



# Enfriadoras de condensación por aire Sintesis™ Advantage

**Modelo CGAF SE/HE/XE  
(260-700 kW - 50 Hz)**



**SINTECIS™**  
ADVANTAGE

**CG-PRC051A-ES**

# Índice

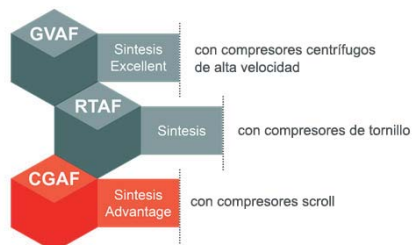
|  |           |
|--|-----------|
| <b>Introducción .....</b>                    | <b>4</b>  |
| <b>Características y ventajas .....</b>      | <b>5</b>  |
| <b>Opciones.....</b>                         | <b>8</b>  |
| <b>Mapas de funcionamiento .....</b>         | <b>10</b> |
| <b>Información sobre la aplicación .....</b> | <b>11</b> |
| <b>Datos generales .....</b>                 | <b>14</b> |
| <b>Curvas de la bomba de agua .....</b>      | <b>17</b> |
| <b>Módulo hidráulico .....</b>               | <b>19</b> |
| <b>Datos acústicos.....</b>                  | <b>20</b> |
| <b>Sistema de control .....</b>              | <b>21</b> |
| <b>Dimensiones .....</b>                     | <b>23</b> |
| <b>Especificaciones mecánicas.....</b>       | <b>25</b> |



# Introducción

## SINTESIS™

### Familia de enfriadoras de condensación por aire



El modelo CGAF de la enfriadora Sintesis™ Advantage pertenece a la gama de enfriadoras de condensación por aire Sintesis™ de Trane, que ofrece un rendimiento y una flexibilidad líderes del sector. Se trata de una solución perfecta no solo para satisfacer los requisitos de su edificio y de su aplicación, sino también para cumplir sus objetivos en materia de sostenibilidad y presupuesto.

La gama de enfriadoras Sintesis™ Advantage de Trane se ha desarrollado para minimizar el coste total de propiedad mientras proporciona el mejor rendimiento de su categoría y un confort sonoro óptimo, lo cual la convierte en el producto perfecto para una amplia gama de aplicaciones comerciales e industriales.

La gama Sintesis™ Advantage, formada por las enfriadoras scroll de condensación por aire más versátiles del mercado HVAC, combina una eficiencia y un rendimiento sonoro excelentes con un diseño compacto para garantizar una instalación fácil y sencilla.

Todas las unidades cumplen toda la normativa Ecodesign de diseño ecológico aplicable de la UE, de conformidad con la Directiva marco ErP de diseño ecológico 2009/125/CE del Parlamento Europeo.

Las enfriadoras Sintesis™ Advantage se encuentran disponibles con 3 niveles de rendimiento y 3 paquetes acústicos para responder con precisión a las necesidades de cualquier cliente.

#### Niveles de rendimiento

- Rendimiento estándar (SE)
- Alto rendimiento (HE)
- Rendimiento extra (XE)

#### Paquetes acústicos

- Nivel sonoro estándar (SN)
- Nivel sonoro bajo (LN)
- Nivel sonoro ultrabajo (XLN)

## Características y ventajas

### Fiabilidad demostrada de la gama Sintesis de Trane

Somos conscientes de lo importante y crítico que puede ser el equipo HVAC y, por ello, diseñamos y fabricamos los componentes principales y sometemos nuestro sistema a pruebas de rendimiento y fiabilidad extremadamente exigentes.

Cada unidad se encuentra equipada con dos o más compresores scroll herméticos de alto rendimiento con válvulas de descarga intermedias (IDV) que proporcionan un elevado rendimiento, en particular a carga parcial, y una gran fiabilidad.

El motor enfriado por gas de aspiración, sellado herméticamente, funciona a temperaturas inferiores, lo cual permite la condensación a una temperatura de hasta 10 °C y a una temperatura de descarga saturada de hasta 68 °C para una vida útil del motor más larga.

**Ilustración 1: Disposición interna del modelo CGAF**



### Instalación con espacio limitado

La enfriadora Sintesis<sup>™</sup> Advantage cuenta con el espacio lateral recomendado más reducido del mercado (1 metro), pero eso no es todo.

Cuando es necesario instalar el equipo con un espacio inferior al recomendado, algo muy habitual en las aplicaciones de reconversión, es normal que el caudal de aire esté restringido y es posible que las enfriadoras convencionales no funcionen. Sin embargo, la enfriadora Sintesis<sup>™</sup> Advantage, gracias al controlador Tracer UC800 equipado con el microprocesador Adaptive Control<sup>™</sup>, producirá tanta agua enfriada como sea posible considerando las condiciones reales de la instalación, permanecerá conectada con cualquier condición de funcionamiento anómala y optimizará el rendimiento. Póngase en contacto con el técnico de ventas de Trane para obtener más información.

### Comprobación de fábrica para garantizar una puesta en servicio sin contratiempos

Todas las enfriadoras Sintesis<sup>™</sup> Advantage se someten a una prueba de funcionamiento completa en la fábrica. Este programa de comprobaciones por ordenador verifica todos los sensores, el cableado, los componentes eléctricos, el funcionamiento del microprocesador, la capacidad de comunicación, el rendimiento de la válvula de expansión y los ventiladores.

Si procede, se ajusta previamente cada unidad en la fábrica según las condiciones de diseño del cliente. Como ejemplo se podría mencionar el valor de consigna de la temperatura del líquido de salida. El resultado de este programa de comprobaciones es que la enfriadora llega al lugar de instalación comprobada en su totalidad y lista para funcionar.

### Agilización de la instalación gracias al equipamiento opcional y los dispositivos de control montados y comprobados en la fábrica

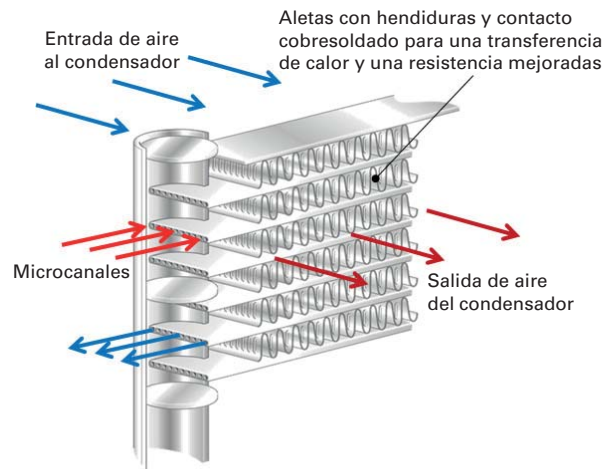
Todas las opciones de las enfriadoras Sintesis<sup>™</sup> Advantage se comprueban y se instalan en la fábrica, incluidos el control de baja temperatura ambiente, el sensor de temperatura ambiente, la interfaz de comunicación y el sistema de control para la fabricación de hielo. Algunos fabricantes envían accesorios por piezas para el montaje en obra. Con Trane el cliente se ahorra los gastos de instalación y tiene la garantía de que TODAS las opciones de la enfriadora y los dispositivos de control han sido comprobados y funcionan correctamente.

## Características y ventajas

### Baterías del condensador de microcanal

Las enfriadoras Sinesis™ Advantage se encuentran equipadas con baterías del condensador de microcanal que permiten una excelente transferencia del calor y una drástica mejora de la resistencia a la corrosión frente a los tubos convencionales de las baterías con aletas. Las baterías de microcanal son íntegramente de aluminio, lo cual evita la corrosión galvánica que puede producirse en los condensadores fabricados con tubos de cobre y aletas de aluminio. Las baterías de microcanal también se adaptan correctamente a entornos sucios gracias a su grosor reducido y al perfil de las aletas.

**Ilustración 2: Baterías del condensador de microcanal**



### Ventiladores del condensador

Las enfriadoras Sinesis™ Advantage pueden equiparse con ventiladores AC o EC.

Los ventiladores EC constituyen la mejor opción para reducir el consumo de energía a plena carga y a carga parcial. Estos ventiladores EC permiten una reducción significativa del nivel sonoro y un mejor funcionamiento de la enfriadora a temperaturas ambiente bajas. En las unidades XLN, los ventiladores EC se encuentran equipados con un difusor especial para lograr una optimización del caudal de aire y un funcionamiento más silencioso.

**Ilustración 3: Ventilador EC con difusor**



## Características y ventajas

### Control superior con los controladores UC800™ de las enfriadoras

El sistema por microprocesador Adaptive Control™ mejora el rendimiento de la enfriadora Sintesis™ Advantage al ofrecer la tecnología de control de enfriadoras más avanzada. Con el microprocesador Adaptive Control se evitan las llamadas innecesarias al servicio técnico, así como posibles molestias a los ocupantes del edificio. La unidad no realiza paradas innecesarias ni desconexiones por fallos de poca importancia. La unidad solo se desconectará cuando los sistemas de control Tracer de la enfriadora hayan agotado todas las acciones correctivas posibles y la unidad siga sobrepasando algún límite de funcionamiento. Los dispositivos de control de otros equipos suelen desconectar la enfriadora, por lo general cuando más se necesita.

#### **Por ejemplo:**

Una enfriadora de hace cinco años con baterías sucias puede desactivarse por una desconexión por alta presión en un día de agosto a 38 °C [100 °F]. Precisamente en un día caluroso es cuando la refrigeración de confort es realmente necesaria. Por el contrario, la enfriadora Sintesis™ Advantage equipada con el microprocesador Adaptive Control conecta los ventiladores uno tras otro y modula la válvula de expansión electrónica y la válvula de corredera a medida que se acerca a la desconexión por alta presión, manteniendo de este modo la enfriadora conectada cuando es realmente necesario, a temperaturas ambiente elevadas.

# Opciones

## Opciones con respecto a las aplicaciones

### Fabricación de hielo

La opción de fabricación de hielo ofrece una lógica de control especial para gestionar aplicaciones de salmuera a baja temperatura (desde 20 °C [68 °F] hasta 7 °C [19,4 °F] de temperatura de salida del evaporador) para aplicaciones de almacenamiento térmico.

### Salmuera a baja temperatura

La opción a baja temperatura proporciona una lógica de control especial y el enfriador de aceite se instala para gestionar aplicaciones de salmuera a baja temperatura, incluidas unas condiciones de carga parcial por debajo de 4,4 °C (40 °F) hasta -12 °C (10,4 °F) de temperatura de salida del evaporador.

### Temperatura ambiente baja

La opción de temperatura ambiente baja añade controles a la unidad para permitir un arranque y un funcionamiento a temperaturas ambiente de hasta -20 °C (-7,2 °F). El lado alto del margen de la temperatura ambiente permanece en 46 °C (115 °F) para las unidades de rendimiento estándar y en 52 °C (126 °F) para las unidades de alto rendimiento.

### Temperatura ambiente alta

La opción de temperatura ambiente alta añade controles a la unidad, enfriadores de aceite y componentes eléctricos sobredimensionados para permitir un arranque y un funcionamiento a temperaturas ambiente de hasta 52 °C (126 °F). El lado bajo del margen de la temperatura ambiente permanece en -10 °C (-14 °F).

### Temperatura ambiente de amplia variación

La opción de temperatura ambiente de amplia variación añade la ventilación de la caja de control de la unidad y un área frontal de la batería ampliada para permitir la puesta en marcha y el funcionamiento a una temperatura ambiente de hasta 52 °C (126 °F) con el lado bajo del margen de la temperatura ambiente a una temperatura de hasta -20 °C (4 °F) mediante ventiladores de 2 velocidades o un motor del ventilador EC y compresores que cuentan con la capacidad de alcanzar una temperatura de condensación de hasta 10 °C.

### Caudal primario variable integrado

El controlador de la enfriadora cuenta con una opción de caudal primario variable integrado que permitirá controlar el caudal de agua que pasa por el evaporador. Dicha opción está basada en un algoritmo comprobado que modula el caudal para reducir al mínimo el consumo de la bomba tanto a plena carga como a carga parcial.

Los modos de funcionamiento disponibles son la temperatura diferencial (DT) constante y la velocidad fija ajustable.

### Temperatura diferencial (DT) constante

La unidad está equipada con un conjunto de la bomba accionado por un inversor de velocidad. La modulación de la velocidad de la bomba se gestiona para garantizar que la temperatura diferencial de la enfriadora permanece constante.

El controlador de la enfriadora medirá directamente las temperaturas de entrada y salida del evaporador a través del sensor suministrado de fábrica. En el controlador de la unidad estará presente un valor de consigna de la temperatura diferencial. La opción de la temperatura diferencial constante debería utilizarse con las válvulas de 3 vías de los sistemas de agua o con las válvulas de 2 vías del sistema de agua con caudal constante en la tubería

de by-pass. Es posible ajustar la frecuencia mínima de la bomba mediante el inversor.

### Recuperación parcial y total de calor

La recuperación de calor se presenta cada vez más como una respuesta eficaz para compensar los costes de energía en continuo aumento. Las enfriadoras Sintesis<sup>™</sup> Advantage de Trane con la opción de recuperación parcial y total de calor combinan el ahorro de energía procedente de la recuperación de calor con el ahorro en los costes de instalación y mantenimiento de unas enfriadoras de líquido de condensación por aire totalmente integradas de fábrica.

El modelo CGAF con la opción de recuperación de calor reutiliza el calor residual generado durante el ciclo de refrigeración, en lugar de expulsarlo a la atmósfera, lo cual permite que la unidad funcione como una enfriadora estándar siempre que no sea necesario calor, o bien puede producir simultáneamente agua enfriada y caliente para aplicaciones tales como: El calentamiento o el precalentamiento de sistemas de calderas o de abastecimiento doméstico, el precalentamiento del aire de sistemas de aire acondicionado/ventilación y procesos industriales.

El intercambiador de recuperación de calor es un intercambiador de calor de placas cobresoldadas o una botella de desacoplamiento que está conectado a la tubería de descarga del compresor y diseñado para recuperar hasta el 25% de la potencia frigorífica nominal para la recuperación parcial de calor y el 100% de la potencia frigorífica nominal para la recuperación total de calor.

El intercambiador de recuperación de calor no es adecuado para utilizarse con aplicaciones de alimentación y bebidas. Es obligatorio utilizar el circuito principal.

La cantidad de recuperación neta de calor depende de:

- El porcentaje de carga de refrigeración disponible.
- La temperatura ambiente.

### Enfriamiento gratuito directo

Con el fin de optimizar todavía más los costes de funcionamiento de las enfriadoras Sintesis<sup>™</sup> Advantage, pueden equiparse con la opción de enfriamiento gratuito directo.

Este sistema puede reducir drásticamente los costes de funcionamiento, especialmente en condiciones de refrigeración durante el invierno. El principio es simple: Cuando la temperatura exterior desciende por debajo de un cierto punto, el sistema de enfriamiento gratuito sustituirá total o parcialmente el sistema mecánico utilizando el aire exterior para enfriar el agua del sistema. Además, al hacer un menor uso de los compresores durante el año, es posible ampliar la vida útil de la unidad.

