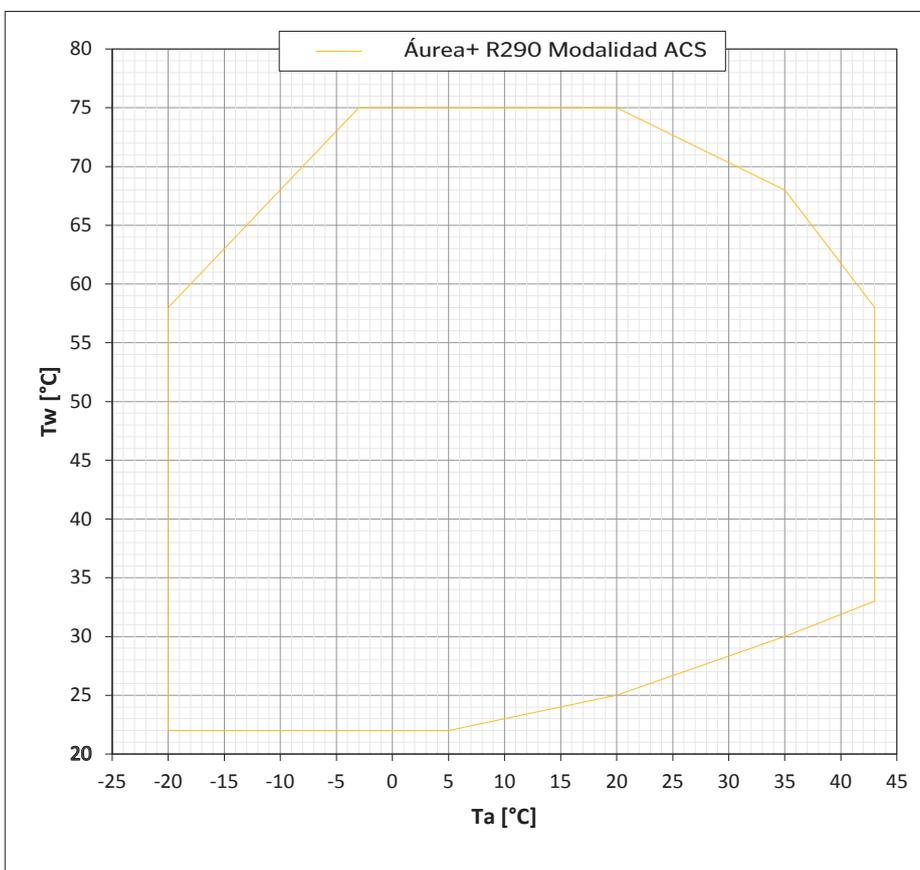
A continuación se muestran gráficamente los límites de funcionamiento para calefacción, refrigeración y producción de agua caliente sanitaria. Tenga en cuenta que el funcionamiento de la unidad fuera de los límites de funcionamiento indicados provoca alarmas de bloqueo que conducen a la parada del producto, con posibles daños en los componentes y/o dispositivos de seguridad.

### 8.5 Rango de trabajo en calefacción y refrigeración





### 8.6 Rango de trabajo en ACS



## 9. Tablas de rendimientos

Las tablas incluyen los valores de potencia térmica, potencia absorbida y COP para diferentes temperaturas del aire exterior. Los datos se han calculado según la norma EN 14511:2022. Son indicativos y pueden estar sujetos a variación. Datos obtenidos para una variación de la temperatura del agua de 5 °C.

