

# Manitowoc®

## INDIGO<sup>®</sup> NXT

Unidad de condensación remota QuietQube

Máquinas de hacer hielo

### Manual para técnicos





## **Avisos de seguridad**

### **Lea estas precauciones para evitar lesiones corporales:**

- Lea este manual completo antes de operar, instalar o realizar mantenimiento en el equipo. No seguir las instrucciones de este manual puede provocar daños a la propiedad, lesiones o la muerte.
- La garantía no cubre los ajustes y procedimientos de mantenimiento de rutina que se describen en este manual.
- La instalación, el cuidado y el mantenimiento correctos son esenciales para obtener el máximo rendimiento y un funcionamiento sin problemas de su equipo.
- Visite nuestro sitio web [www.manitowocice.com](http://www.manitowocice.com) para obtener actualizaciones de manuales, traducciones o información de contacto de los agentes de mantenimiento en su área.
- Este equipo utiliza electricidad de alta tensión y contiene carga de refrigerante. Las reparaciones y la instalación las deben realizar técnicos debidamente capacitados y conscientes de los peligros de la electricidad de alta tensión y de los refrigerantes bajo presión. Además, el técnico debe tener certificación en el manejo apropiado de refrigerantes y en procedimientos de mantenimiento. Se deben seguir los procedimientos de bloqueo y etiquetado al trabajar en este equipo.
- Cuando trabaje en este equipo, asegúrese de prestar atención a los avisos de seguridad que aparecen en este manual. No tomar en cuenta los avisos puede provocar lesiones graves o daños al equipo.

## DEFINICIONES

### PELIGRO

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, causará la muerte o lesiones graves. Esto se aplica en las situaciones más extremas.

### Advertencia

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede causar la muerte o lesiones graves.

### Precaución

Indica una situación peligrosa que, si no se evita, puede causar heridas moderadas o menores.

### Aviso

Indica información que se considera importante, pero que no tiene relación con peligros (por ejemplo, mensajes relacionados con daños a la propiedad).

NOTA: Indica información útil o adicional sobre el procedimiento que se está realizando.

## Advertencia

**Siga estos requisitos eléctricos durante la instalación de este equipo:**

- Todo el tendido de cables debe cumplir con los códigos correspondientes de la autoridad que tiene jurisdicción. Es responsabilidad del usuario final proporcionar los medios de desconexión para cumplir con los códigos locales. Consulte la placa de clasificaciones para conocer el voltaje adecuado.
- Este aparato debe estar conectado a tierra.
- Este equipo debe estar ubicado de tal forma que sea posible alcanzar el enchufe, a menos que se proporcionen otros medios de desconexión de la fuente de alimentación (por ejemplo, un disyuntor o un interruptor de desconexión).
- Revise todas las conexiones de cableado, incluso los terminales de fábrica, antes de hacer funcionar el equipo. Las conexiones se pueden soltar durante el envío y la instalación.

## Advertencia

### **Siga estas precauciones para evitar lesiones corporales durante la instalación de este equipo:**

- La instalación debe cumplir con todas las normas sanitarias y contra incendios correspondientes, de acuerdo con la autoridad que tiene jurisdicción.
- Conecte solamente a un suministro de agua potable.
- Para evitar la inestabilidad del equipo, el área de instalación debe tener la capacidad de soportar el peso del producto y del equipo juntos. Además, se debe nivelar el equipo de lado a lado y de adelante hacia atrás.
- Retire todos los paneles desmontables antes de levantar e instalar la máquina de hacer hielo y use los equipos de seguridad adecuados durante la instalación y el mantenimiento. Se requieren dos o más personas para levantar o mover este equipo, con el fin de evitar vuelcos o lesiones.
- No dañe el circuito de refrigeración cuando instale o realice mantenimiento en la unidad.
- Este equipo contiene carga de refrigerante. Un técnico de refrigeración debidamente capacitado y certificado por la Agencia de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés), que sea consciente de los peligros de trabajar con un equipo cargado con refrigerante, debe realizar la instalación de los juegos de tuberías.
- Las máquinas de hacer hielo necesitan un deflector cuando se instalan sobre un recipiente de almacenamiento de hielo. Antes de usar un sistema de almacenamiento de hielo que no sea del fabricante del equipo original (OEM, por sus siglas en inglés) con esta máquina de hacer hielo, comuníquese con el fabricante del recipiente para asegurarse de que el deflector de hielo sea compatible.
- Antes de instalar un sistema de almacenamiento de hielo que no sea del OEM con esta máquina de hacer hielo, siga los procedimientos de instalación del fabricante y verifique que la ubicación y la instalación cumplan con los códigos mecánicos locales y nacionales y los requisitos de estabilidad.

## Advertencia

**Siga estas precauciones para evitar lesiones corporales durante la operación o el mantenimiento de este equipo:**

- Las patas o las ruedas se deben instalar y atornillar completamente. Cuando se instalen las ruedas, el peso de esta unidad hará que se mueva sin control en una superficie inclinada. Estas unidades se deben fijar o embridar para cumplir con todos los códigos correspondientes. Las ruedas giratorias se deben montar en la parte delantera y las ruedas rígidas en la parte posterior. Bloquee las ruedas delanteras después de completar la instalación.
- Consulte la placa de identificación para conocer el tipo de refrigerante de su equipo.
- Solo personal calificado, capacitado y consciente de los peligros puede trabajar en el equipo.
- Lea este manual completo antes de operar, instalar o realizar mantenimiento en el equipo. No seguir las instrucciones de este manual puede provocar daños a la propiedad, lesiones o la muerte.
- Peligro de atrapamiento o aplastamiento. Mantenga las manos lejos de los componentes que se mueven. Los componentes se pueden mover sin ninguna advertencia, a menos que la energía se desconecte y se elimine toda la energía posible.
- La humedad que se acumula en el piso puede crear superficies resbaladizas. Limpie cualquier poza de agua del piso de inmediato, para prevenir el peligro de resbalar.

## Advertencia

**Siga estas precauciones para evitar lesiones corporales durante la operación o el mantenimiento de este equipo:**

- Los objetos que caigan o sean colocados dentro del recipiente pueden afectar la salud y seguridad. Localice y retire cualquier objeto de forma inmediata.
- Nunca use objetos afilados o herramientas para eliminar el hielo.
- No use dispositivos mecánicos u otros medios para acelerar el proceso de descongelación.
- Al usar líquidos o sustancias químicas de limpieza, se deben usar guantes de goma y protección ocular (o una máscara).

## PELIGRO

No opere un equipo que haya sido usado incorrectamente, maltratado, desatendido, dañado, alterado o modificado respecto de sus especificaciones de fabricación originales. Este equipo no debe ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales reducidas, o con falta de experiencia y conocimientos, a no ser que hayan recibido supervisión acerca del uso del equipo por una persona responsable de su seguridad. No permita que los niños jueguen, limpien o realicen mantenimiento a este aparato sin la supervisión adecuada.

## PELIGRO

**Siga estas precauciones para evitar lesiones corporales durante la operación y el mantenimiento de este equipo:**

- Es responsabilidad del dueño del equipo realizar una evaluación de riesgos en los equipos de protección personal, para garantizar una protección adecuada durante los procedimientos de mantenimiento.
- No almacene ni use gasolina u otros vapores o líquidos inflamables cerca de este o cualquier otro equipo. Nunca use paños empapados en aceite o con alguna solución combustible para lavar.
- Todas las cubiertas y paneles de acceso deben estar en su lugar y fijados correctamente cuando se opere este equipo.
- Riesgo de incendio o de descarga eléctrica. Se deben mantener todos los espacios libres mínimos. No obstruya las ventilaciones o aberturas.
- Si no desconecta la energía de la desconexión del suministro de energía principal puede causar lesiones graves o la muerte. El interruptor de encendido NO desconecta toda la entrada de energía.
- Se deben mantener todas las conexiones y los accesorios conforme a la autoridad que tiene jurisdicción.
- Apague y bloquee todos los servicios públicos (gas, electricidad y agua) de acuerdo con las prácticas aprobadas durante el servicio técnico o mantenimiento.
- Las unidades con dos cables se deben enchufar en circuitos derivados individuales. Es necesario desenchufar los dos cables de alimentación cuando se mueva, se limpie o se repare la unidad.

## Advertencia

**Siga estas precauciones para evitar lesiones corporales durante la operación o el mantenimiento de este equipo:**

- Consulte la placa de identificación para conocer el tipo de refrigerante de su equipo.
- Solo personal calificado, capacitado y consciente de los peligros puede trabajar en el equipo.
- Lea este manual completo antes de operar, instalar o realizar mantenimiento en el equipo. No seguir las instrucciones de este manual puede provocar daños a la propiedad, lesiones o la muerte.
- Peligro de atrapamiento o aplastamiento. Mantenga las manos lejos de los componentes que se mueven. Los componentes se pueden mover sin ninguna advertencia, a menos que la energía se desconecte y se elimine toda la energía posible.
- La humedad que se acumula en el piso puede crear superficies resbaladizas. Limpie cualquier poza de agua del piso de inmediato, para prevenir el peligro de resbalar.
- Nunca use objetos afilados o herramientas para retirar el hielo o la escarcha. No use dispositivos mecánicos u otros medios para acelerar el proceso de descongelación.
- Al usar líquidos o sustancias químicas de limpieza, se deben usar guantes de goma y protección ocular (o un visor de protección facial).

## Advertencia

**Siga estas precauciones para evitar lesiones corporales durante la operación y el mantenimiento de este equipo:**

- Las unidades con dos cables se deben enchufar en circuitos derivados individuales. Es necesario desenchufar los dos cables de alimentación cuando se mueva, se limpie o se repare la unidad.
- Nunca use chorros de agua a alta presión para limpiar el interior o el exterior de esta unidad. No use equipos eléctricos de limpieza, lana de acero, raspadores ni cepillos metálicos en las superficies de acero inoxidable o pintadas.
- Se requieren dos o más personas para mover este equipo y evitar que se vuelque.
- Es responsabilidad del propietario y del operador ajustar las ruedas delanteras luego del transporte. Cuando se instalen las ruedas, el peso de esta unidad hará que se mueva sin control en una superficie inclinada. Estas unidades se deben fijar o embridar para cumplir con todos los códigos correspondientes.
- El supervisor del lugar es responsable de asegurarse de que los operadores sean conscientes de los peligros relacionados con el funcionamiento de este equipo.
- No opere ningún aparato con el cable o el enchufe dañado. Todas las reparaciones las debe realizar una empresa de mantenimiento calificada.

SE HA DEJADO ESTA PÁGINA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

# Índice

---

<b>Avisos de seguridad</b> .....	3
Definiciones .....	4
<b>Información general</b>	
<b>Números de modelo</b> .....	19
Modelos QuietQube® .....	19
<b>Cómo leer un número de modelo</b> .....	20
Secciones superiores .....	20
Unidades de condensación CVD .....	21
<b>Tamaños de los cubos de hielo</b> .....	21
<b>Ubicación del número de modelo y serie</b> .....	22
<b>Garantía</b> .....	23
Registro de la garantía .....	23
<b>LuminIce® II</b> .....	24
<b>Instalación</b>	
Apilamiento de dos máquinas de hacer hielo en un recipiente de almacenamiento simple. . . . .	25
Deflector de hielo. . . . .	25
<b>Ubicación de la máquina de hacer hielo</b> .....	26
Sección superior. . . . .	26
Modelos de hielo y bebida .....	27
Ubicación de las unidades de condensación CVD .....	28
<b>Requisitos de espacio libre</b> .....	29
<b>Instalación del modelo con evaporador doble     en un recipiente Manitowoc</b> .....	30
<b>Máquina de hacer hielo en una instalación de     dispensador</b> .....	31
<b>Suministro de agua y desagües</b> .....	32
<b>Aplicaciones de la tubería</b> .....	33
<b>Unidad de condensación remota QuietQube®</b> .....	34
<b>Carga de refrigerante adicional para juegos de     tuberías de 15,5 a 30,5 m (51' a 100')</b> .....	35
<b>Mantenimiento</b>	
<b>Limpieza y desinfección detalladas</b> .....	37
General .....	37
Procedimiento de remoción de sarro y desinfección profundos .....	39
Procedimiento de limpieza correctiva .....	39
iAuCS® .....	39
Limpieza del exterior .....	39

<b>Operación de la pantalla táctil para el ciclo de limpieza</b> . . . . .	40
Iniciar un ciclo. . . . .	40
Operación de la compuerta y cortina de agua durante el ciclo de limpieza. . . . .	40
Pausar un ciclo de limpieza . . . . .	40
Corte de energía durante el ciclo de limpieza . . . . .	40
Cancelar un ciclo de limpieza . . . . .	40
<b>Procedimiento de remoción de sarro y desinfección profundos</b> . . . . .	41
Procedimiento de desinfección. . . . .	44
Retiro de piezas para la remoción de sarro y desinfección . . . . .	46
<b>Procedimiento de limpieza correctiva</b> . . . . .	55
<b>Retiro de servicio y preparación para el invierno.</b> . . . .	57

## Operación

<b>Verificaciones de funcionamiento</b> . . . . .	59
Aspectos generales . . . . .	59
Verificación del grosor del hielo . . . . .	60
<b>Secuencia de funcionamiento</b> . . . . .	62
Modelos QuietQube® . . . . .	62
Encendido inicial o encendido después de apagado automático . . . . .	62
Secuencia de congelación . . . . .	63
Secuencia de recolección . . . . .	65
Apagado automático . . . . .	66
Reinicio después del apagado automático. . . . .	66

## Navegación por el menú

<b>Características de la pantalla táctil.</b> . . . . .	71
Descripciones de los íconos de la pantalla principal . . . . .	73
<b>Asistente de configuración</b> . . . . .	75
<b>Descripción general de la navegación del menú.</b> . . . .	76
Navegación por la pantalla de menú de ajustes . . . . .	76
Formato y especificaciones de la unidad flash USB . . . . .	81
Actualización de firmware con una unidad flash . . . . .	81
Exportación de datos a una unidad flash . . . . .	82

## Solución de problemas

<b>Solución de problemas</b> .....	83
Reg eventos .....	84
Detalle del registro de eventos .....	85
Ciclo de deshielo .....	90
Modo de funcionamiento seguro .....	91
E01 Ciclo de cong. larga .....	92
E02 Ciclo de almac. largo .....	92
Análisis de por qué la falla de servicio (E01 y E02) detuvo la máquina de hacer hielo ..	92
E01 Cong. Larga .....	93
E02 Almac. Largo .....	95
<b>Solución de problemas según síntomas</b> .....	96
Síntoma n.º 1 La máquina de hacer hielo deja de funcionar .....	96
Síntoma n.º 2 La máquina de hacer hielo tiene un ciclo de congelación largo .....	96
Síntoma n.º 3 No recolecta, cubos normales ...	96
Síntoma n.º 4 No recolecta, cubos derretidos ..	97
Restablecimiento a los valores predeterminados de fábrica .....	97
Síntoma N.º 1 La máquina de hacer hielo no funciona .....	98
Diagnóstico de una unidad de condensación que no funciona .....	101
Síntoma N.º 2 Baja producción, ciclo de congelación largo .....	102
Síntoma N.º 3 Problemas de recolección .....	118
Tipo de falla y síntomas .....	121
Síntoma n.º 3 La máquina de hacer hielo no recolecta. El ciclo de congelación es normal y los cubos de hielo no se derriten .....	123
Síntoma n.º 4 La máquina de hacer hielo no recolecta. El ciclo de congelación es normal y los cubos de hielo se derriten después de la recolección .....	127

## Procedimientos de verificación de componentes

Tablero de control, pantalla y pantalla táctil . .	129
Operación de una máquina de hacer hielo sin una pantalla táctil. . . . .	131
Prueba de relés del tablero de control. . . . .	132
Programación de un tablero de control de repuesto . . . . .	133
Formato y especificaciones de la unidad flash USB. . . . .	134
Exportación de datos a una unidad flash. . . . .	135
Actualización de firmware con una unidad flash . . . . .	136
Fusible principal . . . . .	137
Interruptor del recipiente . . . . .	138
Sistema de circuitos de control de nivel del agua . . . . .	141
Sonda de grosor del hielo (inicia la recolección) . . . . .	145
Sonda de nivel del recipiente . . . . .	149
Termistores. . . . .	151
Control de desconexión por presión alta (HPCO) . . . . .	154
Control de desconexión por presión baja (LPCO) . . . . .	155
Retardo de tiempo del compresor . . . . .	156
Control de ciclo del ventilador . . . . .	157
Bomba de aire de la asistencia de recolección . . . . .	158
Diagnóstico eléctrico del compresor . . . . .	159
Diagnóstico de los componentes de puesta en marcha. . . . .	161

<b>Componentes de refrigeración</b> .....	162
Válvula de control de presión principal .....	162
Funcionamiento del acumulador de succión..	168
<b>Procedimientos de recuperación/evacuación/ carga de los modelos QuietQube®</b> .....	169
Conexiones .....	170
Procedimientos de recuperación y evacuación .....	171
Procedimientos de carga .....	172
<b>Limpeza de la contaminación del sistema</b> .....	173
Determinación de la intensidad de la contaminación .....	173
Tabla de limpieza de contaminación. ....	174
Procedimiento de limpieza .....	175
Deshidratadores con filtro de tubería de líquido .....	178
Filtro de succión .....	178
Reemplazo de los controles de presión sin retirar la carga del refrigerante .....	179
<b>Carga total de refrigerante del sistema QuietQube® modelos CVD</b> .....	180

## Tablas

<b>Tablas de tiempos de ciclo, producción de hielo las 24 horas y presión del refrigerante</b> .....	183
IF0600C/CVDF0600 .....	184
IBF0620C/CVDF0600 .....	185
IBF0820C/CVDF0900 .....	186
IF0900C/CVDF0900 .....	187
IBT1020C/CVDT1200 .....	188
IT1200C/CVDT1200 .....	189
IF1400C/CVDF1400 .....	190
IF1800C/CVDF1800 .....	191
IF2100C/CVDF2100 .....	192

## Diagramas

<b>Diagramas de cableado</b> . . . . .	193
Leyenda del diagrama de cableado . . . . .	193
IF0600C/IBF0620C/IBF0820C/IF0900C 1 ph . .	194
IT1200C/IBT1020C 1ph . . . . .	196
IF1400C/IF1800C/IF2100C 1 ph . . . . .	198
Unidad de condensación monofásica CVD. . . .	200
Unidad de condensación trifásica CVD. . . . .	202
<b>Tablero de control electrónico</b> . . . . .	204
<b>Esquema de tuberías de refrigeración</b> . . . . .	206
IF0600C/CVDF0600 IB0620C/CVDF0600	
IBF0820/CVDF0900 IF0900C/CVDF0900 . . . .	206
IBT1020C/CVDT1200 IT1200C/CVDT1200 . . . .	208
<b>Evaporadores dobles</b> . . . . .	210
IF1400C/IF1800C . . . . .	210
IF2100C. . . . .	212

## Información general

### Números de modelo

#### MODELOS QUIETQUBE®

Sección superior de la máquina de hacer hielo	Unidad de condensación CVD®
IYF0600C IBF0620C	CVDF0600
IBF0820C IYF0900C	CVDF0900
IBT1020C IDT1200C IYT1200C	CVDT1200
IDF1400C IYF1400C	CVDF1400
IDF1800C IYF1800C	CVDF1800
IDF2100C IYF2100C	CVDF2100

#### Advertencia

Todas las máquinas de hacer hielo Manitowoc requieren que el sistema de almacenamiento de hielo (recipiente, dispensador, etc.) incorpore un deflector de hielo.