Las ventajas de este tipo de aplicación son las siguientes:

- Un espacio de instalación reducido en comparación con un sistema en el que se utilizan un dry-cooler y una enfriadora.
- Un control del equipo centralizado.
- Una amplia gama de potencias.

El modelo CGAF con enfriamiento gratuito de la serie Sintesis<sup>™</sup> Advantage se ha diseñado para aquellos países cuya temperatura es inferior a 0 °C durante un gran número de horas al año y para aquellas aplicaciones en las que se necesita refrigeración durante todo el año.



## Opciones del nivel sonoro

### Nivel sonoro bajo (LN)

Las unidades de nivel sonoro bajo están equipadas con una caja en los separadores de aceite y una caja de sonido previamente formada que encapsula cada compresor.

### Nivel sonoro ultrabajo (XLN)

Las unidades de nivel sonoro ultrabajo están equipadas con una caja en los separadores de aceite, una caja de sonido previamente formada que encapsula cada compresor y ventiladores EC con difusores.

### Modo de reducción de ruido nocturno (NNSB)

El modo de reducción de ruido nocturno permite que disminuya el nivel sonoro de la enfriadora reduciendo la velocidad de los ventiladores AC o EC de dos velocidades controlados con un contacto de encendido/apagado externo.

### Opciones eléctricas

Con protección IP20 interna contra la sobretensión. Interruptor de flujo: Se envía como un accesorio y debe instalarse en obra.

### Módulo hidráulico integrado opcional\*

El módulo hidráulico incluye los siguientes componentes: filtro de agua, vaso de expansión de 80 L, válvula de descarga de presión ajustada en 5 bar, bomba doble de presión del circuito de agua de hasta 120 kPa o bomba doble de presión de descarga alta que permite una pérdida de presión del circuito de agua de hasta 220 kPa, válvula de compensación y protección anticongelación.

## Opciones de control

### Interfaz de comunicación BACnet™ MSTP

Permite al usuario interactuar fácilmente con BACnet a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

### Interfaz de comunicación LonTalk™ (LCI-C)

Aporta entradas y salidas de programación de las enfriadoras para LonMark orientadas para su empleo con un sistema genérico de automatización de edificios a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

### Interfaz de comunicación ModBus™ RTU

Permite al usuario interactuar fácilmente con ModBus a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

### Valor de consigna externo del agua enfriada

El UC800 admite señales de entrada de 2-10 V CC o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del agua enfriada desde una ubicación remota.

### Valor de consigna externo del límite de corriente

El UC800 admite señales de entrada de 2-10 V CC o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del límite de corriente desde una ubicación remota.

### Contacto de fabricación de hielo

El UC800 incorpora un cierre de contacto de salida que puede utilizarse como señal que indica al sistema si el modo de fabricación de hielo está en funcionamiento. Este relé se cierra cuando está en marcha la fabricación de hielo y se abre al interrumpirse la fabricación de hielo a través del UC800 o del dispositivo de interbloqueo remoto. Se utiliza para indicar los cambios del sistema necesarios para entrar o salir del modo de fabricación de hielo.

### Informe de la prueba de funcionamiento

El informe de la prueba de funcionamiento proporciona los resultados de la prueba de rendimiento de la unidad en las condiciones de diseño especificadas en la hoja de anotación del pedido, con agua y sin glicol.

Los datos registrados son: la potencia frigorífica, la potencia absorbida, la temperatura del aire, la temperatura del agua de entrada, la temperatura del agua de salida y el caudal de agua.

\* Puede que los componentes sean diferentes en función del modelo y el tamaño de la unidad. Póngase en contacto con su oficina local de ventas para obtener información detallada.

## Otras opciones

### Válvulas de descarga

Válvula de descarga doble junto con una válvula de 3 vías en el lado de alta presión.

### Evaporador sin aislamiento

El evaporador no está aislado, si bien se puede realizar un aislamiento específico en obra.

### Baterías de condensación con revestimiento

Las baterías de condensación están protegidas con un revestimiento para electrodeposición de epoxi catódico resistente a los rayos UV.

### Calzas de neopreno

Las calzas de neopreno impiden un contacto directo de la base de la unidad con el suelo.

### Amortiguadores de neopreno

Los amortiguadores proporcionan aislamiento entre la enfriadora y la estructura para eliminar la transmisión de vibraciones. Ofrecen además, como mínimo, una efectividad del 95%.

### Tubo ranurado y acoplamiento soldado

Los tubos ranurados están conectados a la entrada y a la salida del agua, el acoplamiento permite la conexión entre el tubo ranurado y la conexión hidráulica del evaporador.

### Paquete de envío para exportación

Los tapones metálicos se fijan en el bastidor de la bancada de la unidad, impidiendo un contacto directo entre la enfriadora y el contenedor durante la carga y la descarga de este último.

### Desconexión con disyuntor

La unidad se encuentra equipada con un disyuntor para cada circuito y un bloque de conexión centralizado para las 3 fases.

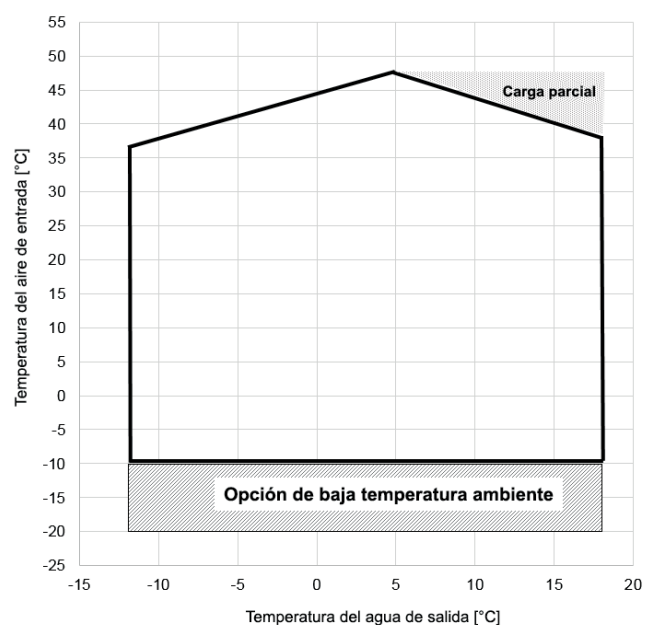
# Mapas de funcionamiento

Las enfriadoras del modelo CGAF pueden configurarse para que funcionen de acuerdo a un amplio rango de temperaturas de funcionamiento, por lo que resultan adecuadas para satisfacer las necesidades de las aplicaciones de confort y para procesos industriales.

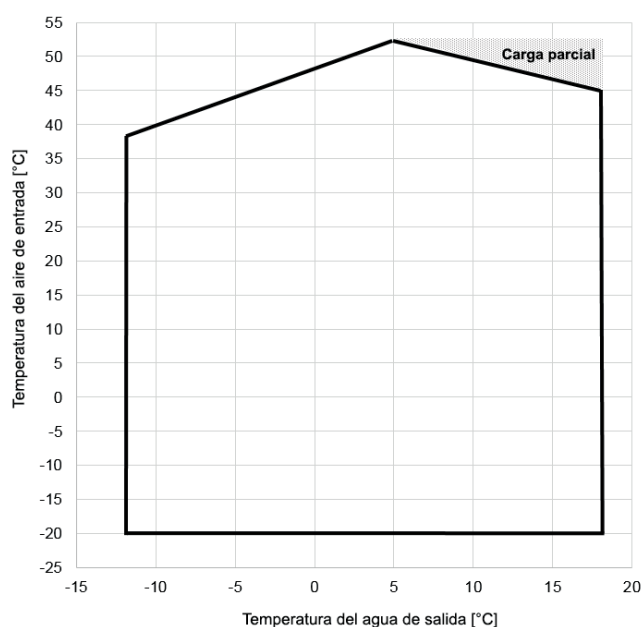
**Tabla 1: Rangos de funcionamiento del modelo CGAF**

|   | Temperatura del agua de salida |        | Temperatura del aire de entrada |        |
|---|--------------------------------|--------|---------------------------------|--------|
|   | Mín.                           | Máx.   | Mín.                            | Máx.   |
| Temperatura ambiente estándar (SE o HE)       | -12 °C                         | +18 °C | -10 °C                          | +47 °C |
| Temperatura ambiente alta (HE o XE)           | -12 °C                         | +18 °C | -10 °C                          | +52 °C |
| Temperatura ambiente baja (XE u opción)       | -12 °C                         | +18 °C | -20 °C                          | +47 °C |
| Temperatura ambiente de amplia variación (XE) | -12 °C                         | +18 °C | -20 °C                          | +52 °C |

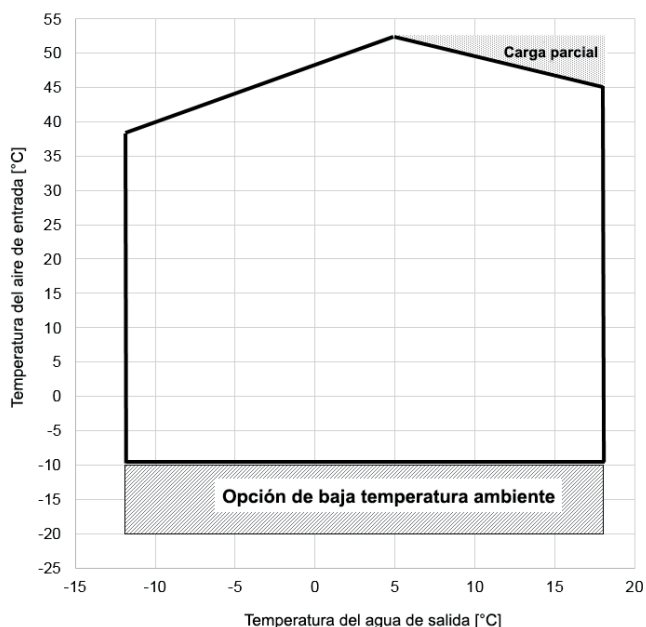
**Mapa de funcionamiento: Versión SE**



**Mapa de funcionamiento: Versión XE**

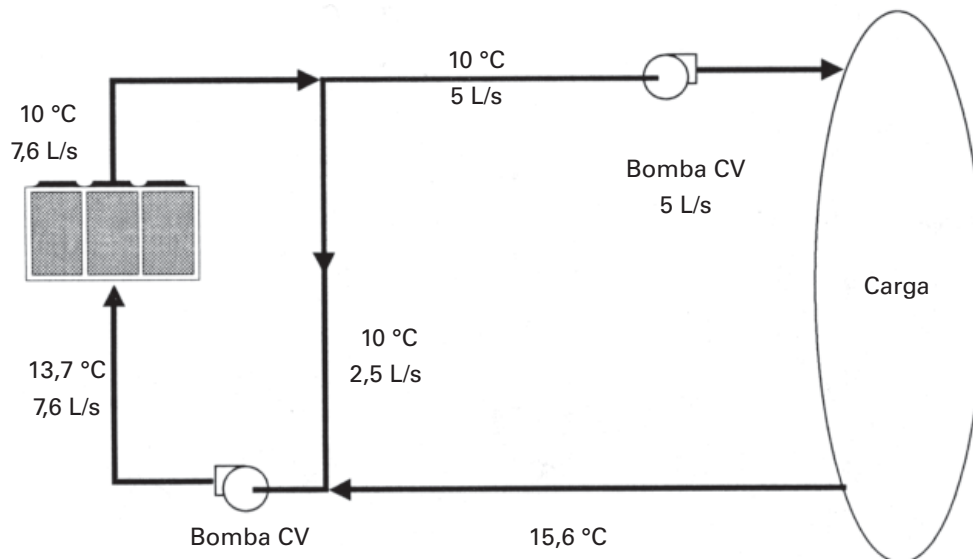


**Mapa de funcionamiento: Versión HE**



# Información sobre la aplicación

**Ilustración 4: Caudal fuera de los límites**



## Importante

Deben tenerse en cuenta algunas restricciones de aplicación al calcular las dimensiones de las enfriadoras Sintesis™ de Trane, así como al seleccionarlas e instalarlas. La fiabilidad del sistema y de la unidad depende, en gran medida, de si se cumplen correctamente y en su totalidad las consideraciones siguientes. Si la aplicación difiere de las directrices que se indican en este catálogo, debe ponerse en contacto con su técnico local de ventas de Trane.

## Tamaño de la unidad

La potencia de la unidad se indica en la sección "Datos de rendimiento". No se recomienda sobredimensionar la unidad de forma intencionada para garantizar que la potencia de la unidad sea la adecuada. Un sobredimensionado de la enfriadora tendrá como consecuencia fallos en el funcionamiento del sistema y demasiados ciclos del compresor. Además, la unidad sobredimensionada será más cara y más difícil de adquirir, instalar y manejar. Si el sobredimensionado se considera necesario, debe considerarse la opción de utilizar dos unidades.

## Tratamiento del agua

La suciedad, las incrustaciones, la corrosión y otros elementos similares afectarán de forma negativa a la transferencia de calor entre el agua y los componentes del sistema. La presencia de partículas extrañas en el sistema de agua enfriada también puede hacer que aumente la pérdida de presión y, por consiguiente, que se reduzca el caudal de agua. El tratamiento adecuado del agua debe determinarse de forma local según el tipo de sistema y las características del agua de la zona. No se recomienda utilizar agua salada ni salobre en las enfriadoras Sintesis™ Advantage de Trane. Si se emplea alguno de estos tipos de agua, se reducirá la vida útil de la enfriadora. Trane recomienda recurrir a un especialista cualificado en el tratamiento de aguas, que conozca las condiciones del agua de la zona, para determinar su estado y el programa de tratamiento de aguas adecuado.

## Efecto de la altitud en la potencia

Los valores de potencia de las enfriadoras Sintesis™ Advantage que se proporcionan en las tablas de los datos de rendimiento corresponden al uso de la unidad al nivel del mar. Cuando se trata de altitudes

muy superiores al nivel del mar, se reduce la densidad del aire y disminuye la capacidad del condensador y, como consecuencia, la potencia y el rendimiento de la enfriadora.

## Limitaciones por la temperatura ambiente

Las enfriadoras Sintesis™ Advantage de Trane están diseñadas para funcionar durante todo el año dentro de determinados márgenes de temperatura ambiente. La enfriadora Sintesis™ Advantage funcionará con temperaturas ambiente de entre -10 y 46 °C [entre 14 y 115 °F]. Si se selecciona la opción de temperatura ambiente alta, la enfriadora podrá funcionar con una temperatura ambiente de 55 °C [131 °F], mientras que si se selecciona la opción de temperatura ambiente baja, la capacidad de funcionamiento de la enfriadora de agua aumentará hasta una temperatura ambiente tan baja como -20 °C [-4 °F]. Para un funcionamiento fuera de estos márgenes, póngase en contacto con la oficina local de ventas de Trane.