### 9.1 Calefacción

CALEFACCIÓN																			
Modelo Áurea+ R290	T aire exterior [°C]	Tout [°C]																	
		25			30			35			40			45			50		
		Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]
AHP70-06	-20	3,42	1,58	2,16	3,34	1,73	1,93	3,24	1,89	1,71	3,15	2,00	1,58	3,10	2,00	1,55	3,01	2,15	1,40
	-15	3,95	1,55	2,55	3,86	1,70	2,27	3,77	1,85	2,04	3,69	1,95	1,89	3,66	1,98	1,85	3,59	2,12	1,69
	-10	4,30	1,39	3,09	4,23	1,53	2,77	4,16	1,67	2,49	4,07	1,82	2,24	4,08	1,84	2,21	4,00	1,98	2,02
	-7	4,66	1,33	3,50	4,58	1,47	3,12	4,50	1,61	2,81	4,41	1,75	2,52	4,41	1,80	2,45	4,33	1,93	2,24
	-2	5,04	1,25	4,03	4,95	1,38	3,59	4,86	1,52	3,20	4,76	1,66	2,87	4,74	1,75	2,71	4,64	1,88	2,47
	2	6,11	1,23	4,98	5,92	1,34	4,41	5,87	1,50	3,91	5,77	1,65	3,50	5,74	1,77	3,24	5,62	1,92	2,93
	7	6,60	1,07	6,15	6,37	1,17	5,44	6,24	1,31	4,76	6,12	1,45	4,22	6,05	1,62	3,74	5,90	1,77	3,33
	12	6,69	0,86	7,77	6,53	1,01	6,47	6,39	1,15	5,56	6,26	1,29	4,85	6,22	1,42	4,38	6,06	1,57	3,86
	15	6,71	0,83	8,08	6,58	0,97	6,78	6,42	1,12	5,73	6,33	1,27	4,98	6,28	1,37	4,58	6,15	1,52	4,05
	20	6,81	0,76	8,96	6,70	0,90	7,44	6,58	1,05	6,27	6,45	1,20	5,38	6,48	1,28	5,06	6,36	1,43	4,45
AHP70-09	-20	5,77	2,46	2,35	5,66	2,59	2,19	5,56	2,72	2,04	5,45	2,86	1,91	5,22	2,76	1,89	5,12	2,90	1,77
	-15	6,55	2,43	2,70	6,41	2,56	2,50	6,30	2,69	2,34	6,19	2,84	2,18	6,06	2,87	2,12	5,95	3,01	1,98
	-10	7,46	2,39	3,12	7,35	2,52	2,92	7,24	2,67	2,71	7,11	2,82	2,52	7,10	2,99	2,38	7,07	3,16	2,24
	-7	8,19	2,37	3,46	8,06	2,51	3,21	7,93	2,66	2,98	7,81	2,81	2,78	7,85	3,07	2,56	7,73	3,24	2,39
	-2	8,68	2,16	4,02	8,51	2,30	3,70	8,36	2,44	3,43	8,20	2,60	3,15	8,23	2,85	2,89	8,08	3,02	2,68
	2	9,05	1,98	4,57	8,86	2,11	4,20	8,69	2,26	3,85	8,51	2,41	3,53	8,62	2,66	3,24	8,52	2,83	3,01
	7	10,18	1,72	5,90	9,93	1,91	5,20	9,69	2,05	4,72	9,45	2,21	4,28	9,43	2,46	3,84	9,20	2,64	3,48
	12	10,86	1,53	7,17	10,54	1,68	6,25	10,25	1,84	5,60	9,97	1,98	5,04	9,97	2,23	4,47	9,66	2,41	4,01
	15	10,95	1,46	7,47	10,64	1,62	6,54	10,33	1,77	5,82	10,04	1,92	5,21	10,08	2,17	4,65	9,76	2,35	4,15
	20	11,06	1,33	8,35	10,77	1,48	7,30	10,43	1,64	6,34	10,13	1,79	5,64	10,19	2,05	4,98	9,79	2,23	4,39
AHP70-12	-20	7,49	3,21	2,33	7,33	3,31	2,21	7,18	3,44	2,09	7,08	3,60	1,97	6,94	3,88	1,79	6,83	4,09	1,67
	-15	7,95	3,11	2,56	7,82	3,22	2,43	7,70	3,37	2,29	7,65	3,54	2,16	7,50	3,83	1,96	7,36	4,04	1,82
	-10	8,34	2,83	2,95	8,21	2,96	2,77	8,11	3,12	2,60	8,02	3,30	2,44	7,88	3,59	2,20	7,80	3,79	2,06
	-7	8,76	2,71	3,23	8,65	2,84	3,05	8,52	3,01	2,84	8,42	3,19	2,65	8,27	3,48	2,38	8,18	3,69	2,22
	-2	9,76	2,53	3,86	9,64	2,69	3,58	9,49	2,87	3,31	9,36	3,06	3,06	9,15	3,34	2,74	9,02	3,55	2,54
	2	11,97	2,57	4,65	11,79	2,72	4,33	11,63	2,95	3,93	11,48	3,16	3,64	11,20	3,46	3,24	11,03	3,69	2,98
	7	13,14	2,15	6,11	12,78	2,40	5,33	12,60	2,61	4,83	12,36	2,83	4,38	11,99	3,10	3,86	11,78	3,34	3,53
	12	14,03	1,86	7,53	13,80	2,07	6,67	13,57	2,28	5,97	13,32	2,50	5,32	12,93	2,77	4,66	12,68	3,01	4,22
	15	14,27	1,76	8,13	14,05	1,96	7,19	13,83	2,17	6,36	13,59	2,39	5,69	13,22	2,66	4,98	12,97	2,89	4,50
	20	14,77	1,55	9,55	14,57	1,75	8,34	14,35	1,96	7,30	14,11	2,18	6,47	13,91	2,43	5,72	13,66	2,66	5,15
AHP70-15	-20	9,77	4,13	2,37	9,79	4,33	2,26	9,75	4,54	2,15	9,65	4,77	2,02	9,46	5,24	1,81	9,34	5,51	1,70
	-15	10,82	4,09	2,64	10,78	4,32	2,50	10,73	4,55	2,35	10,63	4,80	2,21	10,39	5,15	2,02	10,27	5,44	1,89
	-10	12,18	3,98	3,07	12,06	4,22	2,87	12,00	4,47	2,69	11,90	4,74	2,51	11,66	4,98	2,35	11,50	5,27	2,18
	-7	13,14	3,93	3,33	13,03	4,19	3,11	12,94	4,44	2,91	12,82	4,72	2,71	12,56	4,89	2,58	12,41	5,19	2,39
	-2	13,79	3,50	3,94	13,60	3,76	3,62	13,45	4,02	3,33	13,28	4,29	3,10	13,01	4,51	2,88	12,81	4,80	2,67
	2	16,46	3,31	4,97	16,17	3,58	4,53	15,94	3,86	4,12	15,71	4,14	3,79	15,44	4,43	3,48	15,18	4,73	3,21
	7	16,82	2,76	6,09	16,67	3,03	5,51	16,33	3,30	4,94	16,06	3,59	4,49	15,84	3,91	4,05	15,55	4,21	3,68
	12	17,72	2,38	7,47	17,33	2,65	6,53	16,97	2,94	5,78	16,62	3,24	5,12	16,44	3,54	4,63	16,12	3,85	4,18
	15	17,75	2,30	7,74	17,34	2,58	6,71	16,98	2,87	5,92	16,65	3,18	5,27	16,54	3,46	4,77	16,24	3,77	4,30
	20	18,10	2,11	8,58	17,71	2,40	7,38	17,40	2,70	6,44	17,11	3,01	5,68	17,10	3,28	5,21	16,80	3,60	4,67

Áurea+ R290 Bombas de calor aire/agua inverter con ventiladores axiales

AHP70-18	-20	8,81	4,02	2,19	8,82	4,20	2,10	8,80	4,40	2,00	8,73	4,62	1,89	8,80	4,86	1,81	8,68	5,11	1,70
	-15	9,82	3,91	2,51	9,81	4,12	2,38	9,76	4,34	2,25	9,67	4,57	2,12	9,70	4,84	2,00	9,59	5,11	1,88
	-10	11,47	3,88	2,96	11,45	4,12	2,77	11,39	4,36	2,62	11,31	4,62	2,45	11,34	4,93	2,29	11,19	5,22	2,15
	-7	12,72	3,87	3,28	12,66	4,12	3,08	12,56	4,38	2,88	12,46	4,65	2,69	12,46	4,99	2,51	12,32	5,29	2,33
	-2	14,14	3,82	3,69	14,03	4,10	3,42	13,86	4,39	3,17	13,70	4,68	2,93	13,61	5,02	2,71	13,42	5,34	2,51
	2	18,28	3,94	4,64	18,09	4,26	4,26	17,88	4,57	3,92	17,61	4,90	3,59	17,42	5,25	3,31	17,16	5,61	3,07
	7	19,09	3,42	5,59	19,00	3,73	5,09	18,72	4,05	4,62	18,40	4,38	4,20	18,10	4,71	3,84	17,78	5,06	3,52
	12	20,34	3,01	6,74	19,98	3,33	6,01	19,62	3,67	5,34	19,30	4,02	4,80	19,15	4,32	4,44	18,81	4,68	4,02
	15	20,28	2,88	7,05	19,88	3,21	6,20	19,49	3,55	5,49	19,16	3,90	4,92	19,26	4,19	4,61	18,88	4,55	4,15
	20	20,38	2,61	7,82	19,98	2,94	6,80	19,66	3,29	5,99	19,37	3,64	5,33	19,71	3,91	5,04	19,40	4,28	4,53