Antes de usar un sistema de almacenamiento de hielo que no sea Manitowoc con otras máquinas de hacer hielo Manitowoc, comuníquese con el fabricante para asegurarse de que el deflector de hielo sea compatible con las unidades Manitowoc.

# Cómo leer un número de modelo

## SECCIONES SUPERIORES

<b>OPCIÓN DE CABLE DE ALIMENTACIÓN</b>	En blanco	caja de conexiones
Z		cable sin enchufe
B		Enchufe NEMA (EE. UU.)
F		Enchufe schuko (EU)
G		Clavija 13A (GBR)
I		clavijas en V oblicuas (AUS)
<b>USO ESPECIAL</b>		
A		compresor alternativo
En blanco		uso general
Q		condensador revestido
H		presión alta
M		marino
P		correctoral
T		descarga de aire superior
X		Lumilice®/Desinfección
L		palanca
V		espaciador
<b>IDENTIFICADOR DE MERCADO</b>		
En blanco		sin especificación de mercado
S		Arabia Saudita (GCC)
K		Corea (KC)
C		China (CCC)
D		Alemania (GS)
N		Brasil (InMetro)

### CONFIGURACIÓN ELÉCTRICA

161 =	115/60/1
261 =	208-230/60/1
251 =	220-240/50/1 (S=230)
263 =	208-230/60/3
271 =	200/50-60/1
273 =	200/50-60/3
453 =	380-415/50/3
463 =	460/60/3

### TIPO DE REFRIGERANTE

P	R290 (propano)
F	R404A (cuatro)
T	R410A (diez)
B	R600A (butano)
E	R134A (ocho)

2 = Gabinete de 56 cm (22") de ancho  
# = todos los # se refieren al valor de producción

### TIPO DE HIELO

R	Regular
D	Cubo
Y	Medio cubo
F	Escamas
N	Nugget
G	Gourmet
En blanco	solo para IB

### TIPO DE CONDENSADOR

A	enfriado por aire
W	enfriado por agua
N	remoto (tradicional)
C	CVD

### PRODUCCIÓN NOMINAL A 70/50

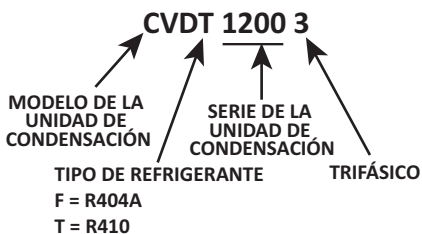
0300	produce~300 #/día
0320	produce~320 #/día
0350	produce~350 #/día
etc...	
Sotto se indica en kg/día	

### HIELO MÁQUINA SERIE

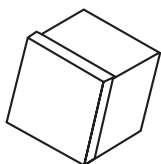
I	Indigo®
U	Bajo el mostrador
K	Koolaire
R	Escamas/Nugget
B	Inyección grande
S	S-serie
IB	Hielo y bebida
C	Mostrador

**I Y T 1 2 0 0 C - 2 6 1 X**

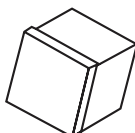
## UNIDADES DE CONDENSACIÓN CVD



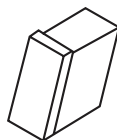
## Tamaños de los cubos de hielo



Regular  
2,86 x 2,86 x 2,22 cm  
(1-1/8" x 1-1/8" x 7/8")



Cubo  
2,22 x 2,22 x 2,22 cm  
(7/8" x 7/8" x 7/8")



Medio cubo  
0,95 x 2,86 x 2,22 cm  
(3/8" x 1-1/8" x 7/8")

## Ubicación del número de modelo y serie

Le pedirán estos números al solicitar información a su distribuidor local Manitowoc, al representante de mantenimiento o a Manitowoc Ice, Inc.

- Para ver el modelo y número de serie presione el ícono de información en la pantalla táctil.
- La tarjeta de registro de garantía del dueño.
- La placa de datos que indica el modelo y número de serie ubicada en el compartimiento del evaporador y en la parte posterior de la máquina de hacer hielo.

El modelo y el número de serie que se muestran en la pantalla táctil deben coincidir con la placa de datos para un funcionamiento correcto. Por ejemplo, un número de modelo indicado en la placa de datos puede mostrar IDT1200C-161X, pero en la pantalla solo se mostrará IDT1200C-161.

## Garantía

Para ver la información de la garantía, visite:

[www.manitowocice.com/Service/Warranty](http://www.manitowocice.com/Service/Warranty)

- Información de cobertura de la garantía
- Registro de la garantía
- Verificación de la garantía

La cobertura de la garantía comienza el día en que instala la máquina de hacer hielo.

### REGISTRO DE LA GARANTÍA

Completar el proceso de registro de la garantía es una manera fácil y rápida de proteger su inversión.

Escanee el código QR con su dispositivo móvil o ingrese el enlace en un navegador para completar el registro de su garantía.



[WWW.MANITOWOCICE.COM/SERVICE/WARRANTY#WARRANTY-REGISTRATION](http://WWW.MANITOWOCICE.COM/SERVICE/WARRANTY#WARRANTY-REGISTRATION)

Registrar su producto asegura la cobertura de la garantía y agiliza el proceso si es que se requiere algún trabajo de la garantía.

## LuminIce® II

El inhibidor de crecimiento LuminIce® recircula el aire en la zona de alimentos de la máquina de hacer hielo por una bombilla UV. Este proceso inhibirá el crecimiento de microorganismos comunes en todas las superficies expuestas de la zona de alimentos.

- Las bombillas LuminIce® se deben reemplazar anualmente.
- El tablero de control se puede configurar para mostrar un recordatorio luego de 12 meses.

NOTA: Las bombillas LuminIce® y LuminIce® II no son intercambiables; verifique su modelo antes de pedir una bombilla de repuesto. Las bombillas LuminIce® tienen una base blanca y las bombillas LuminIce® II tienen una base azul.

### **Procedimiento de limpieza por quiebre accidental de bombilla**

El procedimiento de limpieza es idéntico al procedimiento que se sigue para limpiar tubos fluorescentes o tubos fluorescentes compactos (CFL). Estas bombillas contienen una pequeña cantidad de mercurio sellado dentro de un tubo de vidrio. Romper una bombilla de este tipo liberará mercurio y vapor de mercurio. La bombilla quebrada continuará liberando vapor de mercurio hasta que se limpie y se retire.

Puede conocer sobre los últimos procedimientos de la EPA en su sitio web [www.epa.gov/cfl/cflcleanup.html](http://www.epa.gov/cfl/cflcleanup.html).

# Instalación

## Advertencia

### **POSIBLES LESIONES CORPORALES**

Retire todos los paneles de la máquina de hacer hielo antes del levantamiento.

## **Aviso**

Las máquinas de hacer hielo IF1400C/IF1800C/IF2100C no están aprobadas para su uso en recipientes Manitowoc [D570](#).

## **Aviso**

La sección superior de la máquina de hacer hielo debe estar protegida si se somete a temperaturas inferiores a los 0 °C (32 °F). Las fallas causadas por exposición a temperaturas de congelación no están cubiertas por la garantía.

## **APILAMIENTO DE DOS MÁQUINAS DE HACER HIELO EN UN RECIPIENTE DE ALMACENAMIENTO SIMPLE**

Las máquinas de hacer hielo modelo Indigo® no se pueden apilar. Sin embargo, se dispone de un adaptador que permite colocar dos máquinas de hacer hielo QuietQube® en paralelo en recipientes de 60".

## **DEFLECTOR DE HIELO**

Se necesita un deflector de hielo para todas las máquinas de hacer hielo instaladas en un recipiente y es posible que el fabricante del dispensador lo exija cuando lo instale en un dispensador.

## Ubicación de la máquina de hacer hielo

### SECCIÓN SUPERIOR

La ubicación seleccionada para la sección superior de la máquina de hacer hielo debe cumplir los siguientes criterios. En caso de que no se cumpla alguno de estos criterios, seleccione otra ubicación.

- La ubicación debe estar libre de contaminantes transportados por el aire y de otro tipo.
- La temperatura del aire debe ser de al menos 1,6 °C (35 °F), pero no puede ser superior a los 43 °C (110 °F).
- Admisión de agua para la producción de hielo: La presión de agua debe ser de al menos 1,4 bar (20 psi), pero no debe exceder 5,5 bar (80 psi).
- La ubicación no debe estar cerca de equipos generadores de calor o a la luz solar directa y se debe proteger de las condiciones del tiempo.
- La máquina de hacer hielo debe estar protegida si se somete a temperaturas inferiores a los 0 °C (32 °F). Las fallas causadas por exposición a temperaturas de congelación no están cubiertas por la garantía.

## MODELOS DE HIELO Y BEBIDA

- Las máquinas de hacer hielo y de bebidas requieren que se mantenga un nivel de hielo adecuado cuando se instalan en un dispensador. Las máquinas de hacer hielo y de bebidas se envían con el sensor de administración de nivel de hielo previamente instalado.
- La parte superior de la máquina de hacer hielo se instala con la entrada eléctrica, la admisión del suministro de agua, el drenaje de agua y las tuberías de refrigeración entrando desde la parte posterior de la unidad.
- La sección superior de la máquina de hacer hielo contiene un bucle de mantenimiento, que se debe mantener instalado entre dicha sección y el juego de tuberías. Se debe disponer de una longitud de tuberías suficiente para permitir una rotación en 180 grados de la máquina de hacer hielo.
- Mantenga un espacio de 7,6 cm (3") entre la parte posterior de la máquina de hacer hielo y la parte posterior de dispensador, para permitir que exista el espacio suficiente para el bucle de mantenimiento del juego de tuberías de refrigeración.
- La conexión eléctrica y de admisión de agua debe incluir un bucle de mantenimiento, para permitir el acceso para tareas de mantenimiento y servicio posteriores.
- La tubería de drenaje debe incluir una unión u otro medio adecuado de desconexión en la sección superior de la máquina de hacer hielo.
- La ubicación debe estar libre de contaminantes transportados por el aire y de otro tipo.
- La temperatura del aire debe ser de al menos 1,6 °C (35 °F), pero no puede ser superior a los 43 °C (110 °F).
- La ubicación no debe estar cerca de equipos que generen calor ni bajo luz solar directa.

## UBICACIÓN DE LAS UNIDADES DE CONDENSACIÓN CVD

La ubicación seleccionada para la unidad de condensación CVD debe cumplir los siguientes criterios. En caso de que no se cumpla alguno de estos criterios, seleccione otra ubicación.

- La temperatura del aire debe ser de al menos -28,9 °C (-20 °F), pero no puede ser superior a los 48,9 °C (120 °F).
- La ubicación no debe permitir que la grasa o el calor del extractor ingresen al condensador.
- La ubicación no debe obstruir el flujo de aire a través o alrededor de la unidad de condensación. Consulte los requisitos de espacio libre a continuación.

### Temperaturas mínimas y máximas

Modelo	Temperatura mínima del aire	Temperatura máxima del aire
Secciones superiores de todas las máquinas de hacer hielo	2 °C 35 °F	43 °C 110 °F

Unidades de condensación QuietQube		
CVDF0600 CVDF0900 CVDT1200 CVDF2100	-29 °C -20 °F	49 °C 120 °F
CVDF1400 CVDF1800	-29 °C -20 °F	54 °C 130 °F

## Requisitos de espacio libre

### Requisitos de espacio libre del modelo QuietQube

Modelo	Arriba	Atrás	Lados
IF0600C IF0900C IT1200C IF1400C IF1800C IF2100C	13 cm (5")	13 cm (5")	13 cm (5")
IBF0620C IBF0820C IBT1020C	5 cm** (2")	13 cm (5")	20 cm** (8")

\*\* Se recomiendan 61 cm (24") arriba y a los lados para realizar mantenimiento

### Requisitos de espacio libre de la unidad de condensación

Modelo	Arriba/ Lados	Atrás	Adelante
CVDF0600 CVDF0900 CVDT1200 CVDF1400 CVDF1800 CVDF2100	0 cm* (0")	122 cm (48")	122 cm (48")

\* Se recomiendan 61 cm (24") arriba y a los lados para realizar mantenimiento

## Instalación del modelo con evaporador doble en un recipiente Manitowoc

Los modelos con evaporador doble no funcionarán correctamente con el deflector del recipiente de almacenamiento. Se requiere un kit de deflector de hielo para la instalación, el cual se debe pedir por separado. Pida el kit correspondiente para su recipiente (30" o 48").

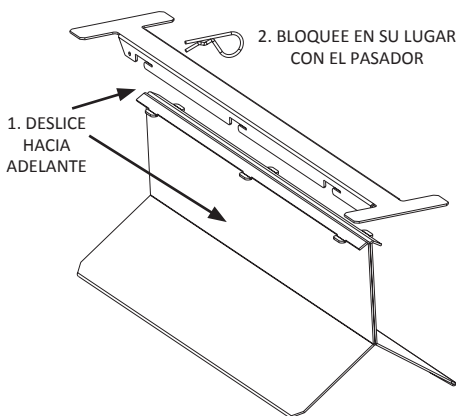
El deflector del recipiente de almacenamiento se debe retirar y reemplazar con el deflector correcto para evitar lesiones.

### **⚠ Advertencia**

#### **POSIBLES LESIONES CORPORALES**

No haga funcionar ninguna máquina de hacer hielo sin el deflector instalado.

NOTA: Se debe instalar un deflector en todos los modelos con evaporador doble que se usen en aplicaciones de recipiente.



## Máquina de hacer hielo en una instalación de dispensador

Las máquinas que coinciden con el tamaño del dispensador (sección superior de 30" en un dispensador de la misma medida) no requieren un deflector, salvo que así lo exija el fabricante del dispensador.

Se requieren adaptadores cuando se instale una máquina de hacer hielo más pequeña en un dispensador más grande (máquina de 22" en un dispensador de 30").

Se recomienda la administración de nivel de hielo para evitar fugas de agua o movimiento del hielo durante la agitación.

Se requiere una compuerta de dispensador para evitar que el hielo haga contacto con la puerta de la máquina y prevenir posibles fugas de agua. **K00348** se usa en máquinas de hacer hielo de 22" y **K00346** se usa en máquinas de hacer hielo de 30".

### Importante

Las máquinas de hacer hielo y de bebidas Manitowoc requieren un adaptador para su montaje. Los adaptadores no se incluyen con la máquina de hacer hielo, el dispensador o el recipiente y se deben pedir por separado. Cuando se use un adaptador que no es Manitowoc, verifique que sea compatible con las máquinas de hacer hielo y de bebidas de esta marca, antes de realizar la instalación.

### Advertencia

Las máquinas de hacer hielo y de bebidas, las placas adaptadoras y las cubiertas de adaptadores se deben fijar al dispensador, para evitar que se vuelquen o suelten durante la agitación.

## Suministro de agua y desagües

### Agua potable

- La temperatura del agua debe estar entre 4,4 y 32 °C (40 y 90 °F).
- La presión de agua se debe estar entre 1,4 y 5,5 bar (20 y 80 psi).
- Diámetro interior mínimo del tubo de 10 mm (3/8").

### Conexiones para el desagüe

- Las tuberías de desagüe deben tener una pendiente de 2,5 cm por cada metro de recorrido (1,5 pulg. por 5 pies) y no deben crear sifones.
- El desagüe del piso debe ser lo suficientemente grande como para ajustarse al drenaje de todos los desagües.
- Tenga tuberías de desagüe separadas para el recipiente y la máquina de hacer hielo.
- Aísle las tuberías de desagüe para evitar la condensación.
- Ventile el desagüe de la máquina de hacer hielo hacia la atmósfera.
- La terminación del desagüe debe tener una brecha de aire que cumpla con los códigos locales.

### Instalación del desagüe de base auxiliar

Hay un desagüe auxiliar ubicado en la base de la máquina de hacer hielo para eliminar la humedad en áreas de alta humedad.

1. Vea la parte posterior de la base de la máquina de hacer hielo en el lado del compresor, y ubique y retire el tapón de la tapa.
  2. Trace el trayecto de las tuberías hacia un desagüe abierto:
- Use una tubería de CPVC de 1/2" de DI.
  - Aplique un cordón de silicona alrededor del exterior de la tubería de la máquina de hacer hielo e insértela en la base de dicha máquina. La silicona fijará la tubería y proporcionará un sello impermeable.
  - Proporcione un apoyo para la tubería.

## Aplicaciones de la tubería

### **Aviso**

La garantía del compresor de 60 meses (incluida la garantía de reemplazo de trabajo de 36 meses) no se aplicará si la máquina de hacer hielo Manitowoc, el condensador o la unidad de condensación QuietQube® no se instalaron conforme a las especificaciones. Esta garantía tampoco se aplicará si el sistema de refrigeración se modifica con un condensador, un dispositivo de recuperación del calor o por piezas y conjuntos distintos a los fabricados por Manitowoc Ice. O aditivos del sistema de refrigeración como tintes de detección de fuga, inhibidores o químicos que no están aprobados por el fabricante del equipo original (OEM, por sus siglas en inglés).