## Límites del caudal de agua

Los valores mínimos correspondientes al caudal de agua se indican en el manual de instalación y funcionamiento. Si los valores de caudal del evaporador descienden por debajo de los que se indican, se producirán turbulencias y, como consecuencia, problemas de congelación, incrustaciones, estratificación y un control deficiente.

También se proporciona el caudal máximo de agua del evaporador en la sección "Datos generales". Los valores de caudal que sobrepasen los indicados pueden producir una erosión excesiva de las tuberías.

## Caudales fuera de los límites

Muchos procedimientos de refrigeración de procesos requieren caudales que no pueden alcanzarse con los valores mínimos ni máximos indicados para el evaporador del modelo Sintesis. Una simple sustitución de las tuberías puede solucionar este problema. Por ejemplo: Un proceso de moldeado por inyección de plástico requiere 5,0 L/s [80 gpm] de agua a 10 °C [50 °F] y hace que el agua de retorno salga a 15,6 °C [60 °F]. La enfriadora seleccionada puede funcionar a estas temperaturas, pero dispone de un caudal mínimo de 7,6 L/s [120 gpm]. El sistema que se indica a continuación puede realizar el proceso.

## Información sobre la aplicación

### Control del caudal

Trane requiere que sea la enfriadora la que realice el control del caudal de agua enfriada en combinación con la enfriadora Sintesis.

De este modo la enfriadora se puede proteger contra situaciones que pudieran resultar adversas para su funcionamiento.

### Límites de temperatura del agua de salida

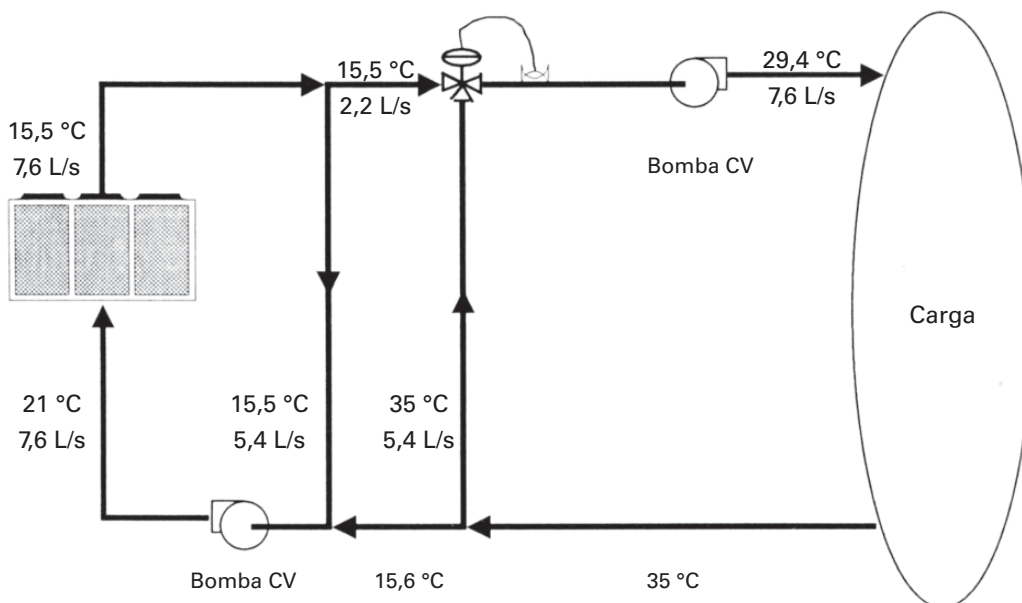
Las enfriadoras de condensación por aire de la serie Sintesis™ de Trane cuentan con tres categorías de temperatura del agua de salida: estándar, baja temperatura y fabricación de hielo. Los márgenes estándar de la temperatura de salida de la solución son de 4,4 a 18 °C [de 40 a 65 °F]. Las unidades de baja temperatura producen unas temperaturas del líquido de salida inferiores a 4,4 °C [40 °F]. Debido a que los valores de consigna de la temperatura del agua enfriada inferiores a 4,4 °C [40 °F] producen temperaturas de aspiración inferiores o iguales al punto de congelación del agua, es necesario utilizar una solución de glicol en todas las unidades de baja temperatura. Las unidades de fabricación de hielo disponen de un margen de temperatura del líquido de salida de -12 a 20 °C [de 10,5 a 68 °F]. El sistema de control para la fabricación de hielo incluye controles dobles del valor de consigna y dispositivos de seguridad para las funciones de fabricación de hielo y de refrigeración de confort. Póngase en contacto con un técnico local de ventas de Trane para obtener información sobre las aplicaciones o las selecciones relacionadas con unidades de baja temperatura o de fabricación de hielo. La temperatura máxima del agua que puede circular por un evaporador cuando la unidad no está en funcionamiento es de 55 °C [131 °F].

### Descenso de la temperatura del agua de suministro

Los datos de rendimiento de la enfriadora Sintesis™ Advantage de Trane se basan en un descenso de la temperatura del agua enfriada de 6 °C [10,8 °F].

Los descensos de la temperatura del agua enfriada de 3,3 a 10 °C [de 6 a 18 °F] pueden utilizarse siempre que no se superen las temperaturas máxima y mínima del agua, ni los caudales máximo y mínimo. Los descensos de temperatura que sobrepasen este margen se encuentran por encima del límite óptimo para efectuar el control, y pueden afectar de forma negativa a la capacidad del microprocesador para mantener un margen de temperatura del agua de suministro aceptable. Los descensos de temperatura inferiores a 3,3 °C [6 °F] pueden provocar un sobrecalentamiento inadecuado del refrigerante. La existencia de un sobrecalentamiento suficiente es siempre un aspecto fundamental en cualquier sistema de refrigeración de expansión directa y resulta de especial importancia en una enfriadora compacta en la que el evaporador va fijado directamente al compresor. Cuando los descensos de temperatura son inferiores a 3,3 °C [6 °F], puede ser necesario un circuito de derivación del evaporador.

**Ilustración 5: Caudal fuera de los límites**



## Información sobre la aplicación

### Almacenamiento de hielo

Consumo energético reducido: El sistema de almacenamiento de hielo utiliza una enfriadora estándar para fabricar hielo durante la noche, cuando las tarifas de las compañías eléctricas son inferiores. El hielo complementa la refrigeración mecánica durante el día (e incluso llega a sustituirla), cuando las tarifas de las compañías eléctricas son más elevadas. Gracias a esta reducción de la demanda de refrigeración se consigue un gran ahorro de energía eléctrica.

Otra ventaja del almacenamiento de hielo es la potencia frigorífica en modo de espera. Si la enfriadora no puede funcionar, el hielo de uno o dos días anteriores puede seguir estando disponible para proporcionar refrigeración. Durante este periodo, la enfriadora podrá ser reparada antes de que los ocupantes del edificio perciban que disminuye el confort.

La enfriadora del modelo CGAF de la serie Sintesis™ de Trane es especialmente adecuada para aplicaciones de baja temperatura como la función de almacenamiento de hielo, debido al descenso de la temperatura ambiente que tiene lugar durante la noche. Por este motivo, este modelo de enfriadora de la serie Sintesis™ puede producir hielo de forma eficaz, y la unidad se ve sometida a esfuerzos menores.

Las estrategias de control sencillas e inteligentes son otra de las ventajas que ofrece este modelo de enfriadora de la serie Sintesis™ Advantage para las aplicaciones de almacenamiento de hielo. El sistema de gestión de edificios UC800 de Trane puede prever la cantidad de hielo que se deberá fabricar durante la noche, así como hacer funcionar el sistema en consecuencia.

Los dispositivos de control van integrados en la enfriadora. Los costes de instalación en obra y la compleja programación se reducen de forma muy importante gracias al uso de dos cables y un software preprogramado.

### Circuitos de agua cortos

La ubicación correcta del sensor de control de temperatura es el tubo o la conexión hidráulica de suministro (salida).

Con esta ubicación, el edificio puede absorber las fluctuaciones y se obtiene una temperatura del agua de retorno que varía lentamente. Si no hay un volumen de agua suficiente en el sistema para absorber adecuadamente las fluctuaciones, es posible que se pierda el control de la temperatura y se produzcan deficiencias de funcionamiento en el sistema, así como demasiados ciclos de los compresores. Si el circuito de agua es corto, el efecto será el mismo que si se emplea el agua de retorno del edificio para controlar el funcionamiento del equipo. Por lo general, un circuito de agua de dos minutos es suficiente para evitar que se produzca un efecto de circuito de agua demasiado corto. Por tanto, como indicación, compruebe que el volumen de agua presente en el circuito del evaporador es el mismo o el doble que el caudal de agua por minuto del evaporador. Cuando el perfil de carga varía con rapidez, es necesario aumentar el volumen. Para evitar los efectos de un circuito de agua corto, habría que tener en cuenta que con un depósito de almacenamiento o un tubo colector de mayor tamaño se aumenta el volumen de agua en el sistema y, de este modo, se reduce el índice de variación de la temperatura del agua de retorno.

### Tipos de aplicaciones

- Refrigeración de confort
- Refrigeración para procesos industriales
- Almacenamiento de hielo o almacenamiento térmico
- Refrigeración para procesos a baja temperatura

# Datos generales

**Tabla 2: Datos generales del modelo CGAF de rendimiento estándar, tamaños 090-190**

| CGAF de rendimiento estándar (SE) (1)  |                | 090   | 100             | 110             | 130             | 140             | 150             | 165             | 180             | 190             |
|--|----------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Potencia frigorífica (3)   | (kW)           | 318   | 351             | 391             | 431             | 468             | 468             | 553             | 621             | 661             |
| Potencia total absorbida (3)   | (kW)           | 105   | 119             | 138             | 157             | 162             | 169             | 204             | 211             | 230             |
| EER  |                | 3,04  | 2,94            | 2,83            | 2,74            | 2,89            | 2,78            | 2,71            | 2,94            | 2,88            |
| Clase de rendimiento Eurovent:<br>Refrigeración                                |                | B   | B               | C               | C               | B               | C               | C               | B               | C               |
| SEER   | (kW)           | 4,08  | 4,04            | 4,10            | 4,10            | 4,10            | 4,10            | 4,18            | 4,25            | 4,24            |
| Rendimiento espacial en refrigeración ( $\eta_{sc}$ )                          | (%)            | 161   | 158             | 161             | 161             | 161             | 161             | 164             | 167             | 167             |
| <b>Datos acústicos (2)</b>   |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Nivel de potencia sonora (SN)  | (dBA)          | 92  | 94              | 95              | 95              | 94              | 95              | 96              | 97              | 97              |
| Nivel de potencia sonora (LN)  | (dBA)          | 89  | 90              | 91              | 92              | 91              | 92              | 92              | 93              | 94              |
| Nivel de potencia sonora (XLN)   | (dBA)          | 87  | 88              | 89              | 89              | 89              | 89              | 90              | 91              | 91              |
| <b>Ventiladores del condensador</b>  |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Número de ventiladores del condensador   | N.º            | 6   | 6               | 6               | 6               | 8               | 8               | 8               | 10              | 10              |
| <b>Tipo de motor del ventilador: motor AC de velocidad fija</b>                |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Caudal de aire por ventilador  | m³/h           | 15.859  | 15.778          | 15.680          | 15.580          | 15.686          | 15.684          | 15.609          | 15.730          | 15.670          |
| Potencia máxima absorbida por motor  | kW             | 1,44  | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               | 1               |
| Intensidad máxima por motor  | A              | 2,9   | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               |
| <b>Tipo de motor del ventilador: motor EC de velocidad variable</b>            |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Caudal de aire por ventilador  | m³/h           | 17.410,86   | 17.331          | 17.235          | 17.136          | 17.240          | 17.239          | 17.165          | 17.283          | 17.225          |
| Potencia máxima absorbida por motor  | kW             | 1,95  | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Intensidad máxima por motor  | A              | 3   | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               |
| <b>Datos generales</b>   |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Número de circuitos frigoríficos   |                | 2   | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Tipo de refrigerante   |                | R410A   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Número de compresores por circuito   | N.º            | 2   | 2               | 2               | 2               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               |
| Tipo de compresor  |                | Scroll  | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          | Scroll          |
| Tipo de evaporador   |                | Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Volumen del contenido de agua del evaporador                                   | (L)            | 31  | 36              | 40              | 49              | 49              | 57              | 65              | 73              | 81              |
| Tipo de condensador  |                | Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio      |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Número de baterías del condensador   | N.º            | 6   | 6               | 6               | 6               | 8               | 8               | 8               | 10              | 10              |
| Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)               | (mm) - (pulg.) | 114,3 - 4 pulg.   | 114,3 - 4 pulg. | 114,3 - 4 pulg. | 114,3 - 4 pulg. | 139,7 - 5 pulg. | 139,7 - 5 pulg. | 139,7 - 5 pulg. | 139,7 - 5 pulg. | 139,7 - 5 pulg. |
| <b>Datos del módulo hidráulico</b>   |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| <b>Bomba sencilla: opción de presión de descarga estándar</b>                  |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Presión de descarga máxima disponible  | (kPa)          | 123   | 115             | 98              | 92              | 142             | 137             | 124             | 164             | 155             |
| Potencia del motor   | (kW)           | 6   | 6               | 8               | 8               | 8               | 8               | 11              | 11              | 11              |
| Intensidad nominal   | (A)            | 11  | 11              | 14              | 14              | 14              | 14              | 21              | 21              | 21              |
| <b>Bomba sencilla: opción de presión de descarga alta</b>                      |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Presión de descarga máxima disponible  | (kPa)          | 251   | 247             | 234             | 232             | 249             | 252             | 245             | 234             | 226             |
| Potencia del motor   | (kW)           | 11  | 11              | 11              | 11              | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Intensidad nominal   | (A)            | 21  | 21              | 21              | 21              | 28              | 28              | 28              | 28              | 28              |
| <b>Bomba doble: opción de presión de descarga estándar</b>                     |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Presión de descarga máxima disponible  | (kPa)          | 123   | 115             | 98              | 92              | 142             | 137             | 124             | 164             | 155             |
| Potencia del motor   | (kW)           | 6   | 6               | 8               | 8               | 8               | 8               | 11              | 11              | 11              |
| Intensidad nominal   | (A)            | 11  | 11              | 14              | 14              | 14              | 14              | 21              | 21              | 21              |
| <b>Bomba doble: opción de presión de descarga alta</b>                         |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Presión de descarga máxima disponible  | (kPa)          | 251   | 247             | 234             | 232             | 249             | 252             | 245             | 234             | 226             |
| Potencia del motor   | (kW)           | 11  | 11              | 11              | 11              | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Intensidad nominal   | (A)            | 21  | 21              | 21              | 21              | 28              | 28              | 28              | 28              | 28              |
| Volumen del depósito de expansión  | (L)            | 50  | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              |
| Volumen del depósito de inercia (opcional)                                     | (L)            | 607   | 607             | 607             | 607             | 777             | 777             | 777             | 777             | 777             |
| Resistencia anticongelación sin conjunto de la bomba ni depósito de inercia    | (W)            | 360   | 420             | 420             | 420             | 540             | 640             | 640             | 640             | 640             |
| Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba y sin depósito de inercia | (W)            | 840   | 900             | 900             | 900             | 1.080           | 1.180           | 1.180           | 1.180           | 1.180           |
| Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba y depósito de inercia     | (W)            | 1.820   | 1.880           | 1.880           | 1.880           | 2.630           | 2.730           | 2.730           | 2.730           | 2.730           |

(1) Rendimiento en condiciones Eurovent: 12/7 °C de temperatura del agua de entrada/salida y 35 °C de temperatura ambiente, de conformidad con la norma EN 14511-2013.