CALEFACCIÓN																
Modelo Áurea+ R290	T aire exterior [°C]	Tout [°C]														
		55 (*)			60 (*)			65 (*)			70 (*)			75 (*)		
		Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]
AHP70-06	-20	2,89	2,29	1,26	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	3,47	2,26	1,54	3,53	2,46	1,44	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	3,91	2,12	1,84	3,94	2,33	1,69	3,85	2,48	1,55	-	-	-	-	-	-
	-7	4,23	2,07	2,04	4,30	2,30	1,87	4,20	2,45	1,71	4,11	2,60	1,58	-	-	-
	-2	4,54	2,02	2,25	4,58	2,24	2,05	4,48	2,39	1,88	4,36	2,53	1,72	4,26	2,69	1,59
	2	5,51	2,07	2,66	5,54	2,29	2,42	5,42	2,45	2,21	5,28	2,61	2,02	5,14	2,78	1,85
	7	5,77	1,92	3,01	5,90	2,17	2,72	5,75	2,33	2,46	5,61	2,49	2,25	5,45	2,66	2,05
	12	5,92	1,72	3,44	5,84	1,90	3,07	5,68	2,05	2,77	5,54	2,21	2,51	5,39	2,38	2,26
	15	6,00	1,67	3,59	5,92	1,85	3,20	5,76	2,01	2,88	5,62	2,17	2,60	5,47	2,33	2,35
	20	6,22	1,58	3,94	6,17	1,76	3,51	6,04	1,92	3,15	5,90	2,09	2,82	5,77	2,26	2,55
AHP70-09	-20	5,03	3,04	1,65	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	5,84	3,17	1,84	6,06	3,57	1,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	6,91	3,33	2,08	7,26	3,87	1,88	7,13	4,06	1,76	-	-	-	-	-	-
	-7	7,62	3,42	2,23	8,06	4,05	1,99	7,94	4,27	1,86	7,82	4,49	1,74	-	-	-
	-2	7,93	3,21	2,47	8,14	3,67	2,22	8,00	3,89	2,06	7,83	4,12	1,90	7,68	4,36	1,76
	2	8,40	3,02	2,78	8,46	3,34	2,53	8,33	3,56	2,34	8,23	3,80	2,17	8,14	4,11	1,98
	7	8,96	2,83	3,17	9,20	3,27	2,81	8,94	3,50	2,56	8,69	3,74	2,32	8,44	3,99	2,12
	12	9,38	2,61	3,61	9,78	3,10	3,16	9,48	3,33	2,85	9,19	3,57	2,57	8,87	3,83	2,32
	15	9,46	2,54	3,72	9,83	3,00	3,28	9,54	3,23	2,95	9,20	3,47	2,65	8,89	3,73	2,38
	20	9,51	2,42	3,93	9,89	2,83	3,50	9,61	3,05	3,15	9,30	3,29	2,83	9,01	3,55	2,54
AHP70-12	-20	6,72	4,31	1,56	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	7,24	4,25	1,70	7,37	4,80	1,54	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	7,70	4,01	1,92	7,83	4,53	1,73	7,70	4,75	1,62	-	-	-	-	-	-
	-7	8,06	3,90	2,07	8,26	4,42	1,87	8,07	4,64	1,74	7,90	4,85	1,63	-	-	-
	-2	8,86	3,77	2,35	9,11	4,38	2,08	8,94	4,60	1,94	8,72	4,81	1,81	8,49	5,02	1,69
	2	10,83	3,93	2,75	11,21	4,67	2,40	11,00	4,92	2,24	10,75	5,16	2,09	10,47	5,38	1,95
	7	11,55	3,57	3,25	12,13	4,40	2,75	11,90	4,66	2,55	11,63	4,91	2,37	11,38	5,14	2,22
	12	12,44	3,25	3,82	13,18	4,03	3,28	12,91	4,29	3,01	12,66	4,54	2,80	12,40	4,78	2,59
	15	12,64	3,12	4,04	13,43	3,85	3,48	13,17	4,11	3,21	12,91	4,36	2,96	12,69	4,60	2,76
	20	13,44	2,90	4,62	14,09	3,52	4,01	13,84	3,78	3,65	13,68	4,04	3,39	13,50	4,28	3,15

CALEFACCIÓN																	
Modelo Áurea+ R290	T aire exterior [°C]	Tout [°C]															
		55 (*)			60 (*)			65 (*)			70 (*)			75 (*)			
		Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	
AHP70-15	-20	9,21	5,82	1,58	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	10,15	5,75	1,77	9,88	6,23	1,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	11,37	5,58	2,04	11,18	6,02	1,86	10,98	6,38	1,72	-	-	-	-	-	-	-
	-7	12,22	5,49	2,22	12,03	5,92	2,03	11,87	6,28	1,90	11,70	6,66	1,76	-	-	-	-
	-2	12,59	5,10	2,47	12,41	5,55	2,23	12,17	5,89	2,07	11,93	6,24	1,91	11,66	6,62	1,77	-
	2	14,91	5,04	2,96	14,74	5,55	2,65	14,42	5,89	2,45	14,05	6,25	2,24	13,63	6,62	2,05	-
	7	15,24	4,52	3,36	14,85	4,92	3,03	14,46	5,25	2,76	13,98	5,58	2,51	13,42	5,91	2,27	-
	12	15,77	4,16	3,80	15,38	4,62	3,33	14,92	4,96	3,00	14,35	5,29	2,70	13,71	5,63	2,43	-
	15	15,87	4,09	3,89	15,52	4,59	3,38	15,04	4,93	3,04	14,46	5,27	2,75	13,88	5,62	2,47	-
	20	16,46	3,94	4,19	16,20	4,50	3,60	15,75	4,86	3,25	15,21	5,22	2,91	14,57	5,59	2,61	-
AHP70-18	-20	8,55	5,39	1,59	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-15	9,47	5,40	1,75	9,74	5,96	1,63	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-10	11,05	5,53	2,01	11,31	6,09	1,86	11,17	6,46	1,73	-	-	-	-	-	-	-
	-7	12,14	5,61	2,16	12,45	6,18	2,02	12,23	6,55	1,86	12,06	6,96	1,74	-	-	-	-
	-2	13,21	5,68	2,32	13,31	6,25	2,13	13,07	6,64	1,98	12,85	7,05	1,83	12,62	7,49	1,68	-
	2	16,87	5,97	2,83	16,87	6,55	2,58	16,53	6,96	2,37	16,20	7,39	2,19	15,87	7,84	2,03	-
	7	17,47	5,42	3,23	16,89	5,78	2,92	16,46	6,16	2,68	16,03	6,55	2,44	15,56	6,95	2,25	-
	12	18,43	5,05	3,64	17,69	5,45	3,25	17,19	5,83	2,95	16,66	6,22	2,69	16,07	6,61	2,44	-
	15	18,48	4,91	3,77	17,70	5,32	3,33	17,26	5,71	3,03	16,68	6,10	2,74	16,06	6,49	2,48	-
	20	19,03	4,65	4,09	18,19	5,09	3,58	17,73	5,48	3,23	17,22	5,88	2,93	16,63	6,28	2,64	-