### **▲ Advertencia**

Las ubicaciones de recuperación varían según el modelo. Verifique que realiza las conexiones correctas para su modelo, para evitar la descarga accidental de refrigerante a alta presión.

### **Importante**

Los sistemas remotos Manitowoc solo cuentan con aprobación y garantía como un paquete nuevo y completo. La garantía del sistema de refrigeración se anulará si se conectan equipos nuevos en las tuberías ya existentes (usadas), el condensador remoto, la unidad de condensación remota o en la sección superior de la máquina de hacer hielo.

## Unidad de condensación remota QuietQube®

Máquina de hacer hielo QuietQube®	Condensador remoto de circuito simple	Juego de tuberías*	Sifón en S
IF0600C IBF0620C	CVDF0600	RC-21 RC-31 RC-51	K00172
IBF0820C IF0900C	CVDF0900		
IBT1020C	CVDT1200		
IT1200C	CVDT1200		
IF1400C	CVDF1400	RC-20 RC-30 RC-50	K00166
IF1800C	CVDF1800		
IF2100C	CVDF2100	RC-23 RC-33 RC-53	

*Juego de tuberías	Tubería de succión	Tubería de líquido	Grosor mínimo del aislamiento
RC 21/31/51	16 mm (5/8")	10 mm (3/8")	Tubería de succión de 13 mm (1/2") Tubería de líquido de 7 mm (1/4")
RC 20/30/50	19 mm (3/4")	13 mm (1/2")	Tubería de succión de 13 mm (1/2") Tubería de succión de 7 mm (1/4")
RC 23/33/53	19 mm (3/4")	16 mm (5/8")	Tubería de succión de 13 mm (1/2") Tubería de líquido de 7 mm (1/4")

## Carga de refrigerante adicional para juegos de tuberías de 15,5 a 30,5 m (51' a 100')

Máquina de hacer hielo	Condensador	Cantidad adicional de refrigerante que se va a agregar en la carga de la placa de identificación
IF0600C	CVDF0600	680 g
IBF0620C		1,5 lb
IBF0820C	CVDF0900	1814 g
IF0900C		4 lb
IBT1020C	CVDT1200	907 g
IT1200C		2 lb
IF1400C	CVDF1400	907 g 2 lb
IF1800C	CVDF1800	907 g 2 lb
IF2100C	CVDF2100	1814 g 4 lb

## Cálculo de distancia permitida para juego de tuberías

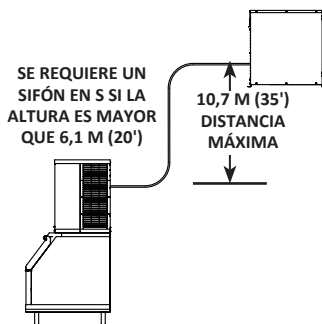
### Longitud establecida del juego de tuberías

La longitud máxima es 30,5 m (100').

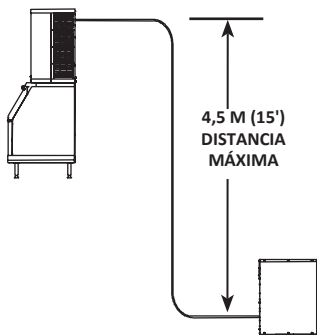
### Elevación/caída del juego de tuberías

La elevación máxima es 10,7 m (35').

La caída máxima es 4,5 m (15').



**Elevación de 10,7 m (35')**: La distancia máxima que la unidad de condensación o el condensador pueden estar sobre la máquina de hacer hielo.



**Caída de 4,5 m (15')**: La distancia máxima que la unidad de condensación o el condensador pueden estar debajo la máquina de hacer hielo.

Si un juego de tuberías tiene una elevación, seguida de una caída, no se puede realizar otra elevación. Asimismo, si un juego de tuberías tiene una caída, seguida de una elevación, no se puede realizar otra caída.

# Mantenimiento

---

## Limpieza y desinfección detalladas

### GENERAL

Usted es responsable de mantener la máquina de hacer hielo conforme a las instrucciones de este manual. Los procedimientos de mantenimiento no están cubiertos por la garantía.

Quite el sarro y desinfecte la máquina de hacer hielo cada seis meses para lograr un funcionamiento más eficiente. Si la máquina de hacer hielo requiere una remoción de sarro y desinfección más frecuentes, consulte con una empresa de mantenimiento calificada para que realice pruebas de calidad del agua y recomiende un tratamiento adecuado para el agua. Una máquina de hacer hielo extremadamente sucia se debe desarmar para la remoción de sarro y desinfección.

El limpiador o producto para quitar el sarro y el desinfectante Manitowoc para máquinas de hacer hielo son los únicos productos aprobados para ser utilizados en las máquinas de hacer hielo Manitowoc.

### Precaución

Solo use el limpiador o producto para quitar el sarro y desinfectante para máquinas de hacer hielo aprobados por Manitowoc (número de pieza del limpiador o producto para quitar el sarro de Manitowoc [9405463](#) y número de pieza del desinfectante de Manitowoc [9405653](#)). El uso de estas soluciones de manera contraria a su etiquetado constituye una violación a la ley federal. Lea y comprenda todas las etiquetas impresas en las botellas antes de usar.

 **Precaución**

No mezcle la solución de limpiador o producto para quitar el sarro y la solución de desinfectante. El uso de estas soluciones de manera contraria a su etiquetado constituye una violación a la ley federal.

 **Advertencia**

Use guantes de goma y gafas de seguridad (o protección para el rostro) cuando manipule el limpiador o producto para quitar el sarro o el desinfectante para máquinas de hacer hielo.

## PROCEDIMIENTO DE REMOCIÓN DE SARRO Y DESINFECCIÓN PROFUNDOS

Este procedimiento se debe realizar una vez cada seis meses como mínimo.

- La máquina de hacer hielo y el recipiente se deben desmontar, quitar el sarro y desinfectar.
- Se debe desechar todo el hielo producido durante los procedimientos de remoción de sarro y desinfección.

## PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA CORRECTIVA

- Este procedimiento quita el sarro de los componentes en la trayectoria del flujo de agua y se usa para quitar el sarro de la máquina de hacer hielo entre los procedimientos semestrales de remoción de sarro y desinfección profundos.

## IAUCS®

iAuCS® no funciona cuando se selecciona Limpieza para comenzar un ciclo de limpieza. Se debe activar la manguera por medio del ícono menú de mantenimiento/iAuCS® para cebar.

## LIMPIEZA DEL EXTERIOR

Limpie el área que rodea la máquina de hacer hielo con la frecuencia que sea necesaria para mantener la limpieza y un funcionamiento eficiente.

Limpie las superficies con un paño humedecido en agua para eliminar el polvo y la suciedad del exterior de la máquina de hacer hielo. Si un residuo grasoso persiste, utilice un paño humedecido en una solución de agua y jabón suave para vajilla. Seque con un paño limpio y suave.

Los paneles exteriores tienen un recubrimiento transparente que es resistente a las manchas y fácil de limpiar. Los productos que contienen abrasivos dañarán el recubrimiento y rayarán los paneles.

- Nunca use esponjas metálicas o abrasivas para la limpieza.
- Nunca use limpiadores a base de cloro, cítricos o abrasivos en los paneles exteriores y piezas de molduras de plástico.

## **Operación de la pantalla táctil para el ciclo de limpieza**

### **INICIAR UN CICLO**

Cuando presione el botón de limpieza se mostrará la pantalla Continuar o Cancelar y una advertencia indicando que, si presiona Continuar, se iniciará un ciclo de limpieza que puede durar hasta 35 minutos.

### **OPERACIÓN DE LA COMPUERTA Y CORTINA DE AGUA DURANTE EL CICLO DE LIMPIEZA**

La compuerta y cortina de agua deben mantenerse cerradas durante la secuencia de limpieza. Cuando la compuerta y cortina de agua estén abiertas por más de 3 segundos, el ciclo de limpieza se detendrá y aparecerá un mensaje en la pantalla táctil con la opción de continuar o detener el ciclo de limpieza. Detener el ciclo de limpieza producirá una serie de ciclos de enjuague y descarga para verificar que no haya limpiador o desinfectante antes de la producción de hielo.

### **PAUSAR UN CICLO DE LIMPIEZA**

Se puede pausar y reanudar el ciclo de limpieza en cualquier momento si presiona el botón de encendido y apagado. Se reanudará el ciclo desde el inicio del ciclo de lavado o de enjuague, dependiendo del punto de interrupción.

### **CORTE DE ENERGÍA DURANTE EL CICLO DE LIMPIEZA**

Si se interrumpe el suministro de energía durante el ciclo de limpieza, el estado se mantiene en el tablero de circuito. Se reanudará el ciclo de limpieza desde el inicio del ciclo de lavado o de enjuague, dependiendo del punto de interrupción, cuando se vuelva a aplicar la energía.

### **CANCELAR UN CICLO DE LIMPIEZA**

Verifique que el limpiador/producto para quitar el sarro o el desinfectante no estén presentes en el sistema de agua antes de cancelar un ciclo de limpieza.

1. Mantenga presionado el botón de Limpieza, luego presione y suelte el botón de Encendido y Apagado.
2. Suelte el botón de Limpieza y seleccione cancelar en la pantalla táctil.

## Procedimiento de remoción de sarro y desinfección profundos

### Precaución

No mezcle la solución de limpiador o producto para quitar el sarro y la solución de desinfectante. El uso de estas soluciones de manera contraria a su etiquetado constituye una violación a la ley federal.

### Advertencia

Use guantes de goma y gafas de seguridad (o protección para el rostro) cuando manipule el limpiador o el desinfectante para la máquina de hacer hielo.

El limpiador o producto para quitar el sarro para máquinas de hacer hielo se usa para eliminar la acumulación de cal y los depósitos minerales. El desinfectante para la máquina de hacer hielo desinfecta y elimina algas y lodo.

NOTA: Aunque no es necesario y depende de su instalación, retirar la cubierta superior de la máquina de hacer hielo puede facilitar el acceso.

**Paso 1** Abra la puerta delantera para acceder al compartimiento del evaporador. No debe haber hielo en el evaporador durante el ciclo de remoción de sarro y desinfección. Siga uno de los siguientes métodos:

- Presione el interruptor de encendido al final de un ciclo de recolección, después de que el hielo caiga de los evaporadores.
- Presione el interruptor de encendido y deje que el hielo se derrita.
- Use la pantalla táctil para iniciar un ciclo de recolección manual.

### **Aviso**

Nunca use nada para sacar el hielo a la fuerza del evaporador. Podría provocar daños.

**Paso 2** Retire todo el hielo del recipiente y el dispensador.

**Paso 3** Presione el botón de Limpieza y seleccione “Apagar cuando termine” El agua fluirá por la válvula de descarga de agua y por el desagüe. Espere aproximadamente 1 minuto hasta que el canal de agua se vuelva a llenar y la pantalla indique “Añad. limpia”. Agregue la cantidad adecuada de limpiador o producto para quitar el sarro para máquinas de hacer hielo en el canal de agua; para ello viértalo entre la cortina de agua y el evaporador, luego confirme que se añadió el limpiador.

NOTA: Hay un límite de 10 minutos para confirmar que se añadió el limpiador.

- Si se confirma dentro de los 10 minutos, la máquina de hacer hielo iniciará un ciclo de lavado de 10 minutos, seguido de 6 ciclos de enjuague y purga.
- Si no se confirma dentro de los 10 minutos, la máquina de hacer hielo saltará el ciclo de lavado de 10 minutos e iniciará los 6 ciclos de enjuague y purga.

#### Paso 4

Modelo	Cantidad de limpiador o producto para quitar el sarro
IF0600C/IBF0620C/IBF0820C IF0900C/IBT1020C/IT1200C	150 ml (5 onzas)
IF1400C/IF1800C/IF2100C	265 ml (9 onzas)

**Paso 5** Espere hasta que el ciclo termine, luego desconecte la energía hacia la máquina de hacer hielo (y el dispensador cuando se use).

#### Advertencia

Desconecte la energía eléctrica hacia la máquina de hacer hielo desde la caja de interruptores de servicio eléctrico.

**Paso 6** Retire las piezas para la remoción de sarro.

Consulte el retiro de piezas apropiado para su máquina de hacer hielo. Continúe con el siguiente paso cuando las piezas hayan sido retiradas.

**“Máquinas de hacer hielo con evaporador simple” en la página 46**

**“Máquinas de hacer hielo y de bebidas” en la página 48**

**“Máquinas de hacer hielo con evaporador doble” en la página 50**

**Paso 7** Mezcle una solución de limpiador o producto para quitar el sarro y agua tibia. Dependiendo de la cantidad de minerales acumulados, es posible que se necesite una cantidad mayor de solución. Use la proporción del siguiente cuadro para mezclar suficiente solución para limpiar exhaustivamente todas las piezas.

Tipo de solución	Agua	Mezclada con
Producto para quitar el sarro	4 L (1 gal)	500 ml (16 oz) de limpiador o producto para quitar el sarro

**Paso 8** Utilice la mitad de la mezcla de producto para quitar el sarro y agua para limpiar todos los componentes. La solución creará una espuma cuando haga contacto con la acumulación de cal y los depósitos minerales. Una vez que deje de formarse espuma, utilice un cepillo de cerdas suaves de nylon, una esponja o un paño (NO un cepillo de alambre) para limpiar cuidadosamente todas las piezas. Remoje las piezas durante 5 minutos (15 a 20 minutos para piezas con muchas incrustaciones). Enjuague todos los componentes con agua limpia.

**Paso 9** Mientras los componentes están en remojo, use la mitad de la solución de producto para quitar el sarro y agua para limpiar todas las superficies de zonas de alimentos de la máquina de hacer hielo y del recipiente (o dispensador). Use una escobilla de nylon o un paño para limpiar por completo las siguientes áreas de la máquina de hacer hielo:

- Paredes laterales
- Base (área sobre el canal de agua)
- Las piezas plásticas del evaporador, como la parte superior, inferior y los costados
- Recipiente o dispensador

Enjuague completamente todas las áreas con agua limpia.

## PROCEDIMIENTO DE DESINFECCIÓN

**Paso 10** Mezcle una solución de desinfectante y agua tibia.

Tipo de solución	Agua	Mezclada con
Desinfectante	12 L (3 gal)	60 ml (2 oz) de desinfectante

**Paso 11** Use la mitad de la solución de desinfectante y agua para desinfectar todos los componentes que se retiraron. Use una botella pulverizadora para aplicar la solución abundantemente sobre todas las superficies de las piezas que se hayan retirado o remójelas en la solución de desinfectante y agua. No enjuague las piezas después de desinfectarlas.

**Paso 12** Vuelva a colocar todos los componentes que se hayan quitado.

**Paso 13** Espere 20 minutos.

**Paso 14** Vuelva a aplicar energía hacia la máquina de hacer hielo.

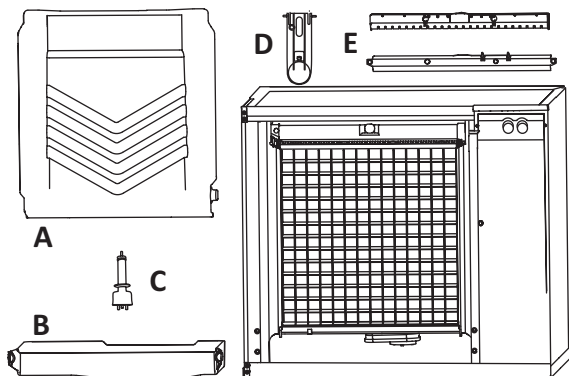
**Paso 15** Presione el botón de Limpieza y seleccione “Producir hielo cuando termine”. El agua fluirá por la válvula de descarga de agua y por el desagüe. Espere aproximadamente 1 minuto hasta que el canal de agua se vuelva a llenar y la pantalla indique “Añad. limpia”. Agregue la cantidad adecuada de desinfectante para la máquina de hacer hielo en el canal de agua; para ello viértalo entre la cortina de agua y el evaporador, luego confirme que se añadió el limpiador.

Modelo	Cantidad de desinfectante
IF0600C/IBF0620C/IBF0820C IF0900C/IBT1020C/IT1200C	90 ml (3 onzas)
IF1400C/IF1800C/IF2100C	355 ml (12 onzas)

**Paso 16** La máquina de hacer hielo comenzará automáticamente la producción de hielo después del término del ciclo de desinfección.

## RETIRO DE PIEZAS PARA LA REMOCIÓN DE SARRO Y DESINFECCIÓN

### Máquinas de hacer hielo con evaporador simple



#### A. Retire la cortina de agua

- Flexione con cuidado la cortina en el centro y retírela desde el lado derecho.
- Deslice la clavija izquierda hacia afuera.

#### B. Retire el canal de agua

- Presione las lengüetas del lado izquierdo y derecho del canal de agua.
- Deje que la parte delantera del canal de agua caiga mientras tira hacia adelante para desacoplar las clavijas posteriores.

#### C. Retire la sonda de nivel de agua

- Tire de la sonda de nivel de agua hacia abajo para desengancharla.
- Baje la sonda de nivel de agua hasta que el conector de hilos esté visible.
- Desconecte el conductor del cable de la sonda de nivel de agua.
- Retire la sonda de nivel de agua de la máquina de hacer hielo.

#### **D. Retire la sonda de grosor del hielo**

- Comprima el pasador de bisagra en la parte superior de la sonda de grosor del hielo.
- Gire la sonda de grosor del hielo para desenganchar un pasador y luego el otro. La sonda de grosor del hielo se puede limpiar en este momento sin retirarla completamente. Si se desea retirar completamente, desconecte el cable de control de grosor del hielo del tablero de control.

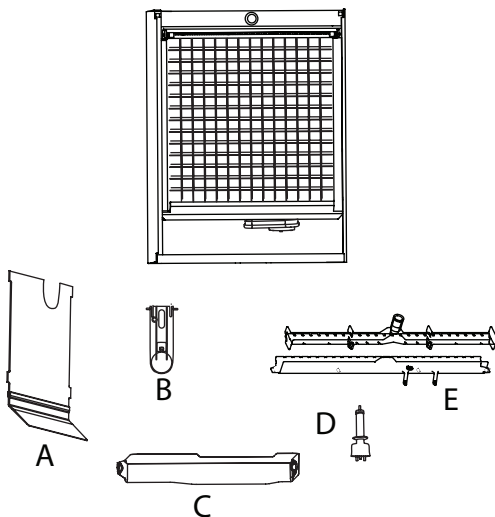
#### **E. Retire el tubo de distribución del agua**

NOTA: Los tornillos de apriete manual del tubo de distribución están retenidos para evitar que se pierdan. Suelte los tornillos de apriete manual pero no los saque del tubo de distribución.