(2) En condiciones Eurovent, con una potencia sonora de referencia de 1 pW, de conformidad con la norma ISO 9614.

## Datos generales

**Tabla 3: Datos generales del modelo CGAF de alto rendimiento, tamaños 080-190**

| CGAF de alto rendimiento (HE) (1)   |                   | 080   | 090                | 100                | 110                | 130                | 140                | 150                | 165                | 180                | 190                |
|---|-------------------|---|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Potencia frigorífica (3)  | (kW)              | 293   | 334                | 371                | 416                | 459                | 498                | 548                | 587                | 641                | 682                |
| Potencia total absorbida (3)  | (kW)              | 90  | 102                | 115                | 132                | 149                | 155                | 176                | 194                | 205                | 222                |
| EER   |                   | 3,25  | 3,28               | 3,22               | 3,16               | 3,09               | 3,21               | 3,11               | 3,03               | 3,12               | 3,07               |
| Clase de rendimiento Eurovent:<br>Refrigeración                                   |                   | A   | A                  | A                  | A                  | B                  | A                  | A                  | B                  | A                  | B                  |
| SEER  | (kW)              | 4,23  | 4,19               | 4,23               | 4,28               | 4,36               | 4,18               | 4,21               | 4,33               | 4,29               | 4,30               |
| Rendimiento espacial en refrigeración<br>( $\eta_{sc}$ )                          | (%)               | 166   | 165                | 166                | 168                | 172                | 164                | 165                | 170                | 169                | 169                |
| <b>Datos acústicos (2)</b>  |                   |   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Nivel de potencia sonora (SN)   | (dBA)             | 89  | 92                 | 94                 | 95                 | 95                 | 94                 | 95                 | 96                 | 97                 | 97                 |
| Nivel de potencia sonora (LN)   | (dBA)             | 87  | 90                 | 91                 | 92                 | 92                 | 91                 | 92                 | 93                 | 94                 | 94                 |
| Nivel de potencia sonora (XLN)  | (dBA)             | 86  | 88                 | 89                 | 89                 | 90                 | 89                 | 90                 | 90                 | 91                 | 91                 |
| <b>Ventiladores del condensador</b>   |                   |   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Número de ventiladores del condensador  | N.º               | 6   | 8                  | 8                  | 8                  | 8                  | 10                 | 10                 | 10                 | 12                 | 12                 |
| <b>Tipo de motor del ventilador: motor AC de velocidad fija</b>                   |                   |   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Caudal de aire por ventilador   | m³/h              | 15.925  | 16.020             | 15.956             | 15.879             | 15.803             | 15.840             | 15.839             | 15.782             | 15.858             | 15.809             |
| Potencia máxima absorbida por motor   | kW                | 1,4   | 1,4                | 1,4                | 1,4                | 1,4                | 1,4                | 1,4                | 1,4                | 1,4                | 1,4                |
| Intensidad máxima por motor   | A                 | 3   | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  |
| <b>Tipo de motor del ventilador: motor EC de velocidad variable</b>               |                   |   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Caudal de aire por ventilador   | m³/h              | 17.360  | 17.453             | 17.390             | 17.315             | 17.240             | 17.276             | 17.276             | 17.220             | 17.294             | 17.246             |
| Potencia máxima absorbida por motor   | kW                | 2,0   | 2,0                | 2,0                | 2,0                | 2,0                | 2,0                | 2,0                | 2,0                | 2,0                | 2,0                |
| Intensidad máxima por motor   | A                 | 3   | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  |
| <b>Datos generales</b>  |                   |   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Número de circuitos frigoríficos  |                   | 2   | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  |
| Tipo de refrigerante  |                   | R410A   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Número de compresores por circuito  | N.º               | 2   | 2                  | 2                  | 2                  | 2                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  | 3                  |
| Tipo de compresor   |                   | Scroll  |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Tipo de evaporador  |                   | Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Volumen del contenido de agua del evaporador                                      | (L)               | 40,4  | 40                 | 49                 | 57                 | 65                 | 73                 | 81                 | 81                 | 81                 | 86                 |
| Tipo de condensador   |                   | Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio      |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Número de baterías del condensador  | N.º               | 6   | 8                  | 8                  | 8                  | 8                  | 10                 | 10                 | 10                 | 12                 | 12                 |
| Tamaño nominal de la conexión hidráulica<br>(acoplamiento ranurado)               | (mm) -<br>(pulg.) | 114,3 -<br>4 pulg.  | 114,3 -<br>4 pulg. | 114,3 -<br>4 pulg. | 114,3 -<br>4 pulg. | 114,3 -<br>4 pulg. | 139,7 -<br>5 pulg. | 139,7 -<br>5 pulg. | 139,7 -<br>5 pulg. | 139,7 -<br>5 pulg. | 139,7 -<br>5 pulg. |
| <b>Datos del módulo hidráulico</b>  |                   |   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| <b>Bomba sencilla: opción de presión de descarga estándar</b>                     |                   |   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Presión de descarga máxima disponible   | (kPa)             | 155   | 136                | 119                | 103                | 92                 | 146                | 134                | 122                | 161                | 149                |
| Potencia del motor  | (kW)              | 5,5   | 6                  | 6                  | 8                  | 8                  | 8                  | 8                  | 11                 | 11                 | 11                 |
| Intensidad nominal  | (A)               | 11  | 11                 | 11                 | 14                 | 14                 | 14                 | 14                 | 21                 | 21                 | 21                 |
| <b>Bomba sencilla: opción de presión de descarga alta</b>                         |                   |   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Presión de descarga máxima disponible   | (kPa)             | 280   | 266                | 254                | 242                | 237                | 257                | 253                | 249                | 231                | 220                |
| Potencia del motor  | (kW)              | 11  | 11                 | 11                 | 11                 | 11                 | 15                 | 15                 | 15                 | 15                 | 15                 |
| Intensidad nominal  | (A)               | 20,8  | 21                 | 21                 | 21                 | 21                 | 28                 | 28                 | 28                 | 28                 | 28                 |
| <b>Bomba doble: opción de presión de descarga estándar</b>                        |                   |   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Presión de descarga máxima disponible   | (kPa)             | 155   | 136                | 119                | 103                | 92                 | 146                | 134                | 122                | 161                | 149                |
| Potencia del motor  | (kW)              | 5,5   | 6                  | 6                  | 8                  | 8                  | 8                  | 8                  | 11                 | 11                 | 11                 |
| Intensidad nominal  | (A)               | 11  | 11                 | 11                 | 14                 | 14                 | 14                 | 14                 | 21                 | 21                 | 21                 |
| <b>Bomba doble: opción de presión de descarga alta</b>                            |                   |   |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |                    |
| Presión de descarga máxima disponible   | (kPa)             | 280   | 266                | 254                | 242                | 237                | 257                | 253                | 249                | 231                | 220                |
| Potencia del motor  | (kW)              | 11  | 11                 | 11                 | 11                 | 11                 | 15                 | 15                 | 15                 | 15                 | 15                 |
| Intensidad nominal  | (A)               | 21  | 21                 | 21                 | 21                 | 21                 | 28                 | 28                 | 28                 | 28                 | 28                 |
| Volumen del depósito de expansión   | (L)               | 50  | 50                 | 50                 | 50                 | 50                 | 50                 | 50                 | 50                 | 50                 | 50                 |
| Volumen del depósito de inercia<br>(opcional)                                     | (L)               | 607   | 607                | 607                | 607                | 607                | 777                | 777                | 777                | 777                | 777                |
| Resistencia anticongelación sin conjunto<br>de la bomba ni depósito de inercia    | (W)               | 420   | 420                | 420                | 520                | 520                | 640                | 640                | 640                | 640                | 640                |
| Resistencia anticongelación con conjunto<br>de la bomba y sin depósito de inercia | (W)               | 900   | 900                | 900                | 1.000              | 1.000              | 1.180              | 1.180              | 1.180              | 1.180              | 1.180              |
| Resistencia anticongelación con conjunto<br>de la bomba y depósito de inercia     | (W)               | 1.880   | 1.880              | 1.880              | 1.980              | 1.980              | 2.730              | 2.730              | 2.730              | 2.730              | 2.730              |

(1) Rendimiento en condiciones Eurovent: 12/7 °C de temperatura del agua de entrada/salida y 35 °C de temperatura ambiente, de conformidad con la norma EN 14511-2013.

(2) En condiciones Eurovent, con una potencia sonora de referencia de 1 pW, de conformidad con la norma ISO 9614.

## Datos generales

**Tabla 4: Datos generales del modelo CGAF de rendimiento extra, tamaños 080-190**

| CGAF de rendimiento extra (XE) (1)   |                | 080   | 090             | 100             | 110             | 130             | 140             | 150             | 165             | 180             | 190             |
|--|----------------|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Potencia frigorífica: Nivel sonoro estándar y bajo                             | (kW)           | 297   | 333             | 374             | 423             | 471             | 505             | 560             | 604             | 653             | 699             |
| Potencia frigorífica: Nivel sonoro ultrabajo                                   | (kW)           | 295   | 333             | 374             | 419             | 464             | 502             | 553             | 593             | 647             | 689             |
| Potencia total absorbida: Nivel sonoro estándar y bajo                         | (kW)           | 88  | 99              | 112             | 128             | 144             | 151             | 172             | 188             | 200             | 216             |
| Potencia total absorbida: Nivel sonoro ultrabajo                               | (kW)           | 87  | 99              | 112             | 127             | 144             | 150             | 171             | 188             | 199             | 215             |
| EER  |                | 4,72  | 4,81            | 4,67            | 4,69            | 4,67            | 4,91            | 4,77            | 4,75            | 4,84            | 4,80            |
| Clase de rendimiento Eurovent: Refrigeración                                   |                | A   | A               | A               | A               | A               | A               | A               | A               | A               | A               |
| SEER   | (kW)           | 4,23  | 4,19            | 4,23            | 4,28            | 4,36            | 4,18            | 4,21            | 4,33            | 4,29            | 4,30            |
| Rendimiento espacial en refrigeración (ηsc)                                    | (%)            | 186   | 189             | 184             | 183             | 184             | 194             | 188             | 188             | 191             | 189             |
| <b>Datos acústicos (2)</b>   |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Nivel de potencia sonora (SN)  | (dBA)          | 90  | 92              | 94              | 95              | 96              | 94              | 96              | 96              | 97              | 98              |
| Nivel de potencia sonora (LN)  | (dBA)          | 88  | 90              | 91              | 92              | 93              | 91              | 93              | 94              | 94              | 95              |
| Nivel de potencia sonora (XLN)   | (dBA)          | 85  | 87              | 88              | 89              | 89              | 88              | 89              | 90              | 90              | 91              |
| <b>Ventiladores del condensador</b>  |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Número de ventiladores del condensador   | N.º            | 6   | 8               | 8               | 8               | 8               | 10              | 10              | 10              | 12              | 12              |
| <b>Tipo de motor del ventilador</b>  |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Motor EC de velocidad variable   |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Caudal de aire por ventilador  | m³/h           | 17.476  | 17.569          | 17.506          | 17.430          | 17.355          | 17.392          | 17.391          | 17.335          | 17.410          | 17.362          |
| Potencia máxima absorbida por motor  | kW             | 2,0   | 2,0             | 2,0             | 2,0             | 2,0             | 2,0             | 2,0             | 2,0             | 2,0             | 2,0             |
| Intensidad máxima por motor  | A              | 3   | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               |
| <b>Datos generales</b>   |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Número de circuitos frigoríficos   |                | 2   | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               | 2               |
| Tipo de refrigerante   |                | R410A   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Número de compresores por circuito   | N.º            | 2   | 2               | 2               | 2               | 2               | 3               | 3               | 3               | 3               | 3               |
| Tipo de compresor  |                | Scroll  |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Tipo de evaporador   |                | Intercambiador de calor de placas cobresoldadas de acero inoxidable |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Volumen del contenido de agua del evaporador                                   | (L)            | 40,4  | 40              | 49              | 57              | 65              | 73              | 81              | 81              | 81              | 86              |
| Tipo de condensador  |                | Intercambiador de calor de microcanal íntegramente de aluminio      |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Número de baterías del condensador   | N.º            | 6   | 8               | 8               | 8               | 8               | 10              | 10              | 10              | 12              | 12              |
| Tamaño nominal de la conexión hidráulica (acoplamiento ranurado)               | (mm) - (pulg.) | 114,3 - 4 pulg.   | 114,3 - 4 pulg. | 114,3 - 4 pulg. | 114,3 - 4 pulg. | 114,3 - 4 pulg. | 139,7 - 5 pulg. | 139,7 - 5 pulg. | 139,7 - 5 pulg. | 139,7 - 5 pulg. | 139,7 - 5 pulg. |
| <b>Datos del módulo hidráulico</b>   |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| <b>Bomba sencilla: opción de presión de descarga estándar</b>                  |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Presión de descarga máxima disponible  | (kPa)          | 155   | 136             | 119             | 103             | 92              | 146             | 134             | 122             | 161             | 149             |
| Potencia del motor   | (kW)           | 5,5   | 6               | 6               | 8               | 8               | 8               | 8               | 11              | 11              | 11              |
| Intensidad nominal   | (A)            | 11  | 11              | 11              | 14              | 14              | 14              | 14              | 21              | 21              | 21              |
| <b>Bomba sencilla: opción de presión de descarga alta</b>                      |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Presión de descarga máxima disponible  | (kPa)          | 280   | 266             | 254             | 242             | 237             | 257             | 253             | 249             | 231             | 220             |
| Potencia del motor   | (kW)           | 11  | 11              | 11              | 11              | 11              | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Intensidad nominal   | (A)            | 20,8  | 21              | 21              | 21              | 21              | 28              | 28              | 28              | 28              | 28              |
| <b>Bomba doble: opción de presión de descarga estándar</b>                     |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Presión de descarga máxima disponible  | (kPa)          | 155   | 136             | 119             | 103             | 92              | 146             | 134             | 122             | 161             | 149             |
| Potencia del motor   | (kW)           | 5,5   | 6               | 6               | 8               | 8               | 8               | 8               | 11              | 11              | 11              |
| Intensidad nominal   | (A)            | 11  | 11              | 11              | 14              | 14              | 14              | 14              | 21              | 21              | 21              |
| <b>Bomba doble: opción de presión de descarga alta</b>                         |                |   |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| Presión de descarga máxima disponible  | (kPa)          | 280   | 266             | 254             | 242             | 237             | 257             | 253             | 249             | 231             | 220             |
| Potencia del motor   | (kW)           | 11  | 11              | 11              | 11              | 11              | 15              | 15              | 15              | 15              | 15              |
| Intensidad nominal   | (A)            | 21  | 21              | 21              | 21              | 21              | 28              | 28              | 28              | 28              | 28              |
| Volumen del depósito de expansión  | (L)            | 50  | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              | 50              |
| Volumen del depósito de inercia (opcional)                                     | (L)            | 607   | 607             | 607             | 607             | 607             | 777             | 777             | 777             | 777             | 777             |
| Resistencia anticongelación sin conjunto de la bomba ni depósito de inercia    | (W)            | 420   | 420             | 420             | 520             | 520             | 640             | 640             | 640             | 640             | 640             |
| Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba y sin depósito de inercia | (W)            | 900   | 900             | 900             | 1.000           | 1.000           | 1.180           | 1.180           | 1.180           | 1.180           | 1.180           |
| Resistencia anticongelación con conjunto de la bomba y depósito de inercia     | (W)            | 1.880   | 1.880           | 1.880           | 1.980           | 1.980           | 2.730           | 2.730           | 2.730           | 2.730           | 2.730           |

(1) Rendimiento en condiciones Eurovent: 12/7 °C de temperatura del agua de entrada/salida y 35 °C de temperatura ambiente, de conformidad con la norma EN 14511-2013.