## 9.2 Refrigeración

REFRIGERACIÓN																			
Modelo Áurea+ R290	T aire exterior [°C]	Tout [°C]																	
		5			7			10			12			15			18		
		Potencia frigorífica [kW]	Potencia absorbida [kW]	EER [W/W]	Potencia frigorífica [kW]	Potencia absorbida [kW]	EER [W/W]	Potencia frigorífica [kW]	Potencia absorbida [kW]	EER [W/W]	Potencia frigorífica [kW]	Potencia absorbida [kW]	EER [W/W]	Potencia frigorífica [kW]	Potencia absorbida [kW]	EER [W/W]	Potencia frigorífica [kW]	Potencia absorbida [kW]	EER [W/W]
AHP70-06	20	5,57	1,21	4,60	5,88	1,22	4,82	6,41	1,23	5,21	5,69	0,93	6,09	5,56	0,74	7,51	6,01	0,73	8,25
	25	5,41	1,43	3,78	5,73	1,44	3,98	6,29	1,46	4,31	5,64	1,11	5,06	5,45	0,92	5,92	5,95	0,91	6,54
	30	5,33	1,70	3,14	5,68	1,69	3,36	6,16	1,75	3,52	5,54	1,31	4,22	5,38	1,08	4,98	5,81	1,09	5,33
	35	5,14	1,92	2,68	5,43	1,95	2,79	5,88	2,00	2,94	5,36	1,51	3,55	5,12	1,26	4,06	5,62	1,26	4,50
	40	5,03	2,16	2,33	5,30	2,19	2,42	5,83	2,24	2,60	5,23	1,71	3,05	4,99	1,45	3,44	5,46	1,46	3,74
	45	4,72	2,32	2,03	5,00	2,35	2,13	5,46	2,39	2,29	4,84	1,85	2,62	4,64	1,57	2,96	5,11	1,60	3,19
AHP70-09	20	8,14	1,80	4,52	8,82	1,82	4,83	9,70	1,85	5,24	8,72	1,48	5,91	8,32	1,15	7,24	8,97	1,14	7,88
	25	8,18	2,07	3,95	8,86	2,09	4,24	9,63	2,13	4,52	8,92	1,76	5,06	8,36	1,37	6,10	9,17	1,37	6,69
	30	8,27	2,42	3,42	8,79	2,45	3,59	9,58	2,49	3,85	9,16	2,12	4,32	8,57	1,65	5,19	9,38	1,65	5,69
	35	8,15	2,75	2,96	8,57	2,77	3,09	9,55	2,83	3,38	9,12	2,47	3,69	8,41	1,91	4,40	9,15	1,93	4,75
	40	7,73	3,11	2,48	8,26	3,18	2,60	9,03	3,26	2,77	8,92	2,86	3,12	8,37	2,27	3,69	9,08	2,31	3,93
	45	7,03	3,35	2,10	7,41	3,40	2,18	8,13	3,48	2,34	8,11	3,07	2,64	7,73	2,48	3,12	8,52	2,53	3,37

Área+ R290 Bombas de calor aire/agua inverter con ventiladores axiales

Modelo	T aire exterior [°C]	CALENTAMIENTO																				
		45			50			55			60			65			70			75		
		Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]
AHP70-12	20	10,36	2,20	4,70	11,19	2,24	4,99	12,29	2,20	5,58	11,41	1,90	5,99	11,20	1,65	6,79	12,26	1,61	7,64			
	25	10,42	2,64	3,94	11,29	2,67	4,23	12,28	2,70	4,56	11,49	2,33	4,94	11,44	2,09	5,46	12,66	2,06	6,15			
	30	10,28	3,21	3,21	11,04	3,20	3,44	12,10	3,26	3,71	11,45	2,79	4,10	11,48	2,45	4,69	12,67	2,48	5,10			
	35	9,80	3,72	2,63	10,67	3,75	2,85	11,65	3,79	3,09	11,13	3,24	3,43	11,36	2,88	3,96	12,57	2,83	4,44			
	40	9,54	4,32	2,21	10,10	4,39	2,30	11,18	4,47	2,51	10,88	3,83	2,84	11,24	3,40	3,29	12,36	3,44	3,60			
AHP70-15	20	10,56	1,84	5,76	11,34	1,82	6,21	12,63	1,77	7,12	11,18	1,48	7,57	9,98	1,08	9,24	10,94	1,02	10,73			
	25	11,47	2,44	4,71	12,41	2,44	5,08	13,72	2,40	5,71	12,23	2,03	6,02	11,18	1,50	7,47	12,19	1,46	8,36			
	30	11,75	3,09	3,82	12,78	3,07	4,17	13,82	3,10	4,45	12,78	2,60	4,91	11,67	1,97	5,94	12,76	1,94	6,63			
	35	11,60	3,71	3,13	12,41	3,71	3,35	13,63	3,76	3,62	12,80	3,15	4,06	11,84	2,43	4,88	12,90	2,40	5,37			
	40	11,32	4,31	2,62	12,18	4,33	2,82	13,40	4,42	3,03	12,61	3,79	3,32	11,77	3,00	3,93	12,95	3,00	4,33			
AHP70-18	20	12,08	2,26	5,35	12,87	2,24	5,75	14,14	2,22	6,35	12,70	1,83	6,97	11,71	1,41	8,30	12,61	1,37	9,22			
	25	12,66	2,96	4,29	13,56	2,94	4,63	15,11	2,94	5,14	13,45	2,37	5,75	12,10	1,76	6,88	13,05	1,73	7,51			
	30	13,01	3,64	3,57	14,06	3,68	3,83	15,52	3,67	4,24	13,99	2,98	4,76	12,58	2,25	5,63	13,75	2,22	6,17			
	35	12,94	4,35	2,97	13,75	4,34	3,16	15,18	4,43	3,43	14,02	3,59	4,00	12,89	2,71	4,76	13,94	2,69	5,18			
	40	12,81	5,02	2,55	13,47	5,05	2,67	14,92	5,12	2,91	13,66	4,25	3,27	12,77	3,33	3,84	13,84	3,33	4,16			
45	11,83	5,43	2,17	12,43	5,46	2,27	13,68	5,55	2,47	12,59	4,64	2,75	11,64	3,65	3,18	12,64	3,69	3,43				

### 9.3 ACS

Las tablas indican los valores de potencia térmica, potencia absorbida y COP para temperaturas del aire exterior durante el verano para agua a 45 / 50 / 55 / 65 / 70 / 75 °C a efectos de la producción de agua caliente sanitaria. Los datos mencionados son indicativos y pueden estar sujetos a variación. Se entienden referidos siempre a la potencia instantánea. Datos obtenidos para una variación de la temperatura del agua de 5 °C.