- Suelte los dos tornillos exteriores (no los retire por completo, están retenidos para evitar que se pierdan) y tírelos del tubo de distribución para liberarlo de la junta de dilatación.
- Para desmontar el tubo de distribución, suelte los dos (2) tornillos de apriete manual del medio y divida el tubo de distribución en dos partes.

NOTA: Continúe con el paso 7 en página 43.

## Máquinas de hacer hielo y de bebidas



### A. Retire la protección contra salpicaduras

- Agarre la parte central superior de las protecciones contra salpicaduras.
- Levántelas y sáquelas.

### B. Retire la sonda de grosor del hielo

- Comprima el pasador de bisagra en la parte superior de la sonda de grosor del hielo.
- Gire la sonda de grosor del hielo para desenganchar un pasador y luego el otro. La sonda de grosor del hielo se puede limpiar en este momento sin retirarla completamente. Si se desea retirar completamente, desconecte el cable de control de grosor del hielo del tablero de control.

### **C. Retire el canal de agua**

- Presione las lengüetas del lado izquierdo y derecho del canal de agua.
- Deje que la parte delantera del canal de agua caiga mientras tira hacia adelante para desacoplar las clavijas posteriores.

### **D. Retire la sonda de nivel de agua**

- Tire de la sonda de nivel de agua hacia abajo para desengancharla.
- Baje la sonda de nivel de agua hasta que el conector de hilos esté visible.
- Desconecte el conductor del cable de la sonda de nivel de agua.
- Retire la sonda de nivel de agua de la máquina de hacer hielo.

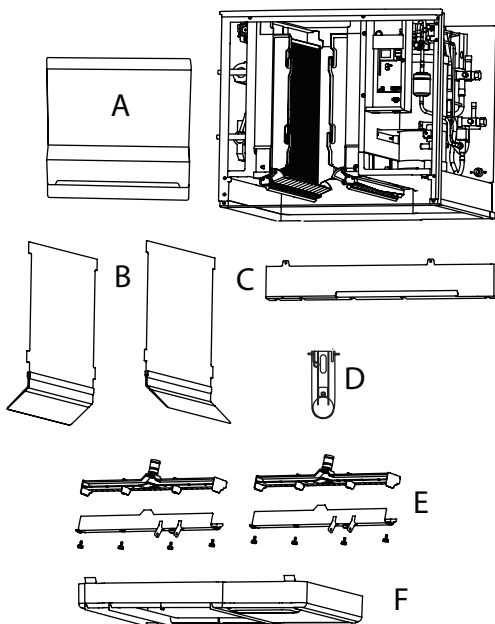
### **E. Retire el tubo de distribución del agua**

NOTA: Los tornillos de apriete manual del tubo de distribución están retenidos para evitar que se pierdan. Suelte los tornillos de apriete manual pero no los saque del tubo de distribución.

- Suelte los dos tornillos exteriores (no los retire por completo, están retenidos para evitar que se pierdan) y tírelos del tubo de distribución para liberarlo de la junta de dilatación.
- Para desmontar el tubo de distribución, suelte los dos (2) tornillos de apriete manual y divida el tubo de distribución en dos partes.

NOTA: Continúe con el paso 7 en página 43.

## Máquinas de hacer hielo con evaporador doble



### A. Retire la protección contra salpicaduras delantera

- Agarre la parte superior de la protección contra salpicaduras.
- Levántelas y sáquelas.

### B. Retire las protecciones contra salpicaduras del evaporador

- Agarre la parte central superior de las protecciones contra salpicaduras.
- Levántelas y sáquelas.

### C. Retire la protección del canal de agua

- Agarre la protección del canal de agua en el centro y el extremo izquierdo.

- Flexione la protección del canal de agua en el centro y tire el extremo izquierdo hacia adelante, hasta que se separe de la pared lateral. Repita los pasos para el extremo derecho.
- Tire de la protección del canal de agua hacia adelante para retirarla.

#### **D. Retire la sonda de grosor del hielo**

- Comprima el pasador de bisagra en la parte superior de la sonda de grosor del hielo.
- Gire la sonda de grosor del hielo para desenganchar un pasador y luego el otro. La sonda de grosor del hielo se puede limpiar en este momento sin retirarla completamente. Si se desea retirar completamente, desconecte el cable de control de grosor del hielo del tablero de control.

#### **E. Retire las compuertas de hielo**

- Tome la compuerta de hielo y aplique presión hacia el soporte de montaje posterior.
- Aplique presión al soporte de montaje delantero con el pulgar.
- Tire de la compuerta de hielo hacia abajo cuando el pasador delantero de la compuerta de hielo se desenganche.

#### **F. Retire el conjunto de bomba de agua**

- Desconecte el tubo de distribución de vinilo de la bomba de agua.
- Desconecte la bomba de agua y las conexiones eléctricas de la sonda de nivel de agua.
- Después de desconectar los cables, retire los dos tornillos de apriete manual y levante el conjunto de bomba de agua para sacarlo de la máquina de hacer hielo.
- Presione las lengüetas, levante y retire la bomba de agua. No sumerja el motor de la bomba de agua en soluciones de limpiador o desinfectante.
- Retire la sonda de nivel de agua de la carcasa del conjunto.

### **G. Retire los tubos de distribución**

- Los tornillos de apriete manual de los tubos de distribución están retenidos para evitar que se pierdan. Suelte los tornillos de apriete manual pero no los saque del tubo de distribución.
- Suelte los dos tornillos exteriores y tire del tubo de distribución hacia adelante para liberarlo de la junta de dilatación.
- Para desmontar el tubo de distribución, suelte los dos (2) tornillos de apriete manual del medio y divida el tubo de distribución en dos partes.

### **H. Retire el canal de agua**

- Presione las dos lengüetas en la parte superior del canal de agua.
- Gire las compuertas de hielo derecha e izquierda hacia abajo para despejar el canal de agua.
- Tire del canal de agua hacia afuera para retirarlo.

NOTA: Continúe a la página 43 paso 7.

## **Sonda de grosor del hielo y sonda de nivel de agua**

Limpie las sondas utilizando el siguiente procedimiento.

NOTA: No sumerja los conectores eléctricos en soluciones de limpiador o desinfectante.

1. Mezcle una solución de limpiador o producto para quitar el sarro para máquinas de hacer hielo Manitowoc y agua (60 ml [2 oz] de limpiador y 500 ml [16 oz] de agua) en un recipiente.
2. Remoje las sondas en un recipiente de la solución de producto para quitar el sarro y agua, mientras desmonta y limpia los componentes del circuito de agua (remoje las sondas durante 10 minutos o más).
3. Limpie todas las superficies de la sonda, incluidas las piezas plásticas (no use abrasivos). Verifique que todas las superficies estén limpias. Enjuague completamente las sondas con agua limpia.
4. Vuelva a instalar la sonda y luego desinfecte las superficies interiores del dispensador/recipiente y la máquina de hacer hielo.

## **Válvula de admisión de agua**

La válvula de admisión de agua normalmente no requiere retiro para su limpieza. Consulte “Lista de verificación del sistema de agua” en la página 106, si necesita solucionar problemas relacionados con el agua.

1. Cuando la máquina de hacer hielo esté apagada, la válvula de admisión de agua debe detener completamente el flujo de agua hacia la máquina. Observe si hay flujo de agua.

Cuando la máquina de hacer hielo esté encendida, la válvula de admisión de agua debe permitir que haya un flujo de agua adecuado a través de ella. Presione el botón de Encendido para activar la máquina de hacer hielo. Observe si hay flujo de agua hacia la máquina de hacer hielo. Si el flujo de agua es bajo o solo gotea hacia la máquina de hacer hielo, consulte la lista de verificación del sistema de agua.

## **Válvula de descarga de agua**

La válvula de descarga de agua normalmente no requiere retiro para su limpieza. Para determinar si es necesario retirarla:

1. Localice la válvula de descarga de agua.
2. Mientras la máquina de hacer hielo está en el modo de congelación, revise el desagüe para determinar si la válvula de descarga tiene fugas. Si no hay agua o hay muy poca en el canal de agua (durante el ciclo de congelación), quiere decir que la válvula de descarga tiene fugas.
  - A. Si la válvula de descarga tiene fugas y la suciedad no es visible y fácil de eliminar, se debe reemplazar la válvula de descarga.
  - B. Si la válvula de descarga no tiene fugas, no la retire. En su lugar, siga el “Procedimiento de limpieza de la máquina de hacer hielo”.

## Procedimiento de limpieza correctiva

Este procedimiento quitará el sarro de todos los componentes en la trayectoria del flujo de agua y se usa para quitarle el sarro a la máquina de hacer hielo entre los procedimientos semestrales de limpieza profunda y desinfección.

El limpiador o producto para quitar el sarro para máquinas de hacer hielo se usa para eliminar la acumulación de cal y los depósitos minerales. El desinfectante para la máquina de hacer hielo desinfecta y elimina algas y lodo.

NOTA: Aunque no es necesario y depende de su instalación, retirar la cubierta superior de la máquina de hacer hielo puede facilitar el acceso.

1. No debe haber hielo en el evaporador durante el ciclo de remoción de sarro y desinfección. Siga uno de los siguientes métodos:
  - A. Presione el botón de encendido al final de un ciclo de recolección, después de que el hielo caiga de los evaporadores.
  - B. Presione el botón de encendido y deje que el hielo se derrita.

### Precaución

Nunca use nada para sacar el hielo a la fuerza del evaporador. Podría provocar daños.

2. Abra la puerta delantera para acceder al evaporador.
3. Presione el botón de Limpieza y seleccione “Producir hielo cuando termine”. El agua fluirá por la válvula de descarga de agua y por el desagüe. Espere aproximadamente 1 minuto hasta que el canal de agua se vuelva a llenar y la pantalla indique “Añad. limpia”. Agregue la cantidad adecuada de producto para quitar el sarro para máquinas de hacer hielo en el canal de agua; para ello viértalo entre la cortina de agua y el evaporador, luego confirme que se añadió el limpiador.

<b>Modelo</b>	<b>Cantidad de limpiador o producto para quitar el sarro</b>
IF0600C/IBF0620C/IBF0820C IF0900C/IBT1020C/IT1200C	150 ml (5 onzas)
IF1400C/IF1800C/IF2100C	265 ml (9 onzas)

- Cierre y fije la puerta delantera. La máquina de hacer hielo comenzará automáticamente la producción de hielo después del término del ciclo de remoción de sarro (aproximadamente 24 minutos).

NOTA: Una vez iniciado el ciclo, se debe completar antes de que la máquina de hacer hielo pueda producir hielo nuevamente. Devolverla al modo de producción de hielo no cancelará un ciclo de limpieza.

# Retiro de servicio y preparación para el invierno

## General

Se deben tomar precauciones especiales si la máquina de hacer hielo se sacará de servicio por un período prolongado de tiempo o si se expondrá a temperaturas inferiores a 0° C (32 °F).

### Aviso

Si se permite que permanezca agua en la máquina de hacer hielo a temperaturas de congelación, se podría producir daño grave a algunos de los componentes. El daño de esta naturaleza no se incluye en la garantía.

1. Presione el botón de Encendido y Apagado para apagar la máquina de hacer hielo.
2. Cierre el suministro de agua.
3. Retire el agua del canal de agua.
4. Desconecte y drene la tubería de agua de entrada para la producción de hielo en la parte posterior de la máquina de hacer hielo.
5. Encienda la máquina de hacer hielo con el botón de Encendido y Apagado y espere un minuto para que se abra la válvula de admisión de agua o active todos los relés en el menú de mantenimiento de la pantalla táctil.
6. Sople con aire comprimido en las aberturas de agua entrante y de desagüe en la parte posterior de la máquina de hacer hielo hasta que no salga más agua de las tuberías de admisión de agua o del desagüe.
7. Corte la energía eléctrica en el disyuntor o en el interruptor de servicio eléctrico.
8. Asegúrese de que el agua no esté atrapada en ninguna de las tuberías de agua o de desagüe, tubos de distribución, etc.

NOTA: [www.manitowocice.com](http://www.manitowocice.com) cuenta con videos informativos sobre este y otros temas.

SE HA DEJADO ESTA PÁGINA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

# Operación

---

## Verificaciones de funcionamiento

### ASPECTOS GENERALES

Las máquinas de hacer hielo Manitowoc se hacen funcionar y se ajustan en la fábrica antes del envío. Por lo general, las nuevas instalaciones no necesitan ajustes.

Para asegurar el funcionamiento correcto, siempre siga las Verificaciones de funcionamiento:

- cuando inicie la máquina de hacer hielo por primera vez
- después de un período prolongado fuera de servicio
- después de la limpieza y desinfección

NOTA: La garantía no cubre los ajustes y procedimientos de mantenimiento de rutina.

### **Importante**

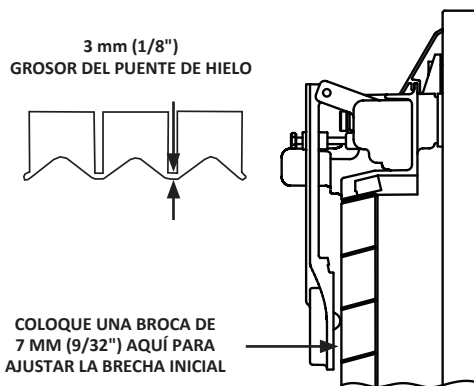
Los compresores de refrigeración se deben hacer funcionar durante un período de rodaje mínimo de 24 horas, antes de lograr una producción de hielo completa.

## VERIFICACIÓN DEL GROSOR DEL HIELO

La sonda de grosor del hielo está configurada de fábrica para mantener el grosor del puente de hielo en 3 mm (1/8").

NOTA: Asegúrese de que la cortina de agua y la protección contra salpicaduras estén en su lugar cuando realice esta verificación. Esto evita que el agua salpique fuera del canal de agua. Retire la cortina para realizar ajustes y luego vuelva a instalarla inmediatamente después de que termine de hacerlos.

1. Inspeccione el puente que conecta los cubos. Este debe tener alrededor de 3 mm (1/8") de grosor.
2. Si es necesario un ajuste, gire el tornillo de ajuste de la sonda de grosor del hielo en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el grosor del puente o en sentido contrario al de las agujas del reloj para disminuirlo. Ajuste una brecha de 7 mm (9/32") entre la sonda de grosor del hielo y el evaporador, como punto de inicio. Luego, ajuste para obtener un grosor de hielo de 3 mm (1/8").
3. Asegúrese de que los cables y que el soporte de la sonda de grosor del hielo no restrinjan el movimiento de la sonda.



### Verificación del grosor del hielo

NOTA: Ajustarlo a un 1/3 de giro cambiará el grosor del hielo alrededor de 1,5 mm (1/16"). Ajústelo solo cuando la máquina de hacer hielo esté apagada para evitar el inicio de una recolección.

## Temporizadores del tablero de control

El tablero de control tiene los siguientes temporizadores que no son ajustables:

- La máquina de hacer hielo se bloquea en el ciclo de congelación durante 6 minutos antes de que se pueda iniciar un ciclo de recolección. Esto se puede anular si se inicia una recolección manual. Consulte “Recolección manual” en la página 77.
- El tiempo máximo de congelación es de 35 minutos, tiempo en que el tablero de control inicia automáticamente una secuencia de recolección.
- El tiempo de recolección máximo es de 7 minutos; el tablero de control realizará un ciclo de deshielo y luego devolverá la máquina de hacer hielo al ciclo de congelación.
- Tiempo máximo de llenado de agua en el ciclo de congelación:
  - Evaporador simple 6 minutos.
  - Evaporador doble 8 minutos.

## Secuencia de funcionamiento

### MODELOS QUIETQUBE®

NOTA: El botón de encendido debe estar presionado y la compuerta de hielo o la cortina de agua deben estar en su lugar en el evaporador, antes de que la máquina de hacer hielo comience a funcionar.

### ENCENDIDO INICIAL O ENCENDIDO DESPUÉS DE APAGADO AUTOMÁTICO

#### 1. Purga de agua

Antes de la puesta en marcha del compresor, la bomba de agua y el solenoide de descarga de agua se activan para purgar el agua usada al interior de la máquina de hacer hielo. Esta función garantiza que el ciclo de producción de hielo comience con agua fresca.

#### 2. Encendido del sistema de refrigeración

##### Sección superior de la máquina de hacer hielo:

Las válvulas de recolección, las bombas de agua y la válvula de solenoide de tubería de líquido se activan para igualar la presión de refrigeración del lado de alta y el lado de baja. Transcurridos 10 segundos, las válvulas de recolección y las bombas de aire se desactivan.

##### Unidad de condensación CVD:

El interruptor de baja presión se cierra y envía voltaje al relé de retardo de tiempo. Cuando se cierra, el relé de retardo de tiempo envía voltaje a la bobina del contactor, la que activa el compresor.

## **SECUENCIA DE CONGELACIÓN**

### **3. Enfriamiento previo**

El compresor disminuye la temperatura de los evaporadores antes de la activación de la bomba de agua. La válvula de llenado de agua se activará y permanecerá encendida hasta que el agua complete el circuito de la sonda de nivel de agua.

### **4. Congelación**

La bomba de agua se activa y el agua fluye sobre el evaporador. La válvula de llenado de agua se desactiva luego de que el agua entra en contacto con la sonda de nivel de agua. El tablero de control accionará automáticamente la válvula de llenado de agua. La válvula se activa una vez en el enfriamiento previo y hasta dos veces en el ciclo de congelación.

El ciclo de congelación continúa hasta que termina el bloqueo de congelación de seis minutos y se formó suficiente hielo para que la sonda de grosor de hielo envíe una señal al tablero de control.

### **Bomba de agua**

La bomba de agua se activa y el agua fluye sobre el evaporador. La bomba de agua permanece activada durante todo el ciclo de congelación.

## **Válvula de admisión de agua**

La válvula de admisión de agua se activa en el enfriamiento previo. La válvula de llenado de agua se desactiva luego de que el agua entra en contacto con las sondas de nivel alto y bajo de agua. El hielo se acumula en el evaporador y el nivel de agua disminuye. Cuando el agua deja de estar en contacto con la sonda de nivel alto de agua, la válvula de llenado de agua se activa hasta que esta entra nuevamente en contacto con la sonda de nivel alto de agua.