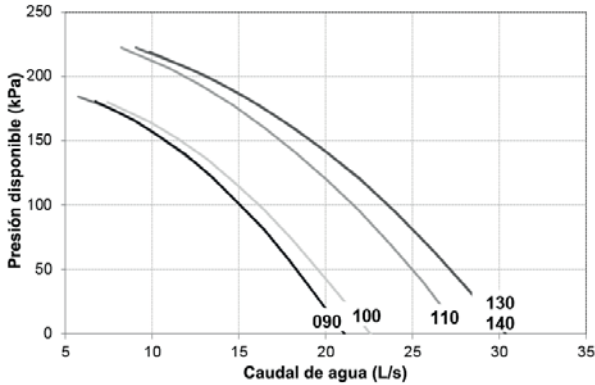
(2) En condiciones Eurovent, con una potencia sonora de referencia de 1 pW, de conformidad con la norma ISO 9614.



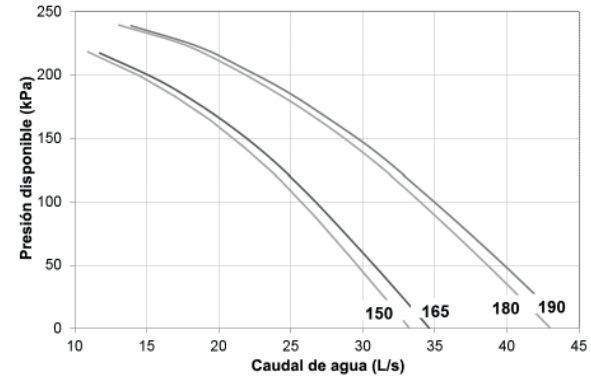
# Curvas de la bomba de agua

**Ilustración 6: Curva de la bomba para los tamaños 080-190 del modelo CGAF de rendimiento estándar/ alto rendimiento/rendimiento extra**

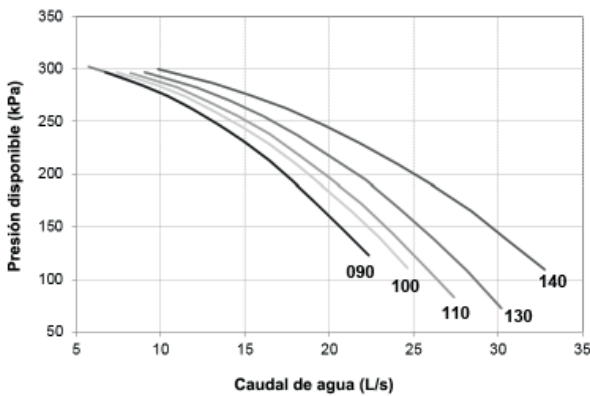
**Versión SE: Bomba doble con presión de descarga estándar, tamaños del 090 al 140**



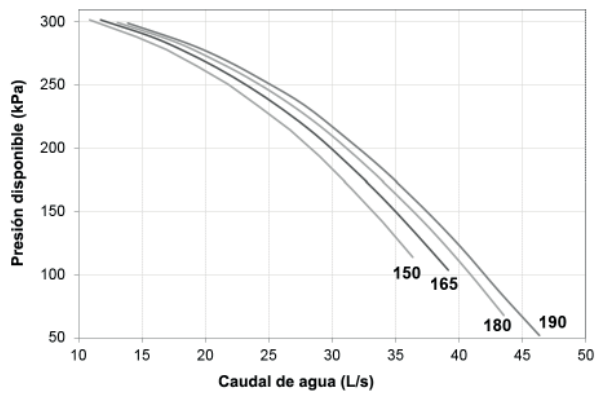
**Versión SE: Bomba doble con presión de descarga estándar, tamaños del 150 al 190**



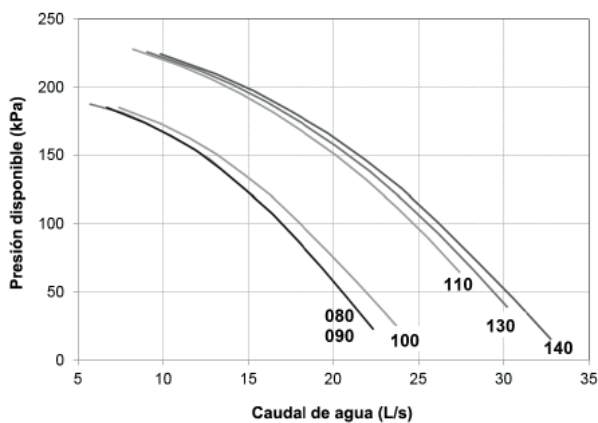
**Versión SE: Bomba doble con presión de descarga alta, tamaños del 090 al 140**



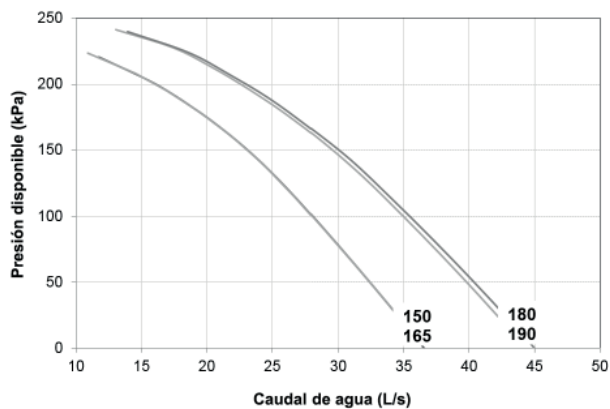
**Versión SE: Bomba doble con presión de descarga alta, tamaños del 150 al 190**



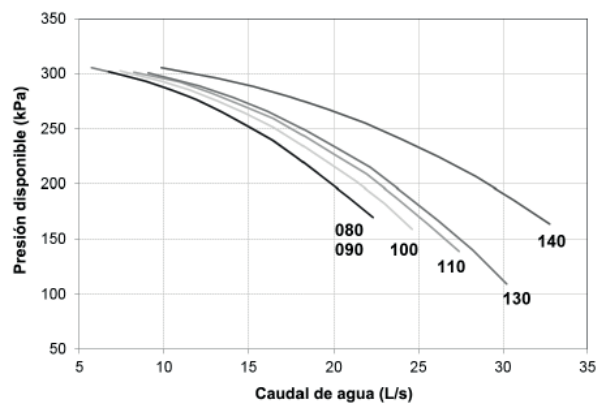
**Versión HE/XE: Bomba doble con presión de descarga estándar, tamaños del 080 al 140**



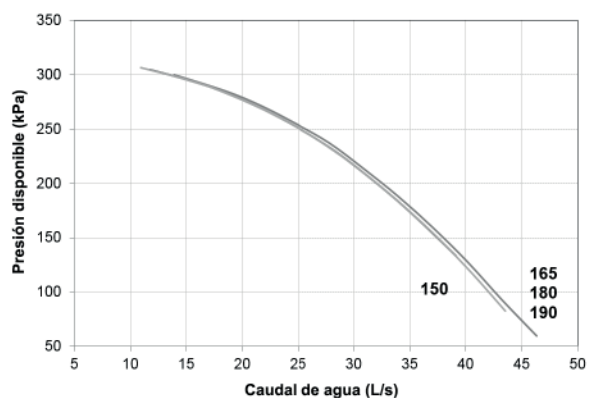
**Versión HE/XE: Bomba doble con presión de descarga estándar, tamaños del 150 al 190**



**Versión HE/XE: Bomba doble con presión de descarga alta, tamaños del 080 al 140**

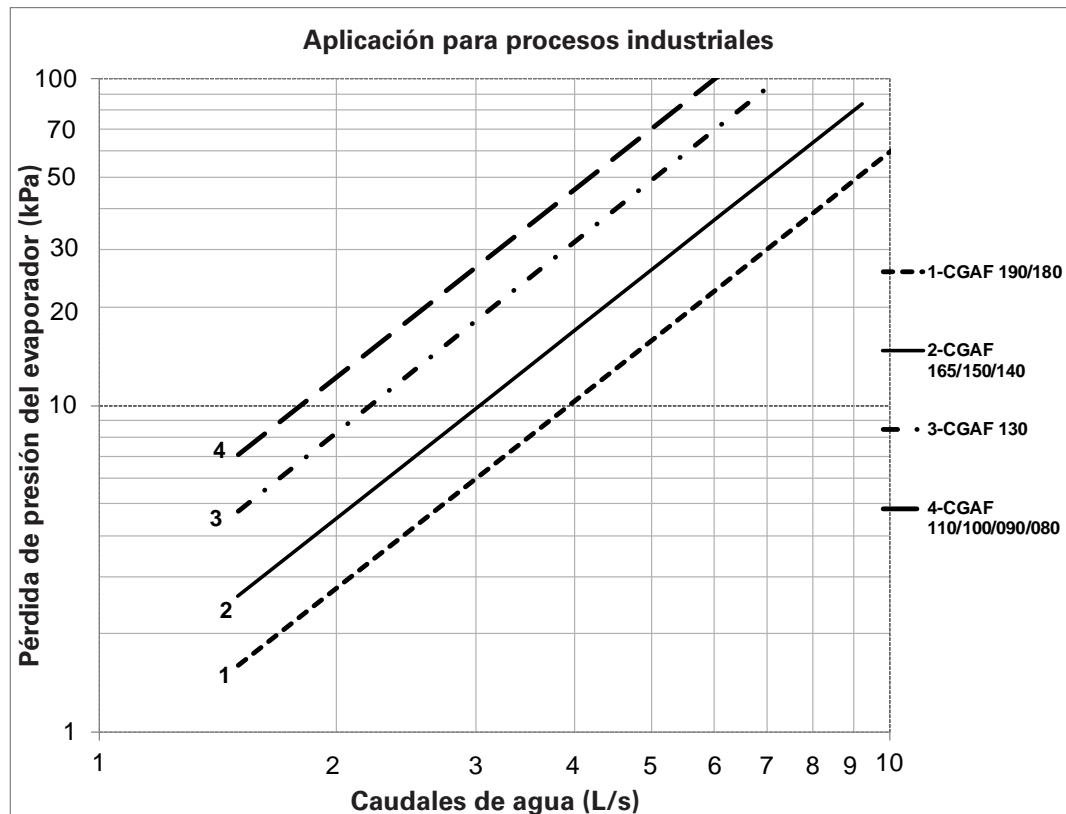
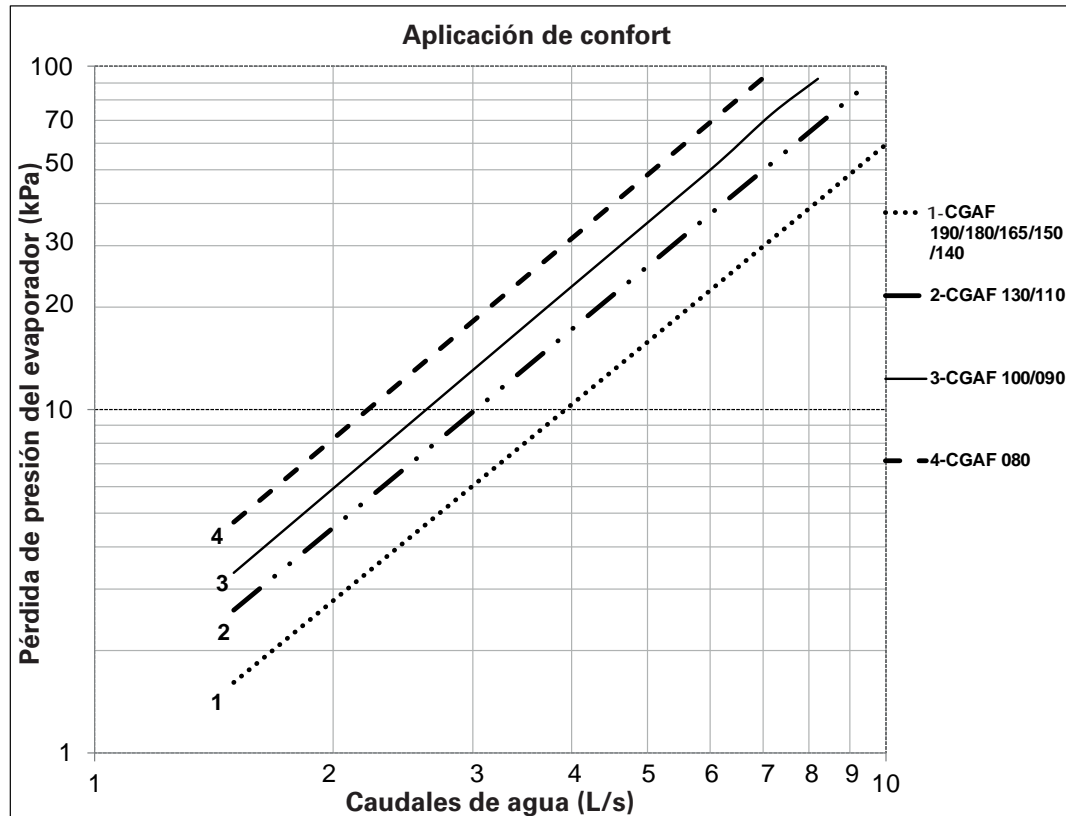


**Versión HE/XE: Bomba doble con presión de descarga alta, tamaños del 150 al 190**



## Curvas de la bomba de agua

**Ilustración 7: Intercambiador de calor con pérdida de presión del agua para los tamaños 080-190 del modelo CGAF de rendimiento estándar/alto rendimiento/rendimiento extra**



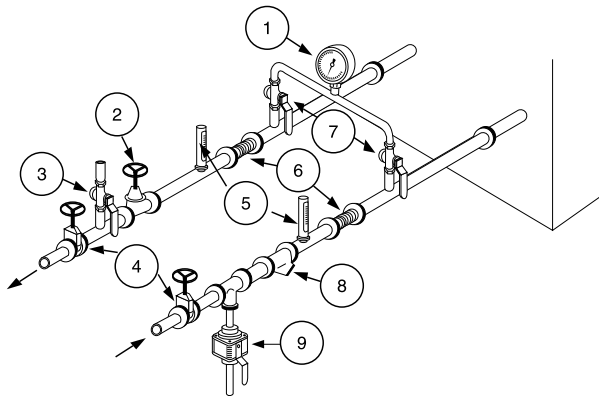
## Módulo hidráulico

El módulo hidráulico incluye\*:

- Un filtro de agua para proteger el circuito de agua de las obstrucciones.
- Un vaso de expansión de 80 L.
- Una válvula de descarga de presión ajustada en 5 bar para proteger el circuito de agua de la sobrepresión.
- Una bomba doble de presión de descarga baja o una bomba doble de presión de descarga alta.
- Una válvula de compensación para ajustar el caudal de agua.
- Protección anticongelación.