Modelo	T aire exterior [°C]	CALENTAMIENTO																				
		Tout [°C]																				
		45			50			55			60			65			70			75		
		Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]	Potencia térmica [kW]	Potencia absorbida [kW]	COP [W/W]
AHP70-06	20	6,48	1,28	5,06	6,36	1,43	4,45	6,22	1,58	3,94	6,17	1,76	3,51	6,04	1,92	3,15	5,90	2,09	2,82	5,77	2,26	2,55
	25	6,53	1,14	5,73	6,40	1,29	4,96	6,26	1,44	4,35	6,23	1,62	3,85	6,09	1,78	3,42	5,96	1,95	3,06	-	-	-
	30	7,17	1,12	6,41	6,95	1,27	5,47	6,82	1,43	4,77	6,78	1,62	4,19	6,64	1,80	3,69	6,52	1,97	3,31	-	-	-
	35	7,59	1,10	6,90	7,45	1,26	5,91	7,28	1,42	5,13	7,24	1,62	4,47	7,02	1,79	3,92	-	-	-	-	-	-
	40	7,89	1,09	7,24	7,68	1,25	6,14	7,47	1,41	5,30	7,40	1,61	4,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AHP70-09	20	10,19	2,05	4,98	9,79	2,23	4,39	9,51	2,42	3,93	9,89	2,83	3,50	9,61	3,05	3,15	9,30	3,29	2,83	9,01	3,55	2,54
	25	10,30	1,80	5,72	9,89	1,98	4,99	9,61	2,23	4,31	9,77	2,56	3,82	9,40	2,77	3,39	9,05	2,99	3,03	-	-	-
	30	11,10	1,81	6,13	10,70	1,99	5,38	10,44	2,25	4,64	10,60	2,59	4,09	10,20	2,80	3,64	9,73	3,02	3,22	-	-	-
	35	11,90	1,81	6,57	11,50	2,00	5,75	11,23	2,27	4,94	11,40	2,61	4,37	11,00	2,84	3,87	-	-	-	-	-	-
	40	13,10	1,80	7,28	12,70	2,01	6,32	12,41	2,30	5,40	12,51	2,66	4,70	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AHP70-12	20	13,91	2,43	5,72	13,66	2,66	5,15	13,44	2,90	4,62	14,09	3,52	4,01	13,84	3,78	3,65	13,68	4,04	3,39	13,50	4,28	3,15
	25	14,30	2,11	6,78	14,10	2,33	6,05	14,40	2,71	5,31	14,80	3,20	4,62	14,60	3,46	4,22	14,30	3,72	3,84	-	-	-
	30	15,92	2,05	7,75	15,60	2,28	6,84	15,90	2,67	5,96	16,50	3,15	5,24	16,10	3,41	4,72	15,90	3,67	4,33	-	-	-
	35	17,40	2,00	8,70	17,00	2,24	7,59	17,40	2,64	6,59	18,10	3,09	5,86	17,80	3,36	5,30	-	-	-	-	-	-
	40	18,40	1,95	9,44	17,90	2,19	8,17	18,40	2,59	7,10	19,10	3,01	6,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AHP70-15	20	17,10	3,28	5,21	16,80	3,60	4,67	16,46	3,94	4,19	16,20	4,50	3,60	15,75	4,86	3,25	15,21	5,22	2,91	14,57	5,59	2,61
	25	17,10	2,93	5,84	16,80	3,26	5,15	16,50	3,59	4,60	16,30	4,19	3,89	15,80	4,55	3,47	15,30	4,92	3,11	-	-	-
	30	18,00	2,92	6,16	17,60	3,27	5,38	17,10	3,62	4,72	16,90	4,28	3,95	16,30	4,66	3,50	15,60	5,03	3,10	-	-	-
	35	18,00	2,94	6,12	17,60	3,29	5,35	17,20	3,65	4,71	17,00	4,37	3,89	16,50	4,75	3,47	-	-	-	-	-	-
	40	18,10	2,96	6,11	17,70	3,31	5,35	17,30	3,67	4,71	17,20	4,45	3,87	-	-	-	-	-	-	-	-	-
AHP70-18	20	19,71	3,91	5,04	19,40	4,28	4,53	19,03	4,65	4,09	18,19	5,09	3,58	17,73	5,48	3,23	17,22	5,88	2,93	16,63	6,28	2,64
	25	19,60	3,46	5,66	19,20	3,82	5,03	18,70	4,19	4,46	17,70	4,63	3,82	17,10	5,00	3,42	16,40	5,37	3,05	-	-	-
	30	19,90	3,48	5,72	19,40	3,85	5,04	18,90	4,21	4,49	17,90	4,68	3,82	17,30	5,06	3,42	16,60	5,44	3,05	-	-	-
	35	20,10	3,49	5,76	19,60	3,87	5,06	19,20	4,24	4,53	18,10	4,73	3,83	17,50	5,12	3,42	-	-	-	-	-	-
	40	20,30	3,51	5,78	19,90	3,89	5,12	19,40	4,26	4,55	18,30	4,78	3,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 10. Rendimiento estacional a diferentes niveles de temperatura

Se reportan los valores de los coeficientes de rendimiento estacional SCOP, de la eficiencia energética de calefacción  $\eta_{s,h}$  y de la potencia térmica de diseño  $P_{design}$  para unidades de la serie i-290. Los datos se calculan para tres niveles de temperatura según UNI EN 14825: baja (LT), media (MT) y alta (HT).

- LT: calentamiento en condiciones climáticas medias,  $T_{biv} = -7\text{ °C}$ , baja temperatura (35 °C), potencia variable, caudal fijo.
- MT: calefacción en condiciones climáticas medias,  $T_{biv} = -7\text{ °C}$ , temperatura media (55 °C), potencia variable, caudal fijo.
- HT: calefacción en condiciones climáticas medias,  $T_{biv} = -7\text{ °C}$ , alta temperatura (65 °C), potencia variable, caudal fijo.

Modelo Áurea+ R290	Pdesign (LT)	SCOP (LT)	$\eta_{s,h}$ (LT)	Pdesign (MT)	SCOP (MT)	$\eta_{s,h}$ (MT)	Pdesign (HT)	SCOP (HT)	$\eta_{s,h}$ (HT)
	kW	W/W	%	kW	W/W	%	kW	W/W	%
AHP70-06	5,13	4,74	186	4,94	3,40	133	4,88	3,13	122
AHP70-09	9,00	5,19	205	8,88	3,93	154	9,11	3,51	137
AHP70-12	9,61	4,88	192	9,39	3,59	140	9,38	3,23	126
AHP70-15	14,6	4,85	191	13,5	3,79	149	13,6	3,40	133
AHP70-18	15,0	4,76	188	14,0	3,73	146	14,0	3,39	133

## 11. Datos para la certificación energética de los edificios según UNI/TS 11300-4 para bombas de calor

Se incluyen los datos integrativos de las bombas de calor para el cálculo de las prestaciones energéticas de los edificios, según la norma UNI/TS 11300 parte 4.

A continuación se ilustran los tamaños característicos que se suministrarán para cada modelo, según el folleto 30 de la norma.