Tiempo de llenado máximo = Tiempo de llenado de enfriamiento previo + primer llenado + segundo llenado.

### TIEMPO DE LLENADO MÁXIMO DEL EVAPORADOR SIMPLE

#### ***Encendido inicial o encendido después de apagado automático***

Enfriamiento previo (2 minutos) + tiempo del primer llenado (6 minutos) + tiempo del segundo llenado (6 minutos) = 14,0 minutos.

#### ***Ciclos consecutivos***

Enfriamiento previo (30 segundos) + tiempo del primer llenado (6 minutos) + tiempo del segundo llenado (6 minutos) = 12,5 minutos.

### TIEMPOS DE LLENADO MÁXIMO DEL EVAPORADOR DOBLE

#### ***Encendido inicial o encendido después de apagado automático***

Enfriamiento previo (2 minutos) + tiempo del primer llenado (8 minutos) + tiempo del segundo llenado (8 minutos) = 18,0 minutos.

#### ***Ciclos consecutivos***

Enfriamiento previo (30 segundos) + tiempo del primer llenado (8 minutos) + tiempo del segundo llenado (8 minutos) = 16,5 minutos.

## SECUENCIA DE RECOLECCIÓN

### 5. Purga de agua

Las bombas de aire y las válvulas de recolección se abren al inicio de la purga de agua, para desviar el gas refrigerante hacia al evaporador.

La bomba de agua sigue funcionando y la válvula de descarga de agua se activa para purgar el agua en el canal.

#### **Unidad de condensación CVD:**

El motor del ventilador del condensador se detiene cuando la presión del refrigerante es lo suficientemente baja como para abrir el control de presión del ciclo del ventilador.

### 6. Recolección

Las bombas de agua siguen activadas y las válvulas de recolección permanecen abiertas. El gas refrigerante calienta el evaporador, lo que causa que los cubos se comiencen a derretirse y se desprendan como una lámina del evaporador y entren al recipiente de almacenamiento.

Si la cortina o compuerta no se abren dentro de 3,5 minutos de iniciado el ciclo de recolección, ocurre lo siguiente:

- 3,5 minutos: La válvula de admisión de agua se activa hasta que el agua toca la sonda de nivel alto de agua.
- 4 minutos: La bomba de agua se activa.
- 6,5 a 7 minutos: La válvula de descarga de agua se activa.
- Si el interruptor del recipiente no se abre antes de 7 minutos, la máquina de hacer hielo iniciará un ciclo de deshielo.

**Modelos de evaporador simple:** La lámina de cubos que se desliza, abre la compuerta de hielo o cortina de agua y el interruptor del recipiente.

La apertura momentánea y el sucesivo cierre del interruptor del recipiente, completarán la secuencia de recolección y la máquina volverá a la secuencia de congelamiento (pasos 3 y 4).

**Modelos de evaporador doble:** La lámina de cubos que se desliza, abre la compuerta de hielo y el interruptor del recipiente. La apertura momentánea y el sucesivo cierre del interruptor del recipiente, desactivan la válvula de recolección de ese evaporador. Cuando los interruptores del recipiente se hayan abierto y cerrado en ambos evaporadores, la máquina de hacer hielo finalizará la secuencia de recolección y volverá a la secuencia de congelamiento (pasos 3 y 4).

## APAGADO AUTOMÁTICO

### 7. Apagado automático

**Sección de la máquina de hacer hielo:** La máquina se apaga cuando:

- El recipiente de almacenamiento se llena al finalizar la secuencia de recolección.
- La lámina de cubos de hielo no puede despejar la cortina de agua y la mantiene abierta.
- Una de las dos compuertas de hielo se mantiene abajo.
- El termistor de la sonda de nivel del recipiente detecta el valor de referencia (cuando se use).

La máquina de hacer hielo se apagará después de que la compuerta de hielo o cortina de agua se mantenga abierta durante 30 segundos. El tablero de control de la máquina de hacer hielo inicia un retardo de 10 minutos, que debe terminar antes de que la máquina de hacer hielo se pueda reiniciar automáticamente.

**Unidad de condensación CVD:** La válvula de solenoide de la tubería de líquido se cierra y la unidad de condensación reduce la presión. El control de desconexión por presión baja (LPCO, por sus siglas en inglés) se abre, comienza un período de retardo de cinco minutos y desactiva la bobina del contactor, lo que desactiva el motor de ventilación del condensador y compresor.

### REINICIO DESPUÉS DEL APAGADO AUTOMÁTICO

La máquina de hacer hielo permanece apagada hasta que se retire la cantidad suficiente de hielo, para permitir que este caiga fuera de la cortina de agua o la compuerta de hielo. A medida que la compuerta de hielo o la cortina de agua vuelven a la posición de funcionamiento, se vuelve a cerrar el interruptor del recipiente y se reinicia la máquina de hacer hielo (pasos 1 y 2), siempre y cuando haya pasado el período de retardo de 10 minutos del tablero de control y el período de retardo de 5 minutos de la unidad de condensación.

**Modelos de evaporadores simples y dobles QuietQube®**  
**Tabla de piezas activadas**

	Bomba de agua	Válvulas de recolección	Bombas de agua	Válvula de admisión de agua	Válvula de descarga de agua	Válvula de solenoide de la tubería de líquido	Contactador	Duración
<b>Secuencia de funcionamiento de la producción de hielo</b>							Motor del ventilador del condensador y compresor de refrigeración*	
<b>Encendido inicial o posterior al apagado automático</b>	Encendido	Apagado	Apagado	Apagado	Encendido	Apagado	Apagado	45 segundos
<b>1. Purga de agua</b>								
<b>2. Encendido del sistema de refrigeración</b>								
Igualación de la presión	Apagado	Encendido	Encendido	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	5 segundos
Arranque del compresor	Apagado	Encendido	Encendido	Apagado	Apagado	Encendido	Encendido	5 segundos

## Modelos de evaporadores simples y dobles QuietQube®

### Tabla de piezas activadas

	Bomba de agua	Válvulas de recolección	Bombas de agua	Válvula de admisión de agua	Válvula de descarga de agua	Válvula de solenoide de la tubería de líquido	Contactor	Duración
<b>Secuencia de funcionamiento de la producción de hielo</b>							Motor del ventilador del condensador y compresor de refrigeración*	
<b>Secuencia de congelación</b>								Encendido inicial es en 120 segundos luego de 30 segundos
<b>3. Enfriamiento previo</b>	Apagado	Apagado	Apagado	Puede encender y apagar	Apagado	Encendido	Encendido	
<b>4. Congelación</b>	Encendido	Apagado	Apagado	Se apaga y luego se enciende y apaga, dos veces más	Apagado	Encendido	Encendido	Hasta que hielo entre en contacto con la sonda de grosor del hielo
<b>Secuencia de recolección</b>	Encendido	Encendido	Encendido	Apagado	Encendido	Encendido	Encendido	Ajustado de fábrica en 45 segundos
<b>5. Purga de agua</b>	Apagado	Encendido	Encendido	Apagado	Apagado	Encendido	Encendido	Activación del interruptor del recipiente
<b>6. Recolección</b>	Apagado	Encendido	Encendido	Apagado	Apagado	Encendido	Encendido	

## Modelos de evaporadores simples y dobles QuietQube®

### Tabla de piezas activadas

	Bomba de agua	Válvulas de recolección	Bombas de agua	Válvula de admisión de agua	Válvula de descarga de agua	Válvula de solenoide de la tubería de líquido	Contactor	Duración
<b>Secuencia de funcionamiento de la producción de hielo</b>  Asistida por agua Se inicia en 3,5 minutos en el ciclo de recolección	Apagado **	Encendido	Encendido	Encendido	Apagado **	Encendido	Encendido	Hasta que se active el interruptor de cortina
<b>7. Apagado automático</b>	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Apagado	Hasta que finaliza el retardo de 10 minutos y todos los interruptores de recipientes se vuelvan a cerrar

\* El motor del ventilador del condensador se regula mediante un control de ciclo del ventilador y se puede encender y apagar.

\*\* El contactor se regula mediante un control de presión baja y se puede encender y apagar siempre que se aplique energía a la unidad de condensación.

\*\* Bomba de agua encendida después de 4 minutos: Válvula de descarga después de 6,5 minutos.

SE HA DEJADO ESTA PÁGINA EN BLANCO INTENCIONALMENTE

## Navegación por el menú



### Características de la pantalla táctil

El panel de control Indigo<sup>®</sup> ofrece una serie de botones sensibles a la presión y una pantalla táctil interactiva.

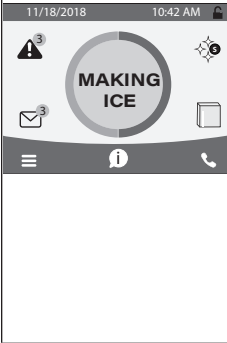
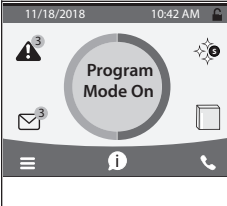

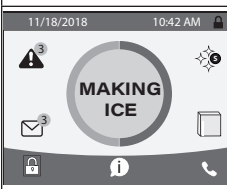
#### Botones

**Botón de encendido:** Proporciona funciones de encendido y apagado de la máquina de hacer hielo.









**Botón de bloqueo y desbloqueo:** Permite o evita la navegación por la pantalla táctil.





**Botón de limpieza:** Inicia un ciclo de limpieza. Consulte “Limpieza y desinfección detalladas” en la página 37 para obtener detalles sobre el inicio y derivación de un ciclo de limpieza.

## Pantalla táctil

 A screenshot of a mobile application interface. At the top, the date '11/18/2018' and time '10:42 AM' are displayed. The main area features a large circular gauge with 'MAKING ICE' text in the center. To the left of the gauge is a warning icon with a '3' notification badge, and to the right is a sun icon with a '5' notification badge. Below the gauge is a navigation bar with three icons: a hamburger menu, an information icon, and a phone icon.	<p>La pantalla principal le permite ver el estado de la máquina de hacer hielo, las alertas y los mensajes. La navegación con la pantalla táctil brinda acceso a los elementos de menú, a la información de la máquina, a los ajustes y a los registros de eventos. Los ajustes de Configuración y Ahorro de energía se pueden ajustar junto con el acceso a la información de servicio y solución de problemas. Este ícono proporciona una indicación de estado y permite la navegación cuando se presiona.</p>
 A screenshot of the mobile application interface, similar to the first one but with 'Program Mode On' text in the center of the circular gauge. The notification badges and navigation bar remain the same.	<p>Anterior a la versión 9 del software: La pantalla táctil mostrará Program Mode On (Modo programa activado) siempre que la máquina de hacer hielo esté apagada por una sonda de nivel del recipiente, un programa de peso o un programa de tiempo.</p>
 A screenshot of the mobile application interface. The central gauge now has 'MAKING ICE' text and a different internal design. The navigation bar is the same as in the previous screenshots.	<p>Versión 9 del software: La pantalla táctil mostrará un botón Making Ice (Producción de hielo) con un borde exterior verde durante la producción de hielo; un botón Machine Off (Máquina apagada) con un borde exterior naranja cuando se haya apagado la máquina de hacer hielo por Hora, Peso o Apagado nocturno; un botón de programa de omisión de Ice Now (Hielo ahora) con un borde exterior azul claro/azul oscuro, el que permite producción inmediata de hielo sin importar los ajustes del programa de hielo.</p>
 A screenshot of the mobile application interface. The central gauge has 'MAKING ICE' text. A lock icon is now present in the bottom left corner of the navigation bar, indicating the screen is locked.	<p>La pantalla táctil mostrará un candado en lugar del ícono de menú cuando esté bloqueada.</p>

## DESCRIPCIONES DE LOS ÍCONOS DE LA PANTALLA PRINCIPAL

Ícono	Descripción
<b>Pantalla principal</b> 	Presionar este ícono permitirá volver en cualquier momento a la pantalla principal. Estado de la máquina de hacer hielo es la parte central de la pantalla, la que muestra la condición actual de la máquina de hacer hielo: Produciendo hielo, recipiente lleno, modo de programa o máquina apagada.
<b>Alerta</b> 	Ícono de alerta con número de mensajes. Presionar este ícono mostrará el registro de alertas, el que permitirá ver y restablecer las alertas.
<b>Mensajes</b> 	Ícono de mensaje con número de mensajes. Presionar este ícono mostrará la pantalla de recordatorio de mantenimiento de rutina, la que permitirá ver y restablecer el recordatorio.
<b>Menú</b> 	El ícono de menú lo llevará al menú principal. Nota: Este ícono cambia a un candado si es que se seleccionó el bloqueo de la pantalla táctil.
<b>Información</b> 	El ícono de información proporciona el modelo y el número de serie, la fecha de instalación y otra información específica de la máquina de hacer hielo.
<b>Localizador de servicio</b> 	Proporciona información de contacto para el servicio de soporte técnico local: el valor predeterminado es el localizador de servicio del sitio web de Manitowoc Ice.
<b>Bloquear o desbloquear</b> 	Indica si la pantalla está bloqueada o desbloqueada. Este ícono solo es visible cuando está bloqueada la pantalla.
<b>LuminIce®</b> 	Solo se puede ver cuando hay un accesorio LuminIce® II conectado. S azul: Funcionamiento normal S roja: Reemplace la lámpara Rojo y azul alternados: Lámpara incorrecta instalada

Ícono	Descripción
<p data-bbox="132 158 208 188"><b>iAuCS</b></p> 	<p data-bbox="277 158 806 221">Este ícono aparece cuando se activa <b>iAuCS</b> durante un ciclo de limpieza programado.</p>
<p data-bbox="78 350 260 413"><b>Producción de hielo</b></p> 	<p data-bbox="277 350 876 480">Este ícono con un borde verde aparece después de que se ha programado la máquina de hacer hielo para que funcione según tiempo, peso o apagado nocturno.</p>
<p data-bbox="111 582 226 644"><b>Máquina apagada</b></p> 	<p data-bbox="277 582 888 711">Este ícono con un borde naranja aparece después de que se ha apagado la máquina de hacer hielo según el programa de tiempo, peso o apagado nocturno.</p>
<p data-bbox="94 805 244 834"><b>Hielo ahora</b></p> 	<p data-bbox="277 805 845 903">Este ícono con borde azul claro/azul oscuro permite la producción inmediata de hielo, sin importar los ajustes del programa de hielo.</p>

## Asistente de configuración





Las pantallas avanzarán automáticamente después de realizar una selección, o bien, presione las flechas para avanzar o devolverse una pantalla. Se puede acceder y modificar todos los ajustes sin el asistente, por medio de la navegación por la pantalla del menú.

<b>Configuración</b>	<b>Descripción</b>
<b>Presione el botón ENCENDIDO/APAGADO</b>	El botón de Encendido y Apagado se usa para iniciar y detener la producción de hielo.
<b>Seleccionar idioma</b>	El valor predeterminado es inglés. Desplácese para seleccionar un idioma distinto.
<b>Iniciar asistente</b>	El asistente de configuración guiará la programación de la máquina de hacer hielo.
<b>Configuración de fecha y hora</b>	Seleccionar mes/día/año o día/mes/año. Seleccionar formato de hora de 12 o 24 horas.
<b>Establecer hora local</b>	Use las flechas para establecer la hora local.
<b>Verificar fecha</b>	Use las flechas para establecer la fecha de su ubicación.
<b>Detección de accesorio</b>	Detecta si el sensor de nivel de hielo, LuminIce® II o iAuCS están conectados. Marca de comprobación = Sí; X = No
<b>Descarga de ajustes de USB opcional</b>	Solo se usa cuando las funciones de configuración se han transferido a una unidad USB. Para saltar esta pantalla, seleccione la flecha hacia la derecha.
<b>Configurar unidades</b>	Seleccione estándar o métrico.
<b>Establecer brillo</b>	Configure el brillo de la pantalla durante el funcionamiento normal.
<b>Programa de hielo opcional</b>	Programe los tiempos de funcionamiento de la máquina de hacer hielo o presione la flecha hacia la derecha para saltar esta configuración.
<b>Recordatorio de limpieza opcional</b>	Establezca recordatorios de limpieza y desinfección, o presione la flecha hacia la derecha para saltar.
<b>Limpieza de filtro de aire opcional, solo modelos enfriados por aire</b>	Establezca en ON para modelos autónomos enfriados por aire.
<b>Recordatorio de filtro de agua opcional</b>	Seleccione Sí o No.
<b>Opción de uso de agua</b>	Configuración de fábrica o usar menos agua para sistemas de ósmosis inversa (consulte "Uso de agua desionizada o con ósmosis inversa" en la página 142) o usar más agua para mejorar la claridad del agua sin filtrar.
<b>Felicidades</b>	El asistente de configuración finalizó.
<b>Encienda la máquina de hacer hielo</b>	Encienda la máquina de hacer hielo presionando el botón de encendido y apagado.






## Descripción general de la navegación del menú






### NAVEGACIÓN POR LA PANTALLA DE MENÚ DE AJUSTES









Seleccione el ícono AJUSTES en la pantalla principal para acceder a la pantalla de menú principal. La pantalla de menú principal contiene cuatro títulos principales, los que permiten acceder a subtítulos bajo cada título principal.


	<b>Energía</b>
	<b>Prog. Hielo</b>
	Modo continuo: predeterminado, sin programa
	Programa de tiempo: seleccionar horas diarias de encendido y apagado
	Programa de peso: seleccionar peso de producción diario
	Programa Apagado nocturno: Seleccione las horas de encendido/apagado nocturno
	<b>Uso de agua</b>
	Usar conf. fábr.
	Usar menos agua con ósmosis inversa
	Usar más agua para mejorar clar. hielo
	<b>Estadísticas</b>
	Producción de hielo: 7 días previos
	Uso de agua: 7 días previos
	Uso de energía: 7 días previos

NOTA: Las estadísticas de rendimiento están calculadas en base al rendimiento de la máquina de hacer hielo a temperatura ambiente de 32 °C (90 °F) y temperatura del agua de 21 °C (70 °F). Las estadísticas reales variarán según sus condiciones ambientales.