\* Puede que los componentes sean diferentes en función del modelo y el tamaño de la unidad. Póngase en contacto con su oficina local de ventas para obtener información detallada.

### **Ilustración 8: Opción de módulo hidráulico**



1 = Manómetros: Indican la presión del agua de entrada y de salida.

2 = Válvula de compensación: Ajusta el caudal de agua.

3 = Válvula de purga de aire: Permite eliminar el aire del circuito de agua durante el llenado.

4 = Válvulas de retención: Separan las enfriadoras y la bomba de distribución de agua del circuito durante las operaciones de mantenimiento.

5 = Termómetros: Indican las temperaturas del agua enfriada de entrada y de salida.

6 = Compensadores de expansión: Evitan el esfuerzo mecánico entre la enfriadora y la instalación de las tuberías.

7 = Válvula de retención situada en la conexión de salida: Se utiliza para medir la presión del agua de entrada y salida del evaporador.

## Datos acústicos

**Tabla 5: Niveles de potencia sonora en dB(A) de conformidad con la norma ISO 9614-1996 (1)**

|     | Rendimiento estándar (SE) |    |     | Alto rendimiento (HE) |    |     | Rendimiento extra (XE) |    |     |
|-----|---------------------------|----|-----|-----------------------|----|-----|------------------------|----|-----|
|     | SN                        | LN | XLN | SN                    | LN | XLN | SN                     | LN | XLN |
| 80  | -                         | -  | -   | 89                    | 87 | 86  | 90                     | 88 | 85  |
| 90  | 92                        | 89 | 87  | 92                    | 90 | 88  | 92                     | 90 | 87  |
| 100 | 94                        | 90 | 88  | 94                    | 91 | 89  | 94                     | 91 | 88  |
| 110 | 95                        | 91 | 89  | 95                    | 92 | 89  | 95                     | 92 | 89  |
| 130 | 95                        | 92 | 89  | 95                    | 92 | 90  | 96                     | 93 | 89  |
| 140 | 94                        | 91 | 89  | 94                    | 91 | 89  | 94                     | 91 | 88  |
| 150 | 95                        | 92 | 89  | 95                    | 92 | 90  | 96                     | 93 | 89  |
| 165 | 96                        | 92 | 90  | 96                    | 93 | 90  | 96                     | 94 | 90  |
| 180 | 97                        | 93 | 91  | 97                    | 94 | 91  | 97                     | 94 | 90  |
| 190 | 97                        | 94 | 91  | 97                    | 94 | 91  | 98                     | 95 | 91  |

**Tabla 6: Niveles de presión sonora en dB(A) a 10 m (2)**

|     | Rendimiento estándar (SE) |    |     | Alto rendimiento (HE) |    |     | Rendimiento extra (XE) |    |     |
|-----|---------------------------|----|-----|-----------------------|----|-----|------------------------|----|-----|
|     | SN                        | LN | XLN | SN                    | LN | XLN | SN                     | LN | XLN |
| 80  | -                         | -  | -   | 57                    | 55 | 54  | 58                     | 56 | 53  |
| 90  | 60                        | 57 | 55  | 60                    | 58 | 56  | 60                     | 58 | 55  |
| 100 | 62                        | 58 | 56  | 62                    | 59 | 57  | 62                     | 59 | 56  |
| 110 | 63                        | 59 | 57  | 63                    | 60 | 57  | 63                     | 60 | 57  |
| 130 | 63                        | 60 | 57  | 63                    | 60 | 58  | 64                     | 61 | 57  |
| 140 | 62                        | 59 | 57  | 62                    | 59 | 57  | 62                     | 59 | 56  |
| 150 | 63                        | 60 | 57  | 63                    | 60 | 58  | 64                     | 61 | 57  |
| 165 | 64                        | 60 | 58  | 64                    | 61 | 58  | 64                     | 62 | 58  |
| 180 | 65                        | 61 | 59  | 64                    | 61 | 58  | 64                     | 61 | 57  |
| 190 | 65                        | 62 | 59  | 64                    | 61 | 58  | 65                     | 62 | 58  |

**Notas:**

En condiciones Eurovent: 12/7 °C de temperatura del agua de entrada/salida y 35 °C de temperatura ambiente:

(1) Valor a plena carga con una potencia sonora de referencia de 1 pW, según la norma ISO 9614.

(2) Valor medio a 10 metros en campo libre. Datos no contractuales, calculados a partir del nivel de potencia sonora certificado indicado anteriormente según la fórmula  $L_p = L_w - 10 \log S$ . Este es el valor medio considerando la unidad como una caja paralelepípeda con cinco superficies frontales expuestas.

# Sistema de control

## Controlador Tracer UC800

Actualmente, las enfriadoras Sintesis™ cuentan con dispositivos de control que predicen y compensan los cambios de carga. Otras estrategias de control disponibles con los dispositivos de control Tracer UC800 son:

### Carga reducida

El controlador de la enfriadora emplea una carga reducida, excepto durante el funcionamiento manual. Los ajustes importantes derivados de cambios en la carga o en el valor de consigna se realizan de manera gradual, lo que evita que el compresor efectúe ciclos innecesarios. Esto se logra filtrando internamente los valores de consigna para evitar alcanzar el valor de parada o el límite de demanda. La carga reducida se aplica a la temperatura del agua enfriada de salida y a los valores de consigna del límite de demanda.

### Controles adaptativos

El controlador debe satisfacer numerosos objetivos, pero no puede gestionar más de uno a la vez. Por lo general, el principal objetivo del controlador es mantener la temperatura del agua de salida del evaporador.

Cuando el controlador detecta que no puede satisfacer el objetivo principal sin accionar una desconexión de protección, se centra en el objetivo secundario más importante. Cuando el segundo objetivo deja de requerir atención, el controlador regresa de nuevo al objetivo principal.

### Rearranque rápido

El controlador permite que la enfriadora Sintesis realice un rearmado rápido. El rearmado rápido se realiza tras una pérdida de alimentación momentánea, si esta se produce durante el funcionamiento.

De forma similar, si la enfriadora se apaga tras un diagnóstico de rearme automático y este se borra automáticamente más tarde, se iniciará un rearmado rápido.

## Caudal primario variable (VPF)

Los sistemas de agua enfriada que varían el caudal de agua a través de los evaporadores de la enfriadora han llamado la atención de ingenieros, contratistas, propietarios de edificios y operadores. La variación del caudal de agua reduce la energía que consumen las bombas y, al mismo tiempo, tiene un efecto limitado en el consumo energético de la enfriadora. En función de la aplicación, esta estrategia puede representar una fuente importante de ahorro de energía.

## Interfaz del operador TD7

El monitor TD7 estándar que se incluye con el controlador UC800 de Trane incorpora una pantalla táctil de cristal líquido (LCD) de 7" a través de la cual se puede acceder a todas las entradas y salidas relativas a los datos de funcionamiento. Se trata de una interfaz avanzada que permite al usuario acceder a cualquier información importante relacionada con los valores de consigna, las temperaturas activas, los modos, los datos eléctricos, la presión y el diagnóstico.

### Entre las características de la pantalla se encuentran:

- Montaje de fábrica sobre la puerta del panel de control
- Pantalla táctil resistente a los rayos UV
- Temperatura de funcionamiento de -40 °C a 70 °C
- Clasificación IP56
- Marca CE
- Emisiones: EN55011 (Clase B)
- Inmunidad: EN61000 (Industrial)
- 7" en diagonal
- 800 x 480 píxeles
- LCD TFT a 600 nits de brillo
- Pantalla gráfica a color de 16 bits
- Características de la pantalla:
  - Alarmas
  - Informes
  - Configuración de la enfriadora
  - Ajustes de la pantalla
  - Gráficos
  - 15 idiomas integrados

## Ilustración 9: Interfaz del operador TD7



## Sistema de control

### Integración del sistema

#### Dispositivos de control autónomos

Las enfriadoras simples instaladas en las aplicaciones sin un sistema de gestión de edificios son fáciles de instalar y controlar: solo es necesario instalar un interruptor de modo automático/parada remoto para programar su funcionamiento. Las señales procedentes del contactor de la bomba de agua enfriada auxiliar o de un interruptor de flujo están conectadas al enclavamiento del flujo de agua enfriada. Las señales de un temporizador o de cualquier otro dispositivo remoto están conectadas a la entrada del interruptor externo de modo automático/parada.

- **Modo automático/parada:** La enfriadora se conecta y se desconecta por medio de un relé suministrado en obra.
- **Enclavamiento externo:** La apertura de un contacto suministrado en obra conectado a esta entrada desconecta la unidad y requiere un restablecimiento manual del microprocesador de la unidad. Este contacto suele activarse mediante un sistema suministrado en obra, como, por ejemplo, una alarma de incendios.

#### Puntos de conexión permanente

Los dispositivos de control por microprocesador permiten una intercomunicación sencilla con otros sistemas de control, como temporizadores, sistemas de automatización de edificios y sistemas de almacenamiento de hielo a través de puntos de conexión permanente. De esta forma, dispone de la flexibilidad necesaria para satisfacer sus necesidades sin tener que aprender a manejar un complicado sistema de control. Los dispositivos remotos están conectados desde el panel de control para proporcionar un control auxiliar a un sistema de automatización de edificios. Las entradas y salidas se pueden comunicar a través de una señal eléctrica de 4-20 mA típica, una señal de 2-10 V CC equivalente o bien utilizando cierres de contactos. Esta configuración cuenta con las mismas características que una enfriadora de agua autónoma, aunque puede disponer de las características opcionales indicadas a continuación:

- Control de fabricación de hielo.
- Valor de consigna externo del agua enfriada y valor de consigna externo del límite de demanda.
- Reajuste de la temperatura del agua enfriada.
- Relés programables. Las salidas disponibles son: alarma-rearme manual, alarma-reajuste automático, alarma general-advertencia, modo de límite de la enfriadora, compresor en funcionamiento y control Tracer.
- **Interfaz BACnet.**
- El dispositivo de control UC800 puede configurarse para las comunicaciones BACnet en la fábrica o en obra. Esto permite que el controlador de la enfriadora se comunique en una red BACnet MS/TP. Los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora pueden supervisarse y controlarse a través de BACnet. El dispositivo de control Tracer TD7 cumple el perfil BACnet B-ASC según se define en la norma ASHRAE 135-2004.
- Interfaz de comunicación LonTalk (LCI-C).

- La interfaz de comunicación LonTalk<sup>®</sup> opcional para enfriadoras (LCI-C) se encuentra disponible instalada de fábrica o en obra. Se trata de una tarjeta de comunicación integrada que permite que el controlador de la enfriadora se comunique a través de una red LonTalk. La interfaz LCI-C es capaz de controlar y supervisar los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora. La interfaz LCI-C de Trane proporciona puntos adicionales que superan el perfil de la enfriadora definido por LONMARK<sup>®</sup> para incrementar la interoperabilidad y admitir una gama superior de aplicaciones del sistema. Estos puntos adicionales se denominan extensiones abiertas. La interfaz LCI-C, certificada conforme al perfil funcional del controlador de la enfriadora LONMARK 8040 versión 1.0, cumple el protocolo LonTalk FTT-10A relativo a las comunicaciones de topología libre.

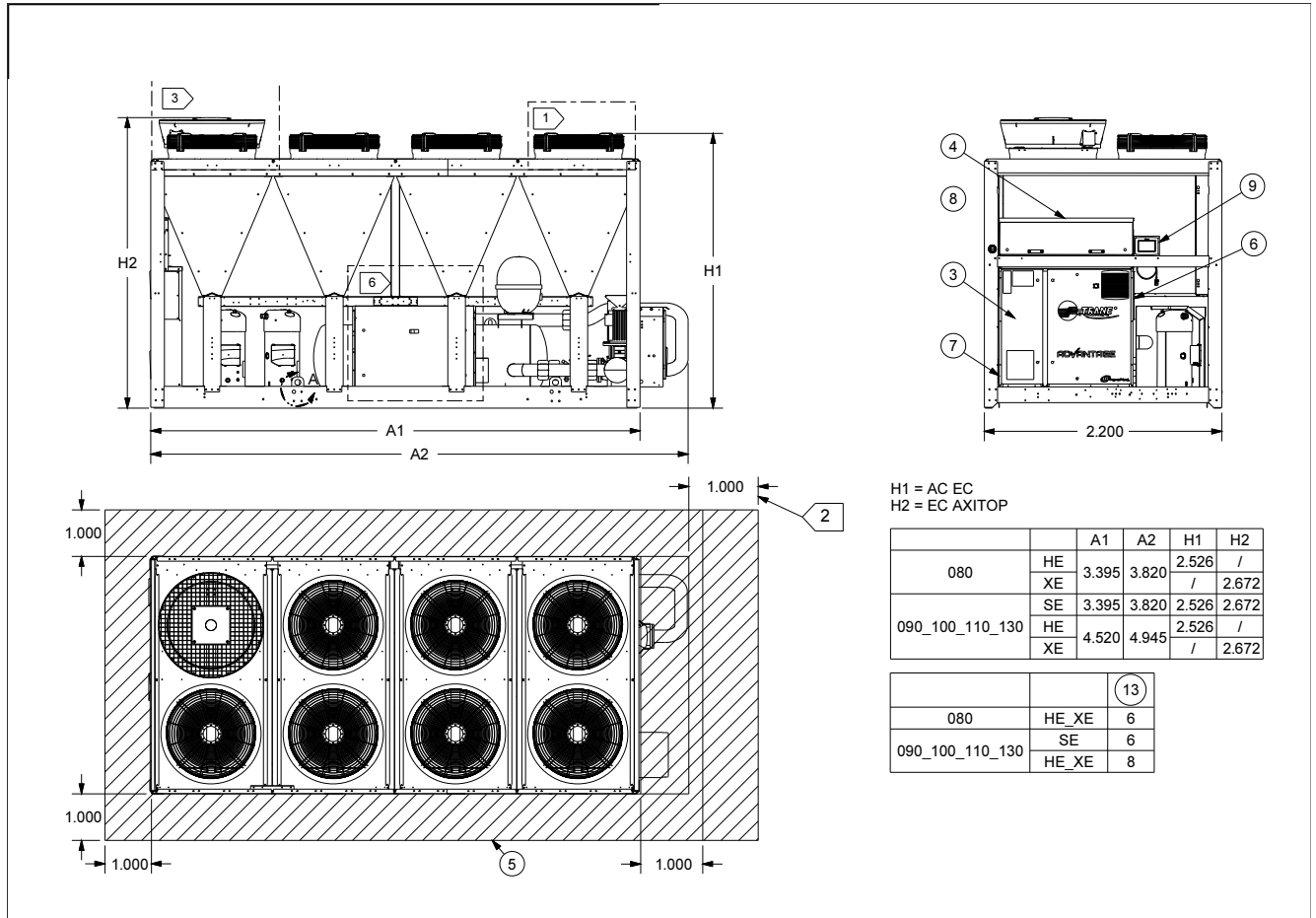
El dispositivo de control Tracer TD7 de la interfaz Modbus del controlador UC800 puede configurarse para las comunicaciones Modbus en la fábrica o en obra.