		A $T_{biv}$	B	C	D
Temperatura de referencia	-10 °C	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR ( $T_{des} = -10\text{ °C}$ )	100 %	88 %	54 %	35 %	15 %
Potencia DC a plena carga		$DC_A = DC_{biv}$	$DC_B$	$DC_C$	$DC_D$
COP con carga parcial		$COP_A$	$COP_B$	$COP_C$	$COP_D$
COP a plena carga		$COP'_A$	$COP'_B$	$COP'_C$	$COP'_D$
CR	>1	1	$(0,54 \times P_{des}) / DC_B$	$(0,35 \times P_{des}) / DC_C$	$(0,15 \times P_{des}) / DC_D$
Factor corrector Fp	1	1	$COP_B / COP'_B$	$COP_C / COP'_C$	$COP_D / COP'_D$
PLR	factor carga parcial - factor de carga climático				
CR	factor de carga de la bomba de calor				
DC	potencia a plena carga a las temperaturas especificadas				
$DC_{biv}$	potencia a plena carga a -7/35 °C				
$P_{design}$	a plena carga con clima templado				
COP	COP con carga CR en las mismas condiciones de temperatura que COP'				
COP'	COP a plena carga en las mismas condiciones de temperatura que COP				

**Modelo Áurea+ R290 AHP70-06**

**Límites de funcionamiento**

Fuente FRÍA		AIRE EXTERIOR	
<b>Temperatura de funcionamiento (cut-off)</b>		Mín.	-20 °C
		Máx.	20 °C
Fuente CALIENTE		AGUA	
<b>Temperatura de funcionamiento (cut-off)</b>		Mín.	22 °C
		Máx.	75 °C

**Datos de rendimiento medidos en condiciones de carga parcial, según la norma UNI/TS 11300-4**

	A T <sub>bival</sub>	B	C	D
Temperatura de referencia	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR (T <sub>des</sub> = -10 °C)	88 %	54 %	35 %	15 %
Potencia DC a plena carga	4,50	5,87	6,24	6,39
COP con carga parcial	2,81	3,85	4,62	4,87
COP a plena carga	2,81	3,91	4,81	5,56
CR	1,00	0,47	0,29	0,12
Factor corrector Fp	1,00	0,98	0,96	0,88

**Modelo Áurea+ R290 AHP70-09**

**Límites de funcionamiento**

Fuente FRÍA		AIRE EXTERIOR	
<b>Temperatura de funcionamiento (cut-off)</b>		Mín.	-20 °C
		Máx.	20 °C
Fuente CALIENTE		AGUA	
<b>Temperatura de funcionamiento (cut-off)</b>		Mín.	22 °C
		Máx.	75 °C

**Datos de rendimiento medidos en condiciones de carga parcial, según la norma UNI/TS 11300-4**

	A T <sub>bival</sub>	B	C	D
Temperatura de referencia	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR (T <sub>des</sub> = -10 °C)	88 %	54 %	35 %	15 %
Potencia DC a plena carga	7,93	8,69	9,69	10,25
COP con carga parcial	2,98	3,82	4,70	5,19
COP a plena carga	2,98	3,85	4,81	5,60
CR	1,00	0,56	0,33	0,13
Factor corrector Fp	1,00	0,99	0,98	0,93

**Modelo Áurea+ R290 AHP70-12**
**Límites de funcionamiento**

Fuente FRÍA		AIRE EXTERIOR	
Temperatura de funcionamiento (cut-off)		Mín.	-20 °C
		Máx.	20 °C
Fuente CALIENTE		AGUA	
Temperatura de funcionamiento (cut-off)		Mín.	22 °C
		Máx.	75 °C

**Datos de rendimiento medidos en condiciones de carga parcial, según la norma UNI/TS 11300-4**

	A T <sub>bival</sub>	B	C	D
Temperatura de referencia	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR (T <sub>des</sub> = -10 °C)	88 %	54 %	35 %	15 %
Potencia DC a plena carga	8,52	11,63	12,60	13,57
COP con carga parcial	2,84	3,90	4,70	5,52
COP a plena carga	2,84	3,93	4,81	5,97
CR	1,00	0,45	0,27	0,11
Factor corrector Fp	1,00	0,99	0,98	0,93

**Modelo Áurea+ R290 AHP70-15**
**Límites de funcionamiento**

Fuente FRÍA		AIRE EXTERIOR	
Temperatura de funcionamiento (cut-off)		Mín.	-20 °C
		Máx.	20 °C
Fuente CALIENTE		AGUA	
Temperatura de funcionamiento (cut-off)		Mín.	22 °C
		Máx.	75 °C

**Datos de rendimiento medidos en condiciones de carga parcial, según la norma UNI/TS 11300-4**

	A T <sub>bival</sub>	B	C	D
Temperatura de referencia	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR (T <sub>des</sub> = -10 °C)	88 %	54 %	35 %	15 %
Potencia DC a plena carga	12,94	15,94	16,33	16,97
COP con carga parcial	2,91	4,10	4,74	5,51
COP a plena carga	2,91	4,12	4,81	5,78
CR	1,00	0,50	0,32	0,13
Factor corrector Fp	1,00	0,99	0,99	0,95

Modelo Áurea+ R290 AHP70-18

Límites de funcionamiento

Fuente FRÍA		AIRE EXTERIOR	
Temperatura de funcionamiento (cut-off)		Mín.	-20 °C
		Máx.	20 °C
Fuente CALIENTE		AGUA	
Temperatura de funcionamiento (cut-off)		Mín.	22 °C
		Máx.	75 °C

Datos de rendimiento medidos en condiciones de carga parcial, según la norma UNI/TS 11300-4

	A T <sub>bival</sub>	B	C	D
Temperatura de referencia	-7 °C	2 °C	7 °C	12 °C
PLR (T <sub>des</sub> = -10 °C)	88 %	54 %	35 %	15 %
Potencia DC a plena carga	12,56	17,88	18,72	19,62
COP con carga parcial	2,88	3,89	4,74	5,09
COP a plena carga	2,88	3,92	4,81	5,34
CR	1,00	0,43	0,27	0,11
Factor corrector Fp	1,00	0,99	0,98	0,95

### 11.1 Valores de EER para el cálculo de las prestaciones energéticas de los edificios, según la norma UNI/TS parte 11300-3

Se mencionan los valores de los coeficientes EER en condiciones de carga parcial para las bombas de calor reversibles Áurea+ R290. A continuación se ilustran las condiciones de referencia de carga parcial especificadas por la normativa UNI/TS 11300-3 para enfriadoras y bombas de calor reversibles de aire-agua.

Se suministran los EER también para los factores de carga inferiores del 25 %.