	<b>Mantenim.</b>
	<b>Datos</b>
	DatTiemReal
	Tiemp y temp
	Entradas
	Salidas
	<p>Historial de datos de 5 días previos  Mínimo y máximo de congelación (duración, hora del día, temperatura del termistor)  Mínimo y máximo de recolección (duración, hora del día, temperatura del termistor)</p> <p>Historial de datos de vida útil  Fecha de instalación  Fecha de reemplazo del tablero de control  Fecha de fabricación del tablero de control  Tiempo de funcionamiento  Conteo de ciclos  Agua potable  Ciclos de limpieza</p>
	<b>Registro de alertas</b>
	Registra y elimina alertas
	<b>Recolección manual</b>
	<b>Reemplazo tablero de control</b>
	Reemplazo manual Ingrese manualmente un número de modelo Ingrese manualmente un número de serie Ingrese manualmente un número de serie de condensador (opcional) Verificación
	Reemplazo de USB Importar a máquina de hacer hielo Exportar a USB

	<b>Mantenim.</b>
	<b>Diagnóstico</b>
	Tablero de control
	Activar todos los relés
	Autocomprob.
	Sensores de temperatura
	Registra las temperaturas de sensor
	Entradas
	Registra la información de entrada del tablero de control
	Interfaz de usuario Calibración de la pantalla Diagnóstico de botón Diagnóstico de pantalla
	Calibración de la pantalla
	<b>Información de contacto</b> Configuración de fábrica para código QR y dirección de sitio web del localizador global de Manitowoc Ice. Editar botón de Información de Contacto.
	<b>USB</b>
	Actualizar firmware
	Exportar datos
	<b>iAuCS</b> Iniciar manualmente la bomba <b>iAuCS</b> para cebar la manguera y bomba. <b>NOTA:</b> El botón de limpieza no permite iniciar la bomba <b>iAuCS</b> .

	<b>Configuración</b>
	<b>Idioma</b>
	Seleccionar idioma
	<b>Recordatorios</b>
	Recordatorio de limpieza
	Fijar intervalo mensual
	Filtro aire
	Fijar intervalo de encendido y apagado
	Filtro de agua
	Fijar recordatorio
	<b>Configurar fecha y hora</b>
	Configurar fecha y hora
	Establecer hora
	Establecer fecha
	<b>Unidades</b>
	Estándar o métrico
	<b>Brillo</b>
	Ajustar brillo de la pantalla táctil para el modo de suspensión o inactividad. NOTA: Si toca la pantalla, se activa el 100 % de brillo cuando la característica de bloqueo está apagada.
	<b>USB</b>
	Importar ajustes a máquina de hacer hielo
	Exportar ajustes a USB
	<b>iAuCS</b>
	Cuando se detecta el <b>iAuCS</b> , el ícono aparecerá en el menú de ajustes para fijar la frecuencia de limpiezas con <b>iAuCS</b>

	<b>Restablecer predet.</b>
	Requiere asistente de conf. Reinicio opcional del asistente de configuración a modo de capacitación o reventa del equipo.
	Respaldar configuración actual
	Importar a máquina de hacer hielo
	Exportar a USB
	Restablecer conf. fábr.

## **FORMATO Y ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD FLASH USB**

La actualización de firmware en las máquinas de hacer hielo modelo Indigo® requiere una unidad flash USB de 32 GB o menos con el formato correcto. Todas las unidades flash USB se deben formatear antes de usarlas para eliminar todos los archivos o programas de software existentes en la unidad flash.

### **Especificaciones de la unidad flash USB:**

- USB versión 2
- 32 GB o menor capacidad
- Sistema de archivos Fat32

### **Formato de la unidad flash USB:**

El procedimiento para formatear una unidad flash USB varía según el software del sistema operativo. Consulte el sitio web del fabricante del software del sistema operativo para obtener instrucciones de formateo.

## **ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE CON UNA UNIDAD FLASH**

### **Importante**

La unidad flash se debe formatear antes de usarla. Durante el proceso de formateo se eliminan todos los archivos y software existentes en la unidad.

1. Arrastre y coloque los archivos desde el sitio web o correo electrónico en una unidad flash.
2. Asegúrese de que la máquina de hacer hielo esté encendida.
3. Navegue hacia USB, Menú/Mantenim./USB.
4. Inserte la unidad flash en el puerto USB del tablero de control de la máquina de hacer hielo. No retire la unidad flash hasta que la transferencia termine.

NOTA: Consulte “Tablero de control electrónico” en la página 204 para conocer la ubicación USB.

5. Seleccione “Actualizar firmware” y retire la unidad USB cuando la transferencia termine.

## EXPORTACIÓN DE DATOS A UNA UNIDAD FLASH

Los datos se pueden copiar desde la memoria del tablero de control a una unidad flash y usarlos para transferir datos de ciclo o configuración a un tablero de repuesto o transferir información de configuración a varias máquinas de hacer hielo. El personal del departamento de servicio técnico también puede solicitar los datos para propósitos de análisis o ayuda para la solución de problemas. Los archivos de datos son pequeños y se pueden adjuntar en un correo electrónico.

### Importante

La unidad flash se debe formatear antes de usarla. Durante el proceso de formateo se eliminan todos los archivos y software existentes en la unidad.

1. Asegúrese de que la máquina de hacer hielo esté encendida.
2. Presione el botón Menú.
3. Navegue hacia USB, Menú/Mantenim./USB.
4. Inserte la unidad flash en el puerto USB del tablero de control de la máquina de hacer hielo. No retire la unidad flash hasta que la actualización termine.
5. Seleccione Exportar datos y retire la unidad USB cuando la transferencia termine.

## Solución de problemas

---

### Solución de problemas

Revise la pantalla táctil para ver las alertas. Aparecerá un ícono de alerta con la cantidad de mensajes si es que hay alertas. Presionar el ícono de alerta mostrará el registro de alertas, el que permitirá ver y restablecer las alertas. Consulte el registro de alertas y el registro de eventos en las siguientes páginas para ver una descripción del evento.

NOTA: Hay dos secuencias que permiten que la máquina de hacer hielo siga haciendo hielo durante los eventos de alerta:

#### Ciclo de deshielo

Cuando la cortina o compuerta no se abre durante el ciclo de recolección de 7 minutos (falla E02), comienza un ciclo de deshielo.

Consulte “Ciclo de deshielo” en la página 90

#### Modo de funcionamiento seguro

Permite que la máquina de hacer hielo funcione hasta 72 horas, en caso de falla de la sonda de grosor del hielo (falla E19) o del sensor de la sonda de nivel de agua (falla E20).

Consulte “Modo de funcionamiento seguro” en la página 91

## REG EVENTOS

Consulte el "Detalle del registro de eventos" para obtener las descripciones de código.

Texto mostrado	Código	Descripción
Cong. Larga	E01	Ciclo de congelación largo
Almac. Largo	E02	Ciclo de recolección largo
Sin electr.	E03	Pérdida de potencia de entrada
Temp alta o Fallo cond	E04	Alta temperatura del condensador
Fallo HPC	E05	Control de presión alta abierto
	E06	Repuesto
TXV vacía	E07	Poca carga o subalimentación del evaporador simple de la válvula de expansión termostática
Fallo TXV	E08	Falla de la válvula de expansión termostática en evaporadores simples o dobles
Evap inund1	E09	Falla del evaporador de inundación de evaporador simple, circuito simple
Evap inund2	E10	Falla del evaporador de inundación de válvula de expansión termostática doble, circuito doble
Falla refr.	E11	Falla de refrigeración
Fallo cort.	E12	Falla de interruptor de cortina: Permanece abierto más de 24 horas
	E13	Repuesto
	E14	Repuesto
Temperatura del líquido baja	E15	Falla del control del ciclo del ventilador: Baja temperatura de la tubería de líquido
Fall cond.	E16	Falla de la unidad de condensación remota (solo CVD)
	E17	Repuesto
	E18	Repuesto
Fallo ITP	E19	Falla de la sonda de grosor del hielo
Fallo WTR	E20	Falla del sistema de agua
Falla T1	E21	Problema del sensor de temperatura T1
Falla T2	E22	Problema del sensor de temperatura T2
Falla T3	E23	Problema del sensor de temperatura T3
Falla T4	E24	Problema del sensor de temperatura T4
Sonda del recipiente T5	E25	Falla del sensor de la sonda de nivel del recipiente (solo para IB)
Falla T6	E26	Problema del sensor de temperatura T6 o T7

Texto mostrado	Código	Descripción
Falla T7	E27	Problema del sensor de temperatura T6 o T7
iAUCS	E28	No se detecta iAuCS, solo registro de eventos
Com. USB	E29	Falla de comunicación USB
Desc USB	E30	Falla de descarga USB
Modo seguro	E31	Modo seguro
Com. RS485	E32	Falla de comunicación RS485
Teclado	E33	Falla de pantalla táctil
Pantalla	E34	Falla de la pantalla
Sum cont	E36	Error de suma de control
Vigil	E37	Evento vigil
Com. IU	E38	Evento com. IU

## DETALLE DEL REGISTRO DE EVENTOS

### E01 Cong. Larga

3 ciclos consecutivos de congelación de 35 minutos = La máquina de hacer hielo está apagada.

### E02 Almac. Largo

3 ciclos consecutivos de recolección de 7 minutos = La máquina de hacer hielo está apagada.

### E03 Sin electr.

Cuando se interrumpa la energía hacia la máquina de hacer hielo, el tablero de control registrará el evento en ELOG y estampará la pérdida de energía en el arranque.

### E04 Alta temperatura del condensador

La temperatura de la tubería de líquido es demasiado alta para la máquina de hacer hielo autónoma enfriada por aire =  
Falla del condensador enfriado por aire

o

La temperatura de la tubería de líquido es demasiado alta para la máquina de hacer hielo autónoma enfriada por agua =  
Falla del condensador enfriado por agua

### E05 Control de presión alta abierto

El interruptor de desconexión por presión alta (HPCO) está abierto.

## **E06 Repuesto**

### **E07 Poca carga o subalimentación del evaporador simple de la válvula de expansión termostática**

La diferencia de la admisión (T3) y salida (T4) promedio del evaporador es superior a 6,7 °C (12 °F) en el último minuto del ciclo de congelación.

### **E08 Falla de la válvula de expansión termostática en evaporadores simples o dobles**

La diferencia de la admisión (T3) y salida (T4) promedio del evaporador es superior a 6,7 °C (12 °F) en el último minuto del ciclo de congelación.

### **E09 Falla del evaporador de inundación de evaporador simple, circuito simple**

La temperatura promedio de la tubería de descarga del compresor durante los primeros 6 minutos del ciclo de congelación (T2) en comparación con el promedio del enfriamiento previo (T1) +10 °C (+50 °F) es inferior a 0,6 °C (1,05 °F).

### **E10 Falla del evaporador de inundación de válvula de expansión termostática doble, circuito doble**

La temperatura promedio de la tubería de descarga del compresor durante los primeros 6 minutos del ciclo de congelación (T2) en comparación con el promedio del enfriamiento previo (T1) +10 °C (+50 °F) es inferior a 0,6 °C (1,05 °F).

### **E11 Falla de refrigeración**

La temperatura de descarga del compresor no aumentó en al menos 5,5 °C (10 °F) y la temperatura del evaporador no disminuyó en al menos 5,5 °C (10 °F): Medido desde la puesta en marcha de la refrigeración o enfriamiento previo, hasta 2 minutos en el ciclo de congelación.

### **E12 Falla de interruptor de cortina: Permanece abierto más de 24 horas**

La máquina de hacer hielo está configurada para producir hielo y permanece en condición de recipiente lleno durante más de 24 horas. El interruptor de cortina está abierto o la cortina está apagada.

### **E13 Repuesto**

### **E14 Repuesto**

### **E15 Falla del control del ciclo del ventilador: Baja temperatura de la tubería de líquido**

La temperatura de la tubería de líquido disminuyó a menos de 15,5 °C (60 °F) durante más de 1 minuto continuo durante el ciclo de congelación.

### **E16 Falla de la unidad de condensación remota (solo CVD)**

La temperatura de la tubería de líquido disminuyó a menos de 4,4 °C (40 °F) o excedió 60 °C (140 °F) durante más de 1 minuto continuo durante el ciclo de congelación.

### **E17 Repuesto**

### **E18 Repuesto**

### **E19 Falla de la sonda de grosor del hielo**

Las frecuencias monitoreadas están fuera del rango correcto (sonda desconectada o problema con el micrófono).

### **E20 Falla del sistema de agua**

Cualquiera de los siguientes:

1. Detección de sonda de nivel alto de agua y sonda de nivel no alto de agua.
2. La temperatura de la salida del evaporador es inferior a -23 °C (-10 °F) 6,5 a 7,5 minutos en el ciclo de congelación.
3. La sonda de nivel bajo de agua está alimentada por completo al término de la recolección.
4. La sonda de nivel alto o bajo de agua está alimentada por completo al término del ciclo de congelación.

### **E21 Problema del sensor de temperatura T1**

Durante el enfriamiento previo, el termistor tuvo una lectura del valor promedio fuera del rango de temperatura válido.

### **E22 Problema del sensor de temperatura T2**

Durante el enfriamiento previo, el termistor tuvo una lectura del valor promedio fuera del rango de temperatura válido.

### **E23 Problema del sensor de temperatura T3**

Durante el enfriamiento previo, el termistor tuvo una lectura del valor promedio fuera del rango de temperatura válido.

### **E24 Problema del sensor de temperatura T4**

Durante el enfriamiento previo, el termistor tuvo una lectura del valor promedio fuera del rango de temperatura válido.

### **E25 Falla del sensor bajo de la sonda de nivel del recipiente (solo para IB)**

El termistor tuvo una lectura del valor promedio fuera del rango de temperatura válido durante 10 minutos continuos.

### **E26 Problema de temperatura T6 o T7**

El termistor tuvo una lectura del valor promedio fuera del rango de temperatura válido.

### **E27 Problema de temperatura T6 o T7**

El termistor tuvo una lectura del valor promedio fuera del rango de temperatura válido.

### **E28 AuCS**

Cuando se selecciona la opción de limpieza de AuCS en el menú, el control revisa si existe un tablero AuCS. Cuando AuCS no está conectado, enviará una señal de evento que se eliminará cuando se detecte el hardware.

### **E29 Falla de comunicación USB**

Error de comunicación USB, no existe una unidad USB en el puerto o la unidad USB está defectuosa.

### **E30 Falla de descarga USB**

Error de descarga USB relacionado con la unidad USB o una unidad USB defectuosa.

### **E31 Modo seguro**

El modo seguro permite que la máquina de hacer hielo funcione durante un período en el caso de ocurrir una falla de la sonda de nivel del agua o grosor del hielo. El controlador permite que la máquina funcione en base a los datos y la información histórica del modelo.

### **E32 Falla de comunicación RS485**

El dispositivo conectado en el puerto RS485 no realiza la comunicación entre el tablero de control y la puerta de enlace.

### **E33 Falla de la pantalla táctil**

La pantalla táctil no está conectada en el tablero de control o está defectuosa.

### **E34 Falla de la pantalla**

La pantalla táctil no está conectada en el tablero de control o está defectuosa.

### **E36 Error sum cont**

Solo registro de eventos: Se activa en un corte de energía.

### **E37 Evento vigil**

Solo registro de eventos: Posible ruido eléctrico al finalizar el proceso micro.

### **E38 Evento com. IU**

Solo registro de eventos: Error de comunicación de interfaz del usuario: Cable de comunicación suelto, interrupción de energía.

## **CICLO DE DESHIELO**

Cuando la cortina o compuerta no se abren durante el ciclo de recolección de 7 minutos, ocurre el siguiente ciclo de deshielo del hielo:

- El compresor, la válvula de solenoide de recolección y la válvula de descarga se desactivan.  
La bomba de agua permanece activada y la válvula de admisión de agua se activa hasta que el agua toca la sonda de nivel alto de agua.
- El agua se hace circular, se descarga y vuelve a llenar hacia la sonda de nivel alto de agua durante 3 minutos.  
Modelo 1200 o más pequeño:  
Circulación 165 segundos, descarga 45 segundos  
Modelo 1400 y más grande:  
Circulación 240 segundos, descarga 120 segundos
- Al final del ciclo de deshielo, la máquina de hacer hielo iniciará otro ciclo de congelación (aproximadamente 1 a 1,75 horas).

### ***Operación de la cortina en la recolección asistida por agua***

- Abrir y cerrar compuerta = Continuar ciclo de deshielo
- Abrir compuerta 30 segundos = Apagado por recipiente lleno

Use el teclado y apague la máquina de hacer hielo y luego enciéndala para finalizar el ciclo. Desconectar y volver a conectar la energía al final del ciclo hará que la máquina de hacer hielo se reinicie en un ciclo de recolección.

## **MODO DE FUNCIONAMIENTO SEGURO**

Permite que la máquina de hacer hielo funcione hasta 72 horas, en caso de falla de la sonda de grosor del hielo (falla E19) o del sensor de la sonda de nivel de agua (falla E20).

- Cuando el tablero de control inicia el modo seguro, se indica una alerta parpadeante en la pantalla LCD, para notificar al usuario final acerca de la existencia de un problema de producción.
- El tablero de control inicia y monitorea automáticamente el modo seguro. El control saldrá automáticamente del modo seguro si se recibe una señal normal desde la entrada.
- Transcurridas 72 horas, el tablero de control ingresará a un modo de espera y se apagará.
- El tablero de control requiere un historial de cinco ciclos para funcionar en el modo seguro. Si los cinco ciclos nunca se han completado correctamente, la máquina de hacer hielo se apagará.

## **E01 CICLO DE CONG. LARGA**

Si el tiempo de congelación alcanza los 35 minutos, el tablero de control iniciará automáticamente un ciclo de recolección. Si ocurren tres ciclos consecutivos de congelación de 35 minutos, la máquina de hacer hielo se detiene.

## **E02 CICLO DE ALMAC. LARGO**

Si el tiempo de recolección alcanza los 7 minutos, el tablero de control realizará un ciclo de remoción del hielo y luego devolverá automáticamente la máquina de hacer hielo al ciclo de congelación. Después de 3 ciclos de recolección largos consecutivos, la máquina de hacer hielo se detiene.