Esto permite que el controlador de la enfriadora se comunique como un dispositivo esclavo a través de una red Modbus. Los valores de consigna, los modos de funcionamiento, las alarmas y el estado de la enfriadora pueden supervisarse y controlarse mediante un dispositivo Modbus maestro.

# Dimensiones

Las dimensiones indicadas a continuación se proporcionan únicamente como referencia. La información detallada sobre las dimensiones, las dimensiones de las conexiones hidráulicas, las conexiones eléctricas, los pesos, la posición de los aisladores y las características específicas para la recuperación de calor y el enfriamiento gratuito se incluyen en los planos y los diagramas que se suministran en el paquete de documentación.

**Ilustración 10: Ejemplo representativo de un plano**



## Dimensiones

**Tabla 7: Dimensiones del modelo CGAF de rendimiento estándar (SE)**

| Dimensiones del modelo CGAF SE   | Tamaño | 090   | 100   | 110   | 130   | 140   | 150   | 165   | 180   | 190   |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Longitud de la unidad  | (mm)   | 3.395 | 3.395 | 3.395 | 3.395 | 4.520 | 4.520 | 4.520 | 5.645 | 5.645 |
| Anchura de la unidad   | (mm)   | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 |
| Altura de la unidad estándar   | (mm)   | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 |
| Unidad con ventilador EC Axitop (configuración con altura adicional)   | (mm)   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   |
| Opción del conjunto de la bomba (configuración con longitud adicional) | (mm)   | 425   | 425   | 425   | 425   | 370   | 370   | 370   | 370   | 370   |

**Tabla 8: Dimensiones del modelo CGAF de alto rendimiento (HE) y rendimiento extra (XE)**

| Dimensiones del modelo CGAF HE/XE                                      | Tamaño | 080   | 090   | 100   | 110   | 130   | 140   | 150   | 165   | 180   | 190   |
|--|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Longitud de la unidad  | (mm)   | 3.395 | 4.520 | 4.520 | 4.520 | 4.520 | 5.645 | 5.645 | 5.645 | 6.770 | 6.770 |
| Anchura de la unidad   | (mm)   | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 | 2.200 |
| Altura de la unidad estándar   | (mm)   | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 | 2.526 |
| Unidad con ventilador EC Axitop (configuración con altura adicional)   | (mm)   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   | 146   |
| Opción del conjunto de la bomba (configuración con longitud adicional) | (mm)   | 425   | 425   | 425   | 425   | 425   | 370   | 370   | 370   | 370   | 370   |

**Tabla 9: Pesos del modelo CGAF**

| Pesos (1)                       | Tamaño | 080   | 090   | 100   | 110   | 130   | 140   | 150   | 165   | 180   | 190   |
|---------------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Peso de transporte: CGAF SE     | (kg)   |       | 2.085 | 2.195 | 2.260 | 2.325 | 2.835 | 3.010 | 3.075 | 3.440 | 3.515 |
| Peso en funcionamiento: CGAF SE | (kg)   |       | 2.145 | 2.260 | 2.330 | 2.400 | 2.915 | 3.100 | 3.175 | 3.550 | 3.630 |
| Peso de transporte: CGAF HE     | (kg)   | 2.015 | 2.410 | 2.540 | 2.615 | 2.675 | 3.205 | 3.385 | 3.425 | 3.790 | 3.855 |
| Peso en funcionamiento: CGAF HE | (kg)   | 2.085 | 2.480 | 2.615 | 2.700 | 2.770 | 3.315 | 3.500 | 3.540 | 3.910 | 3.975 |
| Peso de transporte: CGAF XE     | (kg)   | 2.075 | 2.490 | 2.620 | 2.695 | 2.755 | 3.305 | 3.485 | 3.525 | 3.910 | 3.975 |
| Peso en funcionamiento: CGAF XE | (kg)   | 2.145 | 2.560 | 2.695 | 2.780 | 2.850 | 3.415 | 3.600 | 3.640 | 4.030 | 4.095 |

| Peso de transporte adicional de las opciones: CGAF SE   |      | 090 | 100 | 110 | 130 | 140 | 150 | 165 | 180 | 190 |
|---|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bomba sencilla: presión de descarga estándar            | (kg) | 215 | 220 | 225 | 225 | 230 | 230 | 295 | 310 | 305 |
| Bomba sencilla: presión de descarga alta                | (kg) | 260 | 265 | 265 | 260 | 305 | 305 | 305 | 320 | 320 |
| Bomba doble: presión de descarga estándar               | (kg) | 300 | 305 | 325 | 320 | 325 | 325 | 440 | 450 | 450 |
| Bomba doble: presión de descarga alta                   | (kg) | 385 | 390 | 385 | 385 | 460 | 460 | 465 | 480 | 475 |
| Opción Axitop   | (kg) | 60  | 60  | 60  | 60  | 80  | 80  | 80  | 100 | 100 |
| Opción XLN  | (kg) | 115 | 115 | 115 | 115 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Opción del VFD de la bomba                              | (kg) | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  |
| Opción de recuperación parcial de calor (dígito 19 = N) | (kg) | 45  | 45  | 65  | 65  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  |
| Opción de recuperación parcial de calor (dígito 19 = P) | (kg) | 45  | 45  | 45  | 45  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  |
| Opción del depósito de inercia de agua                  |      | 250 | 250 | 250 | 250 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 |

| Peso de transporte adicional de las opciones: CGAF HE/XE |      | 080 | 090 | 100 | 110 | 130 | 140 | 150 | 165 | 180 | 190 |
|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Bomba sencilla: presión de descarga estándar             | (kg) | 215 | 230 | 225 | 235 | 235 | 245 | 240 | 305 | 330 | 325 |
| Bomba sencilla: presión de descarga alta                 | (kg) | 265 | 275 | 270 | 270 | 270 | 320 | 315 | 315 | 340 | 340 |
| Bomba doble: presión de descarga estándar                | (kg) | 305 | 315 | 315 | 335 | 335 | 345 | 340 | 450 | 475 | 470 |
| Bomba doble: presión de descarga alta                    | (kg) | 385 | 400 | 395 | 395 | 395 | 480 | 475 | 475 | 500 | 495 |
| Opción XLN   | (kg) | 115 | 115 | 115 | 115 | 115 | 150 | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Opción del VFD de la bomba                               | (kg) | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  | 70  |
| Opción de recuperación parcial de calor (dígito 19 = N)  | (kg) | 45  | 45  | 45  | 65  | 65  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  |
| Opción de recuperación parcial de calor (dígito 19 = P)  |      | 45  | 45  | 45  | 45  | 45  | 75  | 75  | 75  | 75  | 75  |
| Opción del depósito de inercia de agua                   | (kg) | 250 | 250 | 250 | 250 | 250 | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 |

(1) Condiciones nominales sin conjunto de la bomba.



# Especificaciones mecánicas

## Información general

La producción del agua enfriada correrá a cargo de una enfriadora de líquido de condensación por aire montada y probada en la fábrica, de tipo CGAF SE/HE/XE de Trane. La enfriadora, que contará con dos circuitos frigoríficos y dos compresores por circuito, se enviará con una carga operativa completa de refrigerante R410A y aceite de lubricación, compresores scroll y una válvula de expansión electrónica.

La documentación, que incluye un manual de instalación/funcionamiento/mantenimiento, una guía del usuario, el diagrama del cableado y los planos, se encuentra en el panel de control.

## Resumen del rendimiento

- Potencia frigorífica a plena carga:.... (kW)
- Potencia absorbida por la unidad a plena carga:.....(kW)
- Condiciones de funcionamiento: Temperatura de entrada/salida del evaporador: ..../.....(°C).  
Temperatura del aire:.....(°C)
- Factor de rendimiento energético (EER) a plena carga:..... (kW/kW)
- Factor de rendimiento energético estacional en Europa (ESEER):..... (kW/kW)
- Nivel de potencia sonora:..... dB (A)

## Garantía de calidad

La enfriadora se ha diseñado y fabricado según un sistema de garantía de calidad y un sistema de gestión medioambiental certificados de conformidad con las normas ISO 9001:2008 e ISO 14001.

La enfriadora se ha sometido a pruebas en la fábrica de conformidad con la norma EN14511 y el rendimiento cuenta con la certificación Eurovent. Todas las unidades cumplen toda la normativa Ecodesign de diseño ecológico aplicable de la UE, de conformidad con la Directiva marco ErP de diseño ecológico 2009/125/CE del Parlamento Europeo.

Todas las enfriadoras siguen un plan de calidad de la producción para garantizar una fabricación y un funcionamiento correctos. La fabricación de la unidad cumplirá las siguientes directivas europeas:

- Directiva sobre equipos a presión (PED) 97/23/CE
- Directiva sobre maquinaria (MD) 2006/42/CE
- Directiva sobre baja tensión (LV) 2006/95/CE
- Directiva sobre compatibilidad electromagnética (EMC) 2004/108/CE
- Norma de seguridad de los equipos eléctricos EN 60204-1
- Directiva EcoDesign 2009/125/CE

## Características de fabricación

Los paneles, bastidores y superficies de acero expuestas de la unidad se fabricarán en acero galvanizado, se pintarán y contarán con una resistencia a la corrosión de 675 horas según la prueba de pulverización de sal.

El cuadro eléctrico se fabricará en acero galvanizado y será conforme a la norma IP54.

## Compresores y motores

La unidad viene equipada con dos o más compresores scroll herméticos y de accionamiento directo de 3.000 rpm y 50 Hz equipados con válvulas de descarga intermedias (IDV). La válvula de descarga intermedia (IDV) adapta el consumo de energía a las condiciones variables de presión y carga en el sistema.

El motor es de inducción de tipo de jaula de ardilla, bipolar, hermético y enfriado por gas de aspiración, con cuatro elementos para cojinetes de bolas lubricados a presión. Los grupos de cojinetes deberán soportar el conjunto giratorio. Los cojinetes del motor se diseñarán para que duren toda la vida útil de la enfriadora.

El mapa de funcionamiento del compresor permite la condensación a una temperatura de hasta 10 °C y a una temperatura de descarga saturada de hasta 68 °C.

## Gestión del aceite

La enfriadora está equipada con un sistema de control de lubricación sin bomba de aceite que garantiza una correcta circulación del aceite por toda la unidad. Entre los componentes clave del sistema se incluye un filtro de aceite con una capacidad de retención de partículas de, al menos, 5 µm.

Se ha instalado una resistencia para el aceite para evitar que el arranque se produzca cuando este se encuentra a baja temperatura.

## Evaporador

El evaporador es un intercambiador de calor de placas soldadas fabricado en acero inoxidable con cobre como material de soldadura.

Está diseñado para soportar una presión de funcionamiento del lado del refrigerante de 44,5 bar y una presión de funcionamiento del lado del agua de 10,0 bar. El evaporador se prueba a una presión de funcionamiento del lado del refrigerante de 1,1 veces el máximo permisible y a una presión de funcionamiento del lado del agua de 1,5 veces el máximo permisible. Dispone de un paso de agua. La resistencia de aislamiento térmico garantiza que el evaporador no se congele cuando la temperatura ambiente es de -20 °C.

El evaporador está cubierto con un aislamiento Armaflex II de 19,05 mm (0,75 pulg.) o equivalente ( $k = 0,28$ ) instalado de fábrica. En el tubo de aspiración, se utiliza aislamiento de espuma. Las extensiones de las tuberías de agua con aislamiento van del evaporador al extremo de la unidad. Todos los evaporadores están probados y sellados de acuerdo con la directiva PED.

## Especificaciones mecánicas

### Condensador y ventiladores

Todas las baterías del condensador de microcanal por aire emplean un diseño de aletas soldadas de aluminio. La batería está formada por tres componentes: el tubo plano de microcanal, las aletas situadas entre los tubos de microcanal y dos colectores de refrigerante. Las baterías se pueden limpiar con agua a alta presión. La batería del condensador tiene un circuito de subenfriamiento integrado. La presión de funcionamiento máxima permitida para el condensador es de 44,5 bar. Los condensadores se someten a comprobaciones de presión y hermeticidad en la fábrica a 45 bar.

Cada módulo del condensador se encuentra equipado con un acumulador de refrigerante situado entre la sección del condensador de la batería y el subenfriador para equilibrar la carga de refrigerante para todas las condiciones de funcionamiento con una temperatura del aire exterior que va desde -20 °C hasta 52 °C y una temperatura del agua de salida que va desde -12 °C hasta 20 °C. La ubicación entre la sección de condensación y la de subenfriamiento de la batería del condensador tiene como finalidad mantener el subenfriamiento del refrigerante para maximizar el rendimiento de la enfriadora en cualquier condición de funcionamiento.

Los ventiladores aerodinámicos de accionamiento directo y descarga vertical del condensador están equilibrados dinámicamente.

- Las unidades estándar se pondrán en marcha y funcionarán a entre -10 °C y 46 °C (entre 14 °F y 115 °F) de temperatura ambiente.
- Las unidades para una temperatura ambiente baja se pondrán en marcha y funcionarán a entre -20 °C y 46 °C (entre 4 °F y 115 °F) de temperatura ambiente.
- Las unidades para una temperatura ambiente alta se pondrán en marcha y funcionarán a entre -10 °C y 52 °C (entre 14 °F y 131 °F) de temperatura ambiente.
- Las unidades para una temperatura ambiente de amplia variación se pondrán en marcha y funcionarán a entre -20 °C y 52 °C (entre 4 °F y 131 °F) de temperatura ambiente.

### Circuito frigorífico

Cada unidad dispone de dos circuitos frigoríficos con entre uno y tres compresores scroll por circuito. Cada circuito frigorífico cuenta con un filtro de núcleo rígido extraíble, un puerto de carga y una válvula de expansión electrónica.