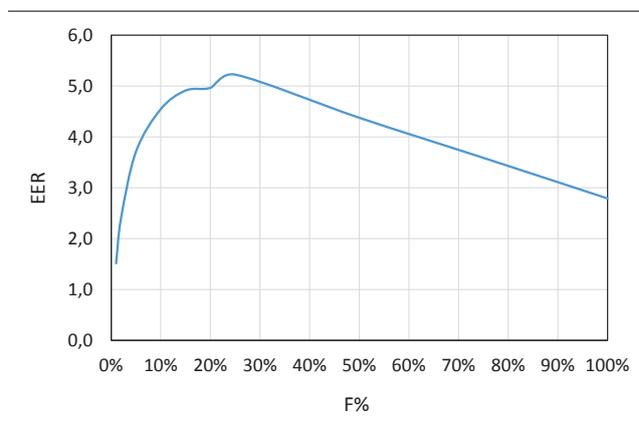
Prueba	Factor de carga	Temperatura con bulbo seco del aire exterior	Temperatura del agua refrigerada en entrada/salida de los ventilosconvectores
1	100 %	35	12/7
2	75 %	30	*)/7
3	50 %	25	*)/7
4	25 %	20	*)/7

\*) Temperatura determinada por el caudal de agua a plena carga

Modelo Áurea+ R290 AHP70-06

Áurea+ R290 AHP70-06			
Temperatura del bulbo seco del aire exterior [°C]	Factor de carga F %	EER	Potencia frigorífica [kW]
35	100 %	2,79	5,43
30	75 %	3,59	4,02
25	50 %	4,38	2,67
20	25 %	5,23	1,62

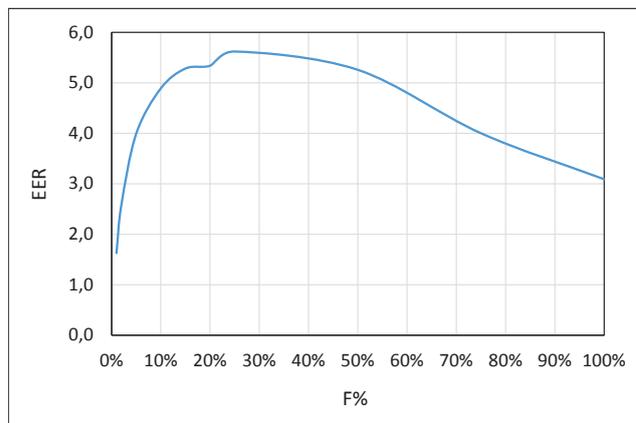
C	Factor de carga F %	EER @20 °C xC
0,95	20 %	4,96
0,94	15 %	4,91
0,87	10 %	4,55
0,71	5 %	3,71
0,46	2 %	2,40
0,29	1 %	1,52



**Modelo Áurea+ R290 AHP70-09**

Áurea+ R290 AHP70-09			
Temperatura del bulbo seco del aire exterior [°C]	Factor de carga F %	EER	Potencia frigorífica [kW]
35	100 %	3,09	8,57
30	75 %	4,00	6,44
25	50 %	5,25	4,29
20	25 %	5,62	2,64

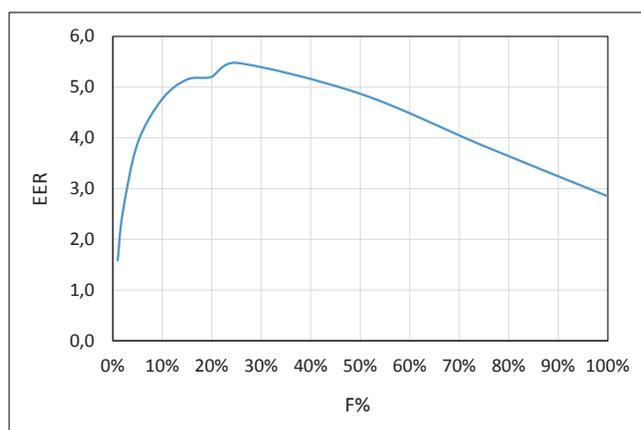
C	Factor de carga F %	EER @20 °C xC
0,95	20 %	5,34
0,94	15 %	5,28
0,87	10 %	4,89
0,71	5 %	3,99
0,46	2 %	2,58
0,29	1 %	1,63



**Modelo Áurea+ R290 AHP70-12**

Áurea+ R290 AHP70-12			
Temperatura del bulbo seco del aire exterior [°C]	Factor de carga F %	EER	Potencia frigorífica [kW]
35	100 %	2,85	10,67
30	75 %	3,84	7,87
25	50 %	4,87	5,21
20	25 %	5,48	3,67

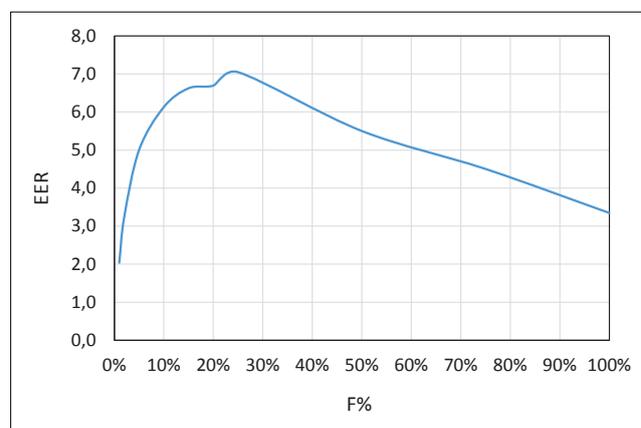
C	Factor de carga F %	EER @20 °C xC
0,95	20 %	5,20
0,94	15 %	5,15
0,87	10 %	4,77
0,71	5 %	3,89
0,46	2 %	2,52
0,29	1 %	1,59



**Modelo Áurea+ R290 AHP70-15**

Áurea+ R290 AHP70-15			
Temperatura del bulbo seco del aire exterior [°C]	Factor de carga F %	EER	Potencia frigorífica [kW]
35	100 %	3,35	12,41
30	75 %	4,51	9,19
25	50 %	5,50	6,10
20	25 %	7,05	4,51

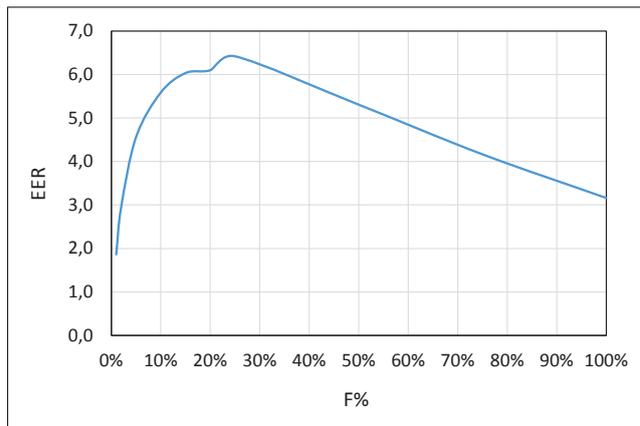
C	Factor de carga F %	EER @20 °C xC
0,95	20 %	6,69
0,94	15 %	6,62
0,87	10 %	6,13
0,71	5 %	5,00
0,46	2 %	3,24
0,29	1 %	2,04