## **ANÁLISIS DE POR QUÉ LA FALLA DE SERVICIO (E01 Y E02) DETUVO LA MÁQUINA DE HACER HIELO**

Algunas fallas de servicio están diseñadas para detener la máquina de hacer hielo antes de que falle un componente principal, la mayoría de las veces se trata de un problema menor o algo externo a la máquina de hacer hielo. Esto puede dificultar el diagnóstico, ya que muchos problemas externos ocurren de manera intermitente.

Ejemplo: Una máquina de hacer hielo se detiene de manera intermitente en E01 Cong. larga (tiempos de congelación prolongados). El problema podría ser una temperatura ambiente baja en la noche, una caída de la presión de agua; el agua se cerró una noche a la semana, etc.

Las fallas de un componente eléctrico y de refrigeración provocarán una falla de servicio. Primero, elimine todos los componentes eléctricos y las causas externas. Si parece que el sistema de refrigeración está causando el problema, use los procedimientos, las tablas, las listas de verificación y otras referencias de Manitowoc para determinar la causa.

Las siguientes listas de verificación se han diseñado para ayudar en los análisis al técnico de mantenimiento. Sin embargo, debido a que hay una gran cantidad de problemas externos posibles, no limite sus diagnósticos solamente a los elementos en las listas.

## **E01 CONG. LARGA**

### ***Instalación incorrecta.***

- Consulte “Lista de verificación de instalación e inspección visual” en la página 105

### ***Sistema de agua***

- Sonda de nivel de agua defectuosa
- Presión del agua baja (1,4 bar mín. [20 psig])
- Presión del agua alta (5,5 bar máx. [80 psig])
- Temperatura del agua alta (32,2 °C [90 °F] máx.)
- Tubo de distribución de agua obstruido
- Válvula de llenado de agua sucia o defectuosa
- Válvula de descarga de agua sucia o defectuosa
- Bomba de agua defectuosa
- Pérdida de agua en el área del sumidero

### ***Sistema eléctrico***

- Bajo voltaje de entrada
- La sonda de grosor del hielo está desajustada
- El ciclo de recolección no se inicia con electricidad
- El contactor no se activa
- El compresor no funciona con electricidad
- Control de ciclo del ventilador defectuoso
- El motor del ventilador está defectuoso

## ***Varios***

- Componentes que no son Manitowoc
- Carga incorrecta del refrigerante
- Control de presión principal defectuoso
- Válvula de recolección defectuosa
- El compresor está defectuoso
- Se inunda la válvula de expansión termostática o se subalimenta (verifique el montaje del bulbo)
- No se condensa en el sistema de refrigeración
- Las tuberías o componentes de refrigeración están obstruidos o restringidos en el lado de alta
- Flujo de aire restringido o aletas del condensador sucias
- La temperatura del aire de admisión es alta
- Recirculación del aire de descarga del condensador

## **E02 ALMAC. LARGO**

El tiempo de recolección supera los 7 minutos por 3 ciclos de recolección consecutivos.

*Lista de verificación de causas posibles*

### ***Instalación incorrecta***

- “Lista de verificación de instalación e inspección visual” en la página 105

### ***Sistema de agua***

- Área del agua (evaporador) sucia
- Válvula de descarga de agua sucia o defectuosa
- El tubo de ventilación no está instalado en el desagüe de salida de agua
- El agua se congela detrás del evaporador
- Las extrusiones plásticas y las empaquetaduras no están montadas firmemente al evaporador
- Tubo de distribución de agua obstruido

### ***Sistema eléctrico***

- La sonda de grosor del hielo está desajustada
- Interruptor del recipiente cerrado o defectuoso
- Recolección prematura

### ***Sistema de refrigeración***

- Componentes que no son Manitowoc
- Carga incorrecta del refrigerante
- Válvula de control de presión principal defectuosa
- Válvula de recolección defectuosa
- Se inunda la válvula de expansión termostática (verifique el montaje del bulbo)
- Control de ciclo del ventilador defectuoso

## **Solución de problemas según síntomas**

Los procedimientos de solución de problemas siguen los diagramas de flujo. Existen cuatro síntomas y el síntoma que se experimente determinará el diagrama de flujo que se debe usar. El diagrama de flujo plantea preguntas de respuestas afirmativas o negativas para determinar el problema. El diagrama de flujo le indicará un procedimiento para corregir el problema. Las unidades de condensación remotas QuietQube® utilizan tablas independientes.

### **SÍNTOMA N.º 1 LA MÁQUINA DE HACER HIELO DEJA DE FUNCIONAR**

**La máquina de hacer hielo está en ciclo de producción de hielo**

**o**

**tiene un historial de apagado**

- Consulte el Diagrama de flujo de detención de funcionamiento de la máquina de hacer hielo

### **SÍNTOMA N.º 2 LA MÁQUINA DE HACER HIELO TIENE UN CICLO DE CONGELACIÓN LARGO**

**La formación de hielo es gruesa**

**o**

**llenado de hielo delgado en la admisión**

**o**

**salida del evaporador o baja producción**

E01 Cong. larga (posible)

- Consulte Baja producción, ciclo de congelación largo

### **SÍNTOMA N.º 3 NO RECOLECTA, CUBOS NORMALES**

**La máquina de hacer hielo no recolecta: El ciclo de congelación es normal y los cubos de hielo no se derriten después de la recolección**

E02 Almac. largo (posible)

- Consulte Problemas de recolección

## **SÍNTOMA N.º 4 NO RECOLECTA, CUBOS DERRETIDOS**

**La máquina de hacer hielo no recolecta: El ciclo de congelación es normal y los cubos de hielo se derriten después de la recolección**

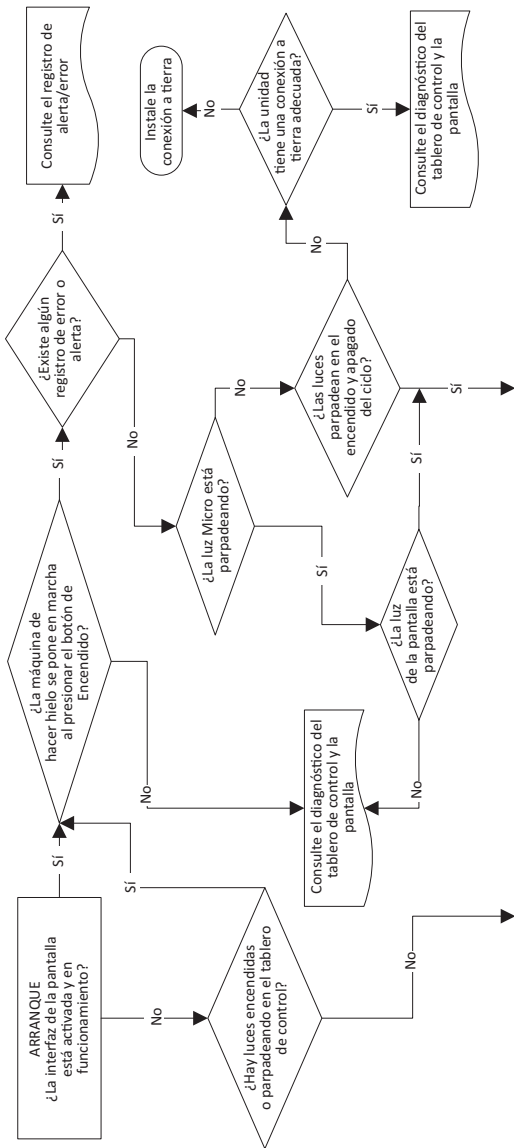
- Consulte Ciclo de congelación normal, los cubos están derretidos

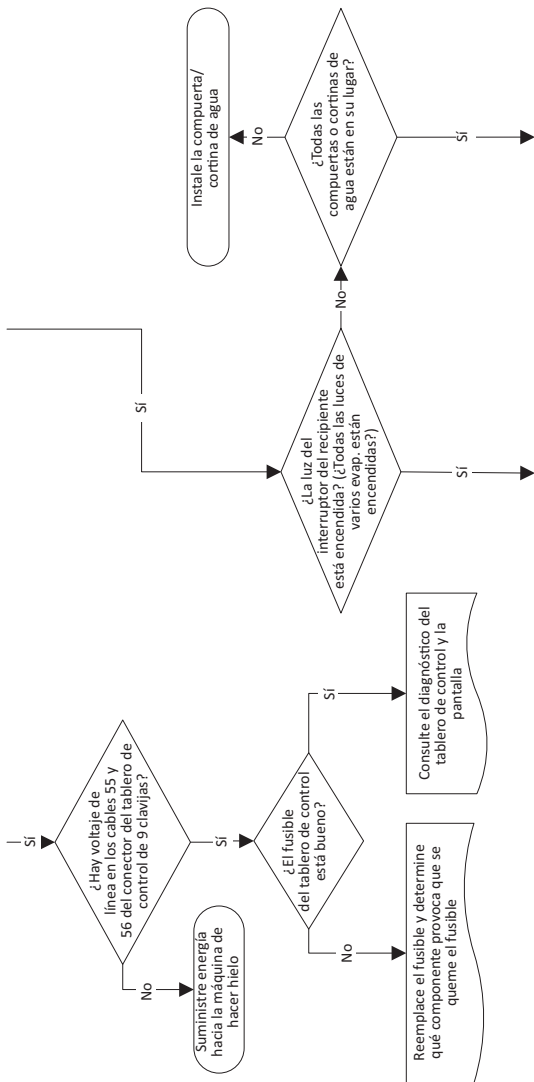
## **RESTABLECIMIENTO A LOS VALORES PREDETERMINADOS DE FÁBRICA**

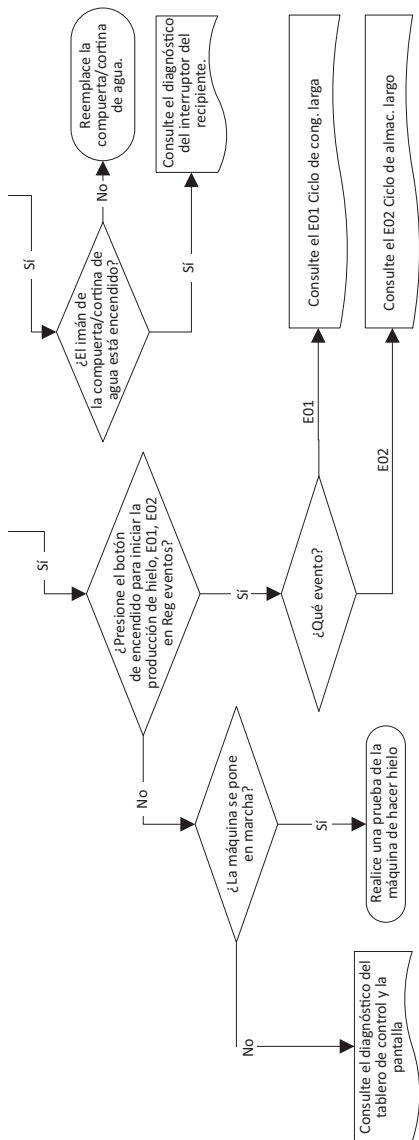
Antes de iniciar los procedimientos de solución de problemas, restablezca el tablero de control a los valores predeterminados de fábrica para evitar diagnósticos erróneos. Antes del restablecimiento a los valores de fábrica, realice uno de los siguientes pasos:

- A. Copie la configuración en un dispositivo USB y la configuración de la unidad flash en el tablero de control cuando se complete el diagnóstico.
- B. Escriba toda la configuración del cliente de tal forma que se pueda volver a ingresar cuando se complete el diagnóstico.

# SÍNTOMA N.º 1 LA MÁQUINA DE HACER HIELO NO FUNCIONA







## **DIAGNÓSTICO DE UNA UNIDAD DE CONDENSACIÓN QUE NO FUNCIONA**

Si la bomba de agua de la máquina de hacer hielo no está activada, consulte “Diagnóstico de una máquina de hacer hielo que no funciona”.

1. Verifique que se proporcione el voltaje primario hacia la unidad de condensación de la máquina de hacer hielo y que el fusible o disyuntor estén cerrados.
2. Verifique que el control de presión alta esté cerrado.
3. Verifique que el control de presión baja esté cerrado.
4. Verifique que haya voltaje en los terminales 1 y 2 del relé de retardo de tiempo del compresor.
5. Verifique que el período de retardo de tiempo haya terminado y pruebe si hay voltaje de línea en los terminales 1 y 3 del relé de retardo de tiempo del compresor.
6. Verifique si hay voltaje de línea en la bobina del contactor.
7. Verifique que los contactos del contactor estén cerrados y que el voltaje de línea esté presente en todas las líneas.
8. Consulte el diagnóstico del compresor.

## **SÍNTOMA N.º 2 BAJA PRODUCCIÓN, CICLO DE CONGELACIÓN LARGO**

### **La máquina de hacer hielo tiene un ciclo de congelación largo**

La formación de hielo es gruesa o llenado de hielo delgado en la admisión o salida del evaporador o baja producción

Se debe verificar la información para eliminar problemas que no estén relacionados con la refrigeración, lo que puede hacer que los componentes de refrigeración buenos parezcan defectuosos.

Antes de comenzar, consulte “Antes del inicio del servicio” en la página 102 para conocer algunas preguntas que se deben hacer cuando se comunique con el propietario de la máquina de hacer hielo.

### **Antes del inicio del servicio**

Las máquinas de hacer hielo pueden experimentar problemas de funcionamiento solo durante ciertas horas del día o la noche. Una máquina puede funcionar bien mientras recibe mantenimiento, pero posteriormente puede presentar un funcionamiento defectuoso. La información que proporcione el usuario puede facilitar el correcto comienzo del técnico, lo que puede ser un factor determinante en el diagnóstico final.

Realice estas preguntas antes de comenzar el mantenimiento:

- ¿Cuándo se presenta el funcionamiento defectuoso de la máquina de hacer hielo? (de noche, de día, siempre, solo durante el ciclo de congelación, etc.)
- ¿Cuándo nota la baja producción de hielo? (un día a la semana, todos los días, los fines de semana, etc.)
- ¿Puede describir con exactitud qué es lo que la máquina parece estar haciendo?
- ¿Alguien ha estado trabajando en la máquina de hacer hielo?
- Durante el “apagado de almacenamiento”, ¿Se altera el disyuntor, el suministro de agua o la temperatura del aire?
- ¿Existe algún motivo por el cual la presión de entrada del agua puede aumentar o disminuir sustancialmente?

## Verificación de la producción de hielo

La cantidad de hielo que produce la máquina está relacionada directamente con la temperatura de funcionamiento del agua y del aire. Esto significa que una unidad de condensación con una temperatura ambiente en exteriores de 21 °C (70 °F) y agua a 10 °C (50 °F) produce más hielo que el mismo modelo de unidad de condensación con una temperatura ambiente de en exteriores de 32 °C (90 °F) y agua a 21 °C (70 °F).

1. Determine las condiciones de funcionamiento de la máquina de hacer hielo:

Temperatura del aire que ingresa al condensador: \_\_\_\_\_°

Temperatura del aire alrededor de la máquina de hacer hielo: \_\_\_\_\_°

Temperatura del agua que ingresa al canal del sumidero: \_\_\_\_\_°

2. Consulte la tabla adecuada de producción de hielo las 24 horas del día (que comienza en la página 183). Use las condiciones de operación determinadas en el paso 1 para encontrar la producción de hielo las 24 horas del día publicada: \_\_\_\_\_

- Tiempos en minutos.

Ejemplo: 1 min y 15 seg. se convierten en 1,25 min  
(15 segundos ÷ 60 segundos = 0,25 minutos)

- Pesos en libras.

Ejemplo: 2 lb más 6 oz equivalen a 2,375 lb.  
(6 oz ÷ 16 oz = 0,375 lb)

3. Realice una verificación de producción de hielo con la fórmula que aparece a continuación.

1.	_____	+	_____	=	_____
	Tiempo de congelación		Tiempo de recolección		Tiempo total de ciclo
2.	<u>1440</u>	÷	_____	=	_____
	Minutos en 24 horas		Tiempo total de ciclo		Ciclos por día
3.	_____	×	_____	=	_____
	Peso de una recolección		Ciclos por día		Producción real las 24 horas

El pesaje del hielo es la única verificación 100 % exacta. Sin embargo, si el patrón de hielo es normal y el grosor se mantiene en 3 mm (1/8"), se pueden usar los pesos de trozo de hielo que aparecen en la tabla de producción de hielo en 24 horas.

4. Compare los resultados del paso 3 con los del paso 2. Las verificaciones de producción de hielo que están dentro del 10 % de los valores de la tabla se consideran normales. Si coinciden estrechamente, determine lo siguiente:
  - Se requiere otra máquina de hacer hielo.
  - Se requiere mayor capacidad de almacenamiento.
  - Si se requiere el traslado del equipo existente para bajar las condiciones de carga.

Comuníquese con su distribuidor local de Manitowoc para obtener información sobre accesorios y opciones disponibles.

## **Lista de verificación de instalación e inspección visual**

### ***Espacios inadecuados***

- Revise todos los espacios libres en los lados, posterior y superior.  
Consulte “Requisitos de espacio libre” en la página 29

### ***La máquina de hacer hielo no está nivelada***

- Nivele la máquina de hacer hielo

### ***El condensador está sucio***

- Limpie el condensador

### ***La filtración de agua está obstruida (si se usa)***

- Instale un filtro de agua nuevo

### ***Los desagües de agua no funcionan por separado o no están ventilados***

- Haga funcionar y ventile los desagües de acuerdo con el manual de instalación
- El desagüe en el piso debe tener una brecha de aire
- Instale un desagüe de condensación en la base de la máquina de hacer hielo

### ***El juego de tuberías está mal instalado***

- Vuelva instalar de acuerdo con el Manual de instalación, operación y mantenimiento

### ***Las tuberías son del tamaño incorrecto***

- Consulte “Suministro de agua y desagües” en la página 32 del Manual de instalación, operación y mantenimiento

## **Lista de verificación del sistema de agua**

Frecuentemente, un problema relacionado con el agua causa los mismos síntomas que una falla en los componentes del sistema de refrigeración. Se deben identificar y eliminar los problemas en el sistema de agua antes de reemplazar componentes de refrigeración.