### Cuadro eléctrico

Conexión de punto único con un seccionador general y un disyuntor en todos los motores.

El seccionador general está enclavado de manera mecánica para desconectar la línea de alimentación del arrancador antes de que se abran las puertas de este último.

Todos los componentes y los cables de control están numerados de acuerdo con la normativa CEI 60750.

Un transformador de la alimentación de control montado y cableado en la fábrica proporciona toda la alimentación de control de la unidad y del módulo UC800. Todos los elementos del arrancador están instalados en un panel IP54, con una puerta de bisagra.

### Dispositivos de control de la unidad (Tracer UC800)

El panel de control por microprocesador se monta y prueba en la fábrica. El sistema de control recibe corriente a través de un transformador de alimentación de control.

El reajuste del agua enfriada basado en la temperatura del agua de retorno por microprocesador es estándar.

El controlador UC800, que utiliza el microprocesador "Adaptive Control™", reacciona automáticamente para evitar una parada de la unidad debido a unas condiciones de funcionamiento anómalas por baja temperatura del refrigerante del evaporador, alta temperatura de condensación o sobrecarga eléctrica del motor. Si persiste la condición de funcionamiento anómala y se sobrepasa el límite de protección, el circuito frigorífico se desconectará.

\*El controlador incluye un dispositivo de desconexión de seguridad que precisa de un restablecimiento manual para las siguientes condiciones:

- Baja presión y temperatura del refrigerante en el evaporador
- Alta presión del refrigerante en el condensador
- Fallos importantes en algún circuito de detección o sensor
- Alta temperatura de descarga del compresor
- Temperatura de aspiración alta
- Pérdida de comunicación entre módulos
- Parada de emergencia exterior y local

El panel incluye un dispositivo de desconexión de seguridad de la máquina con reajuste automático cuando la condición se corrija para:

- Una pérdida de caudal de agua en el evaporador
- Una pérdida de comunicación con el BAS
- Fallos de distribución eléctrica

\*Tenga en cuenta que estas listas no son exhaustivas y solo incluyen algunos de los diagnósticos más comunes.

Asimismo, el sistema dispone de más de 100 comprobaciones de diagnóstico que se realizan e indican en pantalla al detectarse algún fallo. La pantalla indica el fallo, el tipo de reajuste necesario, la hora y la fecha del diagnóstico que se ha producido, el modo en el que estaba funcionando la unidad en el momento de su detección y un mensaje de ayuda. Un historial de diagnósticos muestra los últimos 20 diagnósticos junto con la fecha y hora a las que se registraron. Las alarmas y el diagnóstico se muestran en orden cronológico, con un código de colores/símbolos: un octágono rojo indica un apagado inmediato, un triángulo amarillo indica un apagado normal y un círculo azul corresponde a las advertencias.

## Especificaciones mecánicas

### Interfaz de usuario con pantalla táctil TD7 de Trane

- Montaje de fábrica sobre la puerta del panel de control
- Pantalla táctil resistente a los rayos UV
- Temperatura de funcionamiento de -40 °C a 70 °C
- Clasificación IP56
- Certificación CE
- Emisiones: EN55011 (Clase B)
- Inmunidad: EN61000 (Industrial)
- 7" en diagonal
- 800 x 480 píxeles
- LCD TFT a 600 nits de brillo
- Pantalla gráfica a color de 16 bits

### Características de la pantalla:

- Alarmas
- Informes
- Configuración de la enfriadora
- Ajustes de la pantalla
- Gráficos
- 15 idiomas integrados

### Contactos secos

El UC800 incorpora una indicación flexible de la alarma o del estado de la enfriadora a una ubicación remota a través de una interfaz cableada a un cierre de contacto seco. Cuatro relés se encuentran disponibles para esta función.

## Opciones

### Opciones con respecto a las aplicaciones

#### Fabricación de hielo

La opción de fabricación de hielo ofrece una lógica de control especial para gestionar aplicaciones de salmuera a baja temperatura (desde 20 °C [68 °F] hasta 7 °C [19,4 °F] de temperatura de salida del evaporador) para aplicaciones de almacenamiento térmico.

#### Salmuera a baja temperatura

La opción a baja temperatura proporciona una lógica de control especial y el enfriador de aceite se instala para gestionar aplicaciones de salmuera a baja temperatura, incluidas unas condiciones de carga parcial por debajo de 4,4 °C (40 °F) hasta -12 °C (10,4 °F) de temperatura de salida del evaporador.

#### Temperatura ambiente baja

La opción de temperatura ambiente baja añade controles a la unidad para permitir un arranque y un funcionamiento a temperaturas ambiente de hasta -20 °C (-7,2 °F). El lado alto del margen de la temperatura ambiente permanece en 46 °C (115 °F).

#### Temperatura ambiente alta

La opción de temperatura ambiente alta añade controles a la unidad, enfriadores de aceite y componentes eléctricos sobredimensionados para permitir un arranque y un funcionamiento a temperaturas ambiente de hasta 55 °C (131 °F). El lado bajo del margen de la temperatura ambiente permanece en -10 °C (14 °F) para las unidades de rendimiento estándar y en 52 °C (126 °F) para las unidades de alto rendimiento.

### Caudal primario variable integrado

El controlador de la enfriadora cuenta con una opción de caudal primario variable integrado que permitirá controlar el caudal de agua que pasa por el evaporador. Dicha opción está basada en un algoritmo comprobado que modula el caudal para reducir al mínimo el consumo de la bomba tanto a plena carga como a carga parcial.

Los modos de funcionamiento disponibles son la temperatura diferencial (DT) constante y la velocidad fija ajustable:

**Temperatura diferencial (DT) constante:** En este caso, el algoritmo del controlador de la enfriadora mantendrá una diferencia constante entre la temperatura de entrada y de salida en la planta de enfriadoras (DT), independientemente de la carga, y reducirá el caudal de agua cuando sea necesario y hasta el mínimo permitido. Esta solución, capaz de aportar un ahorro de energía superior en la mayoría de las aplicaciones de confort, se puede aplicar en circuitos de agua con sistemas de válvulas de 3 vías.

**Velocidad fija ajustable:** En este caso, la bomba funciona a una velocidad fija que puede ajustarse al valor deseado a través de un dispositivo.

### Recuperación de calor

#### Recuperación parcial de calor

La enfriadora puede suministrarse con un intercambiador de calor de placas soldadas montado en la fábrica, instalado en serie con el circuito frigorífico del condensador (2), con el fin de realizar la función de recuperación de calor desde la descarga del compresor (de-sobrecalentamiento) y, en parte, desde la temperatura de saturación de condensación. En el lado de agua del intercambiador de recuperación de calor se montará una conexión hidráulica de tipo Victaulic. El calor que debe recuperarse será superior al 95% de la potencia total absorbida por el compresor. Ambos intercambiadores de calor de placas soldadas (BPHX) se conectarán en serie en el lado de agua, con sensores de temperatura en la entrada y la salida del agua, con fines de supervisión. El intercambiador de calor PHR no influirá en el rendimiento de la refrigeración y permitirá producir agua caliente a una temperatura de hasta 55 °C.

#### Recuperación total de calor

La enfriadora puede suministrarse con una válvula de 3 vías montada en la fábrica y un intercambiador de calor de placas cobresoldadas instalado en paralelo con un circuito frigorífico del condensador (2), con el fin de realizar la función de recuperación de calor hasta el 90% del calor total rechazado para el condensador de aire o el 100% de la potencia frigorífica de la enfriadora. Con la opción "Paquete integral THR", en el paquete THR se incluyen una válvula de 3 vías del lateral del agua caliente y tuberías con aislamiento y protección anticongelación, así como interruptores de flujo.

#### Control del enfriamiento gratuito

El controlador de la enfriadora podría proporcionar una opción de control para un dry-cooler de suministro externo con el fin de implantar una estrategia de enfriamiento gratuito. Esto permitiría cambiar del funcionamiento de la enfriadora al del dry-cooler, en función de un valor de consigna prefijado de la temperatura ambiente. El algoritmo de control se basará en la lógica PID, la temperatura de retorno y la demanda de potencia frigorífica.

## Especificaciones mecánicas

### Enfriadora de enfriamiento gratuito

La enfriadora puede suministrarse con una opción de enfriamiento gratuito basada en agua, que integra un intercambiador del dry-cooler de canal plano íntegramente en aluminio (instalado en paralelo a la batería del condensador del microcanal de refrigerante) y una válvula de agua para controlar la potencia del enfriamiento gratuito. Estará disponible la siguiente opción: enfriamiento gratuito total con glicol en el circuito de agua del cliente.

### Electrorrevestimiento (e-coat)

Se encontrará disponible una opción para suministrar las baterías de los condensadores MCHC con electrorrevestimiento (e-coat). Este electrorrevestimiento soportará la exposición a las atmósferas corrosivas habituales, en ubicaciones costeras o industriales, sin que estas afecten de forma notable al rendimiento de las baterías, para aquellos casos en los que la transferencia de calor y la pérdida de presión del aire puedan resultar un problema.

## Opciones del nivel sonoro

### Nivel sonoro bajo

Las unidades de nivel sonoro bajo están equipadas con una caja que encapsula cada compresor.

### Nivel sonoro ultrabajo

Las unidades de nivel sonoro ultrabajo están equipadas con una caja del compresor con aislamiento acústico que encapsula todos los compresores con espuma para la atenuación del sonido y ventiladores EC equipados con difusores optimizados.

### Modo de reducción de ruido nocturno (NNSB)

El modo de reducción de ruido nocturno permite minimizar el nivel sonoro de la enfriadora reduciendo la velocidad de los ventiladores EC controlados con un contacto de encendido/apagado externo y, para el motor del ventilador AC con todos los motores de los ventiladores de 2 velocidades funcionando a baja velocidad.

### Opción de módulo hidráulico\*

El módulo hidráulico incluye los siguientes componentes: filtro de agua, vaso de expansión de 80 L, válvula de descarga de presión ajustada en 5 bar, bomba doble de presión de descarga baja que permite un descenso en la presión del circuito de agua de hasta 120 kPa o bomba doble de presión de descarga alta que permite un descenso en la presión del circuito de agua de hasta 220 kPa, válvula de equilibrado y protección anticongelación.

## Opciones eléctricas

- Protección contra baja tensión/sobretensión.
- Protección contra baja tensión/sobretensión y protección contra derivación a masa.
- Protección IP20 interna.
- Interruptor de flujo: Se envía como un accesorio y se debe instalar en obra.
- Arrancador en la línea/directo: Está montado en la unidad con una caja IP-54 dotada de juntas.

- Arrancador progresivo de estado sólido: Este arrancador opcional montado en la unidad cuenta con una caja IP-54 dotada de juntas. Para prolongar la vida útil del arrancador, la corriente de bypass de los contactores procede de rectificadores controlados por silicio (SCR) tras la puesta en marcha.
- Medidor de energía.

## Opciones de control

### Interfaz de comunicación BACnet™

Permite al usuario interactuar fácilmente con BACnet a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

### Interfaz de comunicación LonTalk™ (LCI-C)

Aporta entradas y salidas de programación de las enfriadoras para LonMark orientadas para su empleo con un sistema genérico de automatización de edificios a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

### Interfaz de comunicación ModBus™

Permite al usuario interactuar fácilmente con ModBus a través de un solo cable de par trenzado conectado a una tarjeta de comunicación instalada y probada en la fábrica.

### Valor de consigna externo del agua enfriada

El UC800 admite señales de entrada de 2-10 V CC o de 4-20 mA para ajustar el valor de consigna del agua enfriada desde una ubicación remota.

### Valor de consigna externo del límite de demanda

El número de compresores que pueden funcionar se encuentra limitado a menos del número de compresores disponible.

### Contacto de fabricación de hielo

El UC800 incorpora un cierre de contacto de salida que puede utilizarse como señal que indica al sistema si el modo de fabricación de hielo está en funcionamiento. Este relé se cierra cuando está en marcha la fabricación de hielo y se abre al interrumpirse la fabricación de hielo a través del UC800 o del dispositivo de interbloqueo remoto. Se utiliza para indicar los cambios del sistema necesarios para entrar o salir del modo de fabricación de hielo.

La opción de fabricación de hielo ofrece una lógica de control especial para gestionar aplicaciones de salmuera a baja temperatura (desde 20 °C [68 °F] hasta 7 °C [19,4 °F] de temperatura de salida del evaporador) para aplicaciones de almacenamiento térmico.

### Informe de la prueba de funcionamiento

El informe de la prueba de funcionamiento proporciona los resultados de la prueba de rendimiento de la unidad en las condiciones de diseño especificadas en la hoja de anotación del pedido, con agua y sin glicol.

Los datos registrados son: la potencia frigorífica, la potencia absorbida, la temperatura del aire, la temperatura del agua de entrada, la temperatura del agua de salida y el caudal de agua.

## Especificaciones mecánicas

### Otras opciones

#### **Baterías de condensación con revestimiento**

Las baterías de condensación están protegidas con un revestimiento para electrodeposición de epoxi catódico resistente a los rayos UV.

#### **Calzas de neopreno**

Las calzas de neopreno impiden un contacto directo de la base de la unidad con el suelo.

#### **Amortiguadores de neopreno**

Los amortiguadores proporcionan aislamiento entre la enfriadora y la estructura para eliminar la transmisión de vibraciones. Ofrecen además, como mínimo, una efectividad del 95%.

#### **Tubo ranurado y acoplamiento soldado**

Los tubos ranurados están conectados a la entrada y a la salida del agua. El acoplamiento permite la conexión entre el tubo ranurado y la conexión de agua del evaporador.

#### **Tubo ranurado, acoplamiento soldado y adaptador de brida**

Kit para convertir ambas conexiones hidráulicas de un tubo ranurado a conexiones de brida. Este kit incluye: acoplamientos ranurados, desviaciones de tubos y adaptadores de ranura a brida.

#### **Paquete de envío para exportación**

Los tapones metálicos se fijan en el bastidor de la bancada de la unidad, impidiendo un contacto directo entre la enfriadora y el contenedor durante la carga y la descarga del mismo.

\* Puede que los componentes sean diferentes en función del modelo y el tamaño de la unidad. Póngase en contacto con su oficina local de ventas para obtener información detallada.



# Notas



## Notas



Trane optimiza el rendimiento de hogares y edificios de todo el mundo. Trane, una empresa de Ingersoll Rand (líder en la creación y el mantenimiento de entornos seguros, confortables y eficientes energéticamente), ofrece una amplia gama de dispositivos de control y sistemas de calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC) avanzados, servicios de mantenimiento integral de edificios y piezas de repuesto. Si desea obtener más información, visite [www.Trane.com](http://www.Trane.com).

Debido a la política de mejora continua de sus productos y de los datos relacionados con estos, Trane se reserva el derecho de modificar las especificaciones y el diseño sin previo aviso.

© 2018 Trane Reservados todos los derechos  
CG-PRC051A-ES Febrero de 2018  
Nuevo

Nos comprometemos a utilizar  
prácticas de impresión ecológicas  
para generar menos residuos.