Modelo Áurea+ R290 AHP70-18

Áurea+ R290 AHP70-18			
Temperatura del bulbo seco del aire exterior [°C]	Factor de carga F %	EER	Potencia frigorífica [kW]
35	100 %	3,16	13,75
30	75 %	4,16	10,23
25	50 %	5,31	6,79
20	25 %	6,42	4,30

C	Factor de carga F %	EER @20 °C xC
0,95	20 %	6,10
0,94	15 %	6,03
0,87	10 %	5,58
0,71	5 %	4,56
0,46	2 %	2,95
0,29	1 %	1,86



## 12. Ficha de seguridad del refrigerante

<b>Denominación:</b>	R290
<b>INDICACIÓN DE LOS PELIGROS</b>	
<b>Peligros principales:</b>	Gas altamente inflamable. Los vapores son más pesados que el aire y pueden provocar asfixia debido a la reducción de los niveles de oxígeno.
<b>Peligros específicos:</b>	El contacto con el líquido puede causar quemaduras por congelación.
<b>MEDIDAS DE PRIMEROS AUXILIOS</b>	
<b>Información general:</b>	En altas concentraciones puede causar asfixia. Los síntomas pueden incluir pérdida de movilidad y/o de conciencia. En bajas concentraciones puede tener un efecto narcótico.
<b>Inhalación:</b>	Desplace la persona afectada a una zona no contaminada mientras usa un aparato respiratorio autónomo. Utilizar oxígeno o respiración artificial si es necesario. Mantener al paciente tumbado y caliente. Llamar a un médico.
<b>Contacto con los ojos:</b>	Enjuague inmediatamente con agua abundante durante como mínimo 15 minutos y consulte un médico.
<b>Contacto con la piel:</b>	Lavar inmediatamente con abundante agua durante como mínimo 15 minutos. Colocar una gasa estéril. Quítese de inmediato la ropa contaminada.
<b>MEDIDAS ANTIINCENDIO</b>	
<b>Medios de extinción:</b>	Agua nebulizada, polvo seco.
<b>Peligros específicos:</b>	La exposición a las llamas puede provocar rotura o explosión del recipiente.
<b>Métodos específicos:</b>	Enfriar los recipientes con chorros de agua desde una protección protegida. Si es posible, detenga la fuga del equipo. Si es posible use agua nebulizada para abatir los humos. Desplace los recipientes lejos del área del incendio, si dicha operación puede realizarse sin riesgos.
<b>MEDIDAS EN CASO DE ESCAPE ACCIDENTAL</b>	
<b>Precauciones individuales:</b>	Tratar de detener la fuga. Evacuar el personal hacia zonas de seguridad. Eliminar las fuentes de ignición. Asegurar una ventilación adecuada. Evite entrar en alcantarillas, desagües, excavaciones y zonas donde la acumulación pueda ser peligrosa. Usar equipos de protección personales. Permanecer a barlovento.
<b>Precauciones medioambientales:</b>	Tratar de detener la fuga.
<b>Métodos de limpieza:</b>	Ventilar la zona.
<b>MANIPULACIÓN Y ALMACENAMIENTO</b>	
<b>Manipulación: medidas/precauciones técnicas:</b>	Asegúrese de que existe una renovación suficiente de aire y/o una aspiración en los ambientes de trabajo. No fumar. Mantener alejado de fuentes de ignición (incluidas las cargas eléctricas). Utilizar únicamente equipos específicos adecuados para el producto.
<b>Consejos para el uso seguro:</b>	No inhale el gas.
<b>Almacenamiento:</b>	Cerrar minuciosamente y conservar en un lugar fresco y bien ventilado. Los recipientes de almacenamiento deben revisarse periódicamente. No almacenar con otros oxidantes en general u otras sustancias combustibles. Los recipientes no deben almacenarse en condiciones que favorezcan la corrosión. Todos los equipos eléctricos de la zona de almacenamiento deben ser compatibles con el riesgo de formación de atmósferas explosivas.
<b>CONTROL DE LA EXPOSICIÓN/PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>	
<b>Parámetros de control:</b>	OEL: datos no disponibles. DNEL: datos no disponibles. PNEC: datos no disponibles.

<b>Protección respiratoria:</b>	Las mascarillas con filtro pueden utilizarse si se conocen las condiciones ambientales y la duración del uso.
<b>Protección de los ojos:</b>	Gafas de seguridad.
<b>Protección de las manos:</b>	Guantes de goma.
<b>Medidas de higiene:</b>	No fumar.
<b>PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS</b>	
<b>Color:</b>	Incoloro.
<b>Olor:</b>	Inodoro.
<b>Punto de ebullición:</b>	-42,1 °C a press. atm.
<b>Punto de encendido:</b>	470 °C
<b>Densidad relativa gas (aire=1) Densidad relativa líquido (agua=1)</b>	1,50 0,58
<b>Solubilidad en el agua:</b>	75 mg/l.
<b>ESTABILIDAD Y REACTIVIDAD</b>	
<b>Estabilidad:</b>	Estable en condiciones normales.
<b>Materias que han de evitarse: Productos de descomposición peligrosos:</b>	Aire, agentes oxidantes, humedad. Mantener alejado de fuentes de calor/fuego/superficies calientes En condiciones normales de almacenamiento y utilización, no deberían generarse productos de descomposición peligrosos.
<b>INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA</b>	
<b>Toxicidad aguda: Efectos locales: Toxicidad a largo plazo:</b>	CL50/inhalación/4 horas/en ratones = 20000 ppm. Ningún efecto conocido. Ningún efecto conocido.
<b>INFORMACIÓN ECOLÓGICA</b>	
<b>Potencial de calentamiento global GWP (R744=1):</b>	3
<b>Potencial de agotamiento del ozono ODP (R11=1):</b>	0
<b>Para deshacerse del gas:</b>	Remítase al programa de recuperación del gas del proveedor. Evite la descarga directa en la atmósfera. No descargar en lugares donde la acumulación pueda ser peligrosa. Asegúrese de que se respetan los límites de emisión prescritos por la normativa local o indicados en los permisos.



**Áurea+ R290** Bombas de calor aire/agua inverter con ventiladores axiales







# Thermor

Creemos en el confort térmico

Calle Antonio Machado, 65  
Edificio Sócrates  
08840 Viladecans  
(Barcelona)

[www.thermor.es](http://www.thermor.es)

**ASESORAMIENTO COMERCIAL:**  
988 14 45 33

**SERVICIO TÉCNICO Y AVERÍAS:**  
988 14 45 66

**El fabricante puede modificar los datos  
de este manual sin previo aviso.**