### ***El área del agua (evaporador) está sucia***

- Límpiela si sea necesario

### ***La presión de la admisión de agua no se encuentra entre 1 y 5 bar, 138 a 552 kPa (20 y 80 psig)***

- Instale un regulador de agua o aumente la presión del agua

### ***La temperatura del agua entrante no está entre 2 y 32 °C (35 y 90 °F)***

- Si está demasiado caliente, verifique las válvulas de retención de la tubería de agua caliente en otro equipo del establecimiento

### ***La filtración de agua está obstruida (si se usa)***

- Instale un filtro de agua nuevo

### ***La válvula de descarga de agua que tiene fugas durante el ciclo de congelación***

- Limpie o reemplace la válvula de descarga según sea necesario

### ***El tubo de ventilación no está instalado en el desagüe de salida de agua***

- Consulte las instrucciones de instalación

### ***Las mangueras, las conexiones, etc., tienen fugas de agua***

- Repare o reemplace según sea necesario

### ***La válvula de llenado de agua quedó abierta o cerrada***

- Limpie o reemplace según sea necesario

### ***El agua se filtra del área del canal del sumidero***

- Detenga la pérdida de agua

### ***El flujo de agua es disparejo en el evaporador***

- Limpie la máquina de hacer hielo

### ***Las extrusiones plásticas y las empaquetaduras no están fijadas al evaporador***

- Vuelva a montarlas o reemplácelas si es necesario

## Patrón de formación del hielo

El análisis del patrón de formación de hielo en el evaporador es útil para los diagnósticos de la máquina de hacer hielo.

Si solo se analiza el patrón de formación de hielo, no se puede diagnosticar una falla en la máquina de hacer hielo. Sin embargo, cuando se usa este análisis junto con las tablas de análisis de funcionamiento del sistema de refrigeración del ciclo de congelación de Manitowoc, permite diagnosticar una falla en la máquina de hacer hielo.

Cualquiera sea la cantidad de problemas, se puede producir una formación incorrecta de hielo.

### Importante

Mantenga la cortina de agua, las protecciones contra salpicaduras y las compuertas de hielo en su lugar mientras realiza la revisión del patrón de formación de hielo, para garantizar que no exista pérdida de agua.

#### 1. Formación de hielo normal

El hielo se forma a lo largo de toda la superficie del evaporador.

Al comienzo del ciclo de congelación puede parecer que se está formando más hielo en la admisión del evaporador que en la salida. Al término del ciclo de congelación, la formación de hielo en la salida tendrá un grosor similar o ligeramente inferior que la formación de hielo en la admisión. Las hendiduras en los cubos que están a la salida del evaporador pueden ser más pronunciadas que en los cubos ubicados en la admisión. Esto es normal.

Es normal que el grosor del hielo varíe hasta 1,5 mm (1/16") a lo largo de la superficie del evaporador. El grosor del puente de hielo en la sonda de control del grosor del hielo se debe mantener al menos en 3 mm (1/8").

La sonda de grosor del hielo se debe configurar para mantener el grosor del puente de hielo en aproximadamente 3 mm (1/8"). Si el hielo se forma de manera uniforme a lo largo de la superficie del evaporador, pero no alcanza los 3 mm (1/8") en el período de tiempo apropiado, aún se considera como un patrón de llenado de hielo normal.

## 2. Extremadamente delgado en la salida del evaporador

No hay hielo o hay una falta considerable de él en la salida del evaporador.

Ejemplos: No hay absolutamente nada de hielo en la mitad de salida del evaporador, pero sí se forma hielo en la parte de la mitad de admisión del evaporador. O bien, el hielo ubicado en la salida del evaporador alcanza 3 mm (1/8") para iniciar una recolección, pero la admisión del evaporador ya tiene una formación de hielo de entre 13 a 25 mm (1/2 a 1") de espesor.

## 3. Extremadamente delgado en la admisión del evaporador

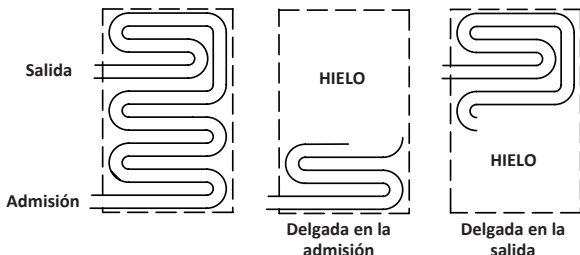
No hay hielo o hay una falta considerable de él en la admisión del evaporador. Ejemplos: El hielo en la salida del evaporador alcanza 3 mm (1/8") para iniciar una recolección, pero no hay absolutamente ninguna formación de hielo en la admisión del evaporador.

## 4. No hay formación de hielo

La máquina de hacer hielo funciona durante un período extendido, pero no hay ningún tipo de formación de hielo en el evaporador.

## Circulación de las tuberías del evaporador

El encaminamiento de las tuberías en la parte posterior del evaporador determina el modo de falla del patrón de llenado de hielo. Las tuberías de salida del evaporador no salen directamente en la parte superior de este, sino que varios milímetros más abajo de la parte superior del evaporador. Primero será visible una formación extremadamente delgada en la salida del evaporador, varios milímetros más abajo de la parte superior del evaporador. Primero será visible una formación extremadamente delgada en la admisión del evaporador, en la parte inferior del evaporador.

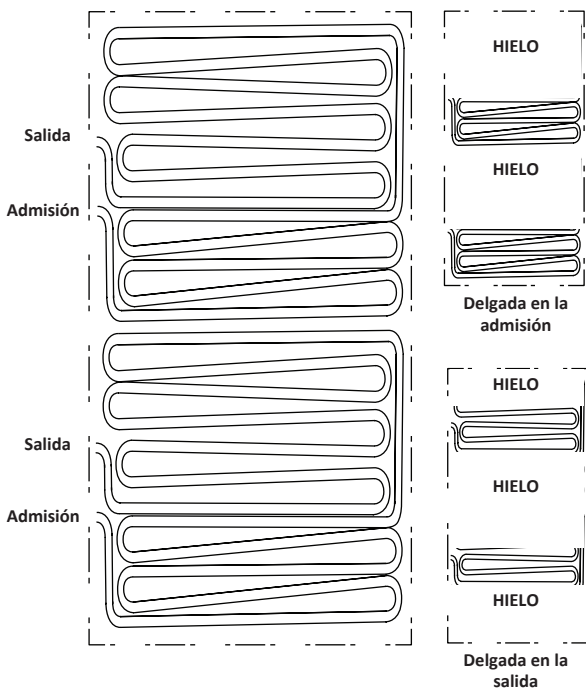


## Modelos de un evaporador y dos válvulas de expansión térmica

El encaminamiento de las tuberías de un evaporador con dos válvulas de expansión térmica es diferente. El evaporador posee dos admisiones y salidas. El patrón de llenado varía según el circuito que esté afectado.

Primero será visible una formación **extremadamente delgada en la salida del evaporador** ya sea a 1/4 o 3/4 de la ruta hacia el evaporador.

Primero será visible una formación **extremadamente delgada en la admisión del evaporador** en la parte inferior del evaporador o a la mitad de la ruta, según el circuito afectado.



## Análisis de descarga de presión en el ciclo de congelación

1. Determine las condiciones de funcionamiento de la máquina de hacer hielo:  
Temp. del aire que ingresa al condensador \_\_\_\_\_ °  
Temp. del aire alrededor de la máquina de hacer hielo \_\_\_\_\_ °  
Temp. del agua que ingresa al canal del sumidero \_\_\_\_\_ °
2. Consulte “Tablas de tiempos de ciclo, producción de hielo las 24 horas y presión del refrigerante” en la página 183 para la máquina de hacer hielo que se está revisando.
3. Use las condiciones de operación que se determinan en el paso 1 para encontrar las presiones normales de descarga publicadas.  
Ciclo de congelación \_\_\_\_\_  
Ciclo de recolección \_\_\_\_\_
4. Realice una verificación de presión de descarga real.

bar (psig) de  
ciclo de congelación

1 minuto en el ciclo de  
congelación

Mitad del ciclo de congelación

Final del ciclo de congelación

---

---

---

5. Compare la presión de descarga real (Paso 3) con la presión de descarga publicada (paso 2).

La presión de descarga es normal cuando la presión real disminuye dentro del rango de presión publicado para las condiciones de operación de la máquina de hacer hielo. Es normal que la presión de descarga sea más alta al inicio del ciclo de congelación (cuando la carga es mayor), luego disminuye en todo el ciclo de congelación.

## **LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE DESCARGA ALTA DEL CICLO DE CONGELACIÓN**

### ***Instalación incorrecta***

- Consulte “Lista de verificación de instalación e inspección visual” en la página 105

### ***Condensador de aire***

- El filtro del condensador está sucio
- Las aletas del condensador están sucias
- La temperatura del aire de admisión es alta
- Recirculación del aire de descarga del condensador
- Defectuoso “Control de ciclo del ventilador” en la página 157
- El motor del ventilador está defectuoso
- La válvula de control de presión principal está defectuosa (remota)

### ***Otro***

- Sobrecarga
- No se condensa (aire) en el sistema
- Tipo de refrigerante incorrecto
- Componentes en el sistema que no son de Manitowoc
- Tuberías de refrigerante de lado de alta/componente restringidos

## LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE DESCARGA BAJA DEL CICLO DE CONGELACIÓN

### ***Instalación incorrecta***

- Consulte “Lista de verificación de instalación e inspección visual” en la página 105

### ***Condensador***

- La válvula de control de presión principal está defectuosa, no desvíe página 162
- El control del ciclo del ventilador está defectuoso, quedó cerrado (página 157)

### ***Otro***

- Carga insuficiente
- Tipo de refrigerante incorrecto
- Componentes en el sistema que no son de Manitowoc
- Tubería de líquido/componente restringido

## Análisis de presión de succión

La presión de succión disminuye gradualmente en todo el ciclo de congelación. La presión de succión real (y velocidad de disminución) cambia a medida que lo hace la temperatura del aire y del agua que ingresa a la máquina de hacer hielo. Estas variables también determinan los tiempos del ciclo de congelación.

Para analizar e identificar la disminución de presión de succión adecuada en todo el ciclo de congelación, compare la presión de succión publicada con el tiempo de ciclo de congelación publicado.

NOTA: Analice la presión de descarga antes de analizar la presión de succión. Una presión de descarga alta o baja puede causar una presión de succión alta o baja.

1. Determine las condiciones de funcionamiento de la máquina de hacer hielo:  
Temp. del aire que ingresa al condensador \_\_\_\_\_°  
Temp. del aire alrededor de la máquina de hacer hielo \_\_\_\_\_°  
Temp. del agua que ingresa al canal del sumidero \_\_\_\_\_°
2. Consulte la tabla Presión de funcionamiento (en la página 183) de la máquina de hacer hielo que se está revisando.
3. Use las condiciones de operación que se determinan en el paso 1 para encontrar las presiones normales de descarga publicadas.  
Ciclo de congelación \_\_\_\_\_  
Ciclo de recolección \_\_\_\_\_
4. Realice una verificación de presión de succión real.

bar (psig) de  
ciclo de congelación

1 minuto en el ciclo de  
congelación

Mitad del ciclo de congelación

Final del ciclo de congelación

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Compare la presión de succión real (Paso 3) con la presión de succión publicada (Paso 2).

NOTA: La presión de succión es normal cuando la presión real disminuye dentro del rango de presión publicado para las condiciones de operación de la máquina de hacer hielo. Es normal que la presión de succión sea más alta al inicio del ciclo de congelación (cuando la carga es mayor), luego disminuye en todo el ciclo de congelación.

## LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE SUCCIÓN ALTA

### ***Instalación incorrecta***

- Consulte “Lista de verificación de instalación e inspección visual” en la página 105

### ***Presión de descarga***

- La presión de descarga es muy alta y afecta a la presión de succión, consulte “Análisis de descarga de presión en el ciclo de congelación” en la página 110

### ***Carga incorrecta del refrigerante***

- Sobrecarga
- Tipo de refrigerante incorrecto
- No se condensa en el sistema

### ***Componentes***

- La válvula de recolección tiene fugas
- Se inunda la válvula de expansión termostática
- El compresor está defectuoso

### ***Otro***

- Componentes en el sistema que no son de Manitowoc

## LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA PRESIÓN DE SUCCIÓN BAJA

### ***Instalación incorrecta***

- Consulte “Lista de verificación de instalación e inspección visual” en la página 105

### ***Presión de descarga***

- La presión de descarga es muy baja y afecta a la presión de succión, consulte “Análisis de descarga de presión en el ciclo de congelación” en la página 110

### ***Carga incorrecta del refrigerante***

- Carga insuficiente
- Tipo de refrigerante incorrecto

### ***Otro***

- Componentes en el sistema que no son de Manitowoc
- El suministro de agua sobre el evaporador es incorrecto, consulte “Lista de verificación del sistema de agua” en la página 106
- El deshidratador de tuberías de líquido está restringido u obstruido
- Las tuberías están restringidas u obstruidas en el lado de succión del sistema de refrigeración
- Subalimentación de la válvula de expansión termostática
- Válvula de solenoide de la tubería de líquido cerrada

## **Análisis de la válvula de recolección**

Los síntomas de una válvula de recolección que permanece parcialmente abierta durante el ciclo de congelación pueden ser similares a los síntomas de un problema en una válvula de expansión o en un compresor. Use los siguientes procedimientos para determinar si una válvula de recolección permanece parcialmente abierta durante el ciclo de congelación.

### **ANÁLISIS DE LA VÁLVULA DE RECOLECCIÓN QUIETQUBE®**

La válvula puede fallar en dos posiciones:

- La válvula no abre en el ciclo de recolección.
- La válvula permanece abierta durante el ciclo de congelación.

### **La válvula no abre en el ciclo de recolección**

Aunque el tablero de circuitos ha iniciado un ciclo de recolección, las presiones de descarga y succión permanecen sin cambios desde el ciclo de congelación. La máquina de hacer hielo permanecerá en el ciclo de recolección durante 7 minutos y luego iniciará un nuevo ciclo de deshielo.

### **La válvula permanece abierta en el ciclo de congelación**

Los síntomas de una válvula de recolección que permanece parcialmente abierta durante el ciclo de congelación pueden ser similares a los síntomas de un problema en una válvula de expansión o en un compresor. Los síntomas dependen de la cantidad de fuga que se produce en el ciclo de congelación.

Una pequeña cantidad de fuga causará que los tiempos de congelación aumenten y producirá un patrón de llenado de hielo que es normal.

A medida que la cantidad de la fuga aumenta, la duración del ciclo de congelación aumenta y la cantidad de hielo en la parte inferior del evaporador disminuye.

Una pequeña cantidad de fuga generará una indicación audible a medida que el vapor pasa por la válvula. A medida que aumenta el tamaño de la fuga, la indicación audible se vuelve más evidente.

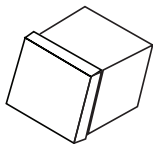
## **Análisis de la temperatura de la tubería de succión del ciclo de congelación**

La temperatura de la tubería de succión no puede diagnosticar una máquina de hacer hielo por sí sola. Sin embargo, comparar esta temperatura durante el ciclo de congelación puede ayudar a diagnosticar una falla de la máquina de hacer hielo.

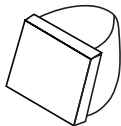
La temperatura real de la tubería de succión varía según el modelo y cambia a lo largo del ciclo de congelación. Esto hace que la documentación de la temperatura “normal” de la tubería de succión sea difícil. La clave para el diagnóstico es observar la temperatura de la tubería de succión del compresor durante los últimos tres minutos del ciclo de congelación.

1. Navegue hacia **Mantenim./Diagnóstico/Sensores de temperatura** y vea los termistores T3 y T4.
2. Monitoree la temperatura de la tubería de succión durante los últimos tres minutos del ciclo de congelación y registre el evento de nivel bajo.
3. Verifique que la cantidad de refrigerante sea correcta mediante el peso durante la recuperación del refrigerante y el reemplazo de una válvula de expansión termostática. Una máquina de hacer hielo QuietQube® con un amplio exceso de carga en temperaturas ambiente inferiores a 21 °C (70 °F), tendrá una temperatura de tubería de succión inferior a -12 °C (10 °F) y el subenfriamiento de la tubería de líquido será superior a -4 °C (25 °F).

## SÍNTOMA N.º 3 PROBLEMAS DE RECOLECCIÓN



Cubo de hielo normal



Cubo de hielo derretido

Definición de un problema de recolección; al término de un ciclo de recolección de 7 minutos, el bloque de hielo sigue haciendo contacto con el evaporador. El bloque de hielo se puede o no se puede retirar manualmente. Los problemas de recolección se pueden dividir en dos categorías.

- Láminas de cubos derretidas al término del ciclo de recolección. El hielo se puede retirar muy fácilmente con la mano. La parte posterior de los cubos está deformada y derretida. Esto indica que hay algo en el evaporador que impide que el bloque de hielo se desprenda. Siga el diagrama de flujo de solución de problemas correspondiente para determinar la causa del problema. Siempre se debe realizar un procedimiento de limpieza manual cuando se detecte este problema.
- Láminas de cubos normales al término del ciclo de recolección. Es difícil retirar manualmente el hielo del evaporador. Después del retiro, la parte posterior de los cubos está cuadrada y sin señales de derretimiento. Esto indica un problema de refrigeración. El origen del problema podría estar en el ciclo de recolección o congelación. Use el diagrama de flujo de solución de problemas para determinar la causa del problema.

## Diagnóstico de problemas de recolección

Siga estos pasos en orden y consulte los procedimientos específicos relacionados con la solución y el diagnóstico de problemas:

1. Registre el número de modelo y de serie de la máquina de hacer hielo y del condensador, y verifique que coincidan la sección superior y la unidad de condensación.
2. Verifique que la formación de hielo es normal, consulte la página 107, y que el grosor del puente es de 3 mm (1/8") al comienzo del ciclo de recolección, consulte la "Verificación del grosor del hielo" en la página 60.
3. Verifique que haya energía en las válvulas de recolección durante todo el ciclo de recolección.
4. Determine si hay "derretimiento", consulte la página 118.  
Los cubos derretidos indican que esto no es un problema de refrigeración. Inspeccione si el evaporador tiene defectos: separación de la rejilla, problemas de las placas, bastidor del evaporador agrietado o suelto o defectos de empaquetaduras del bastidor. Si no se encuentran defectos, limpie completamente el evaporador. Los evaporadores demasiado sucios se tendrán que limpiar con un cepillo para fregar.
5. Si los cubos no están derretidos, confirme que el diámetro exterior del juego de tuberías sea correcto (consulte la página 33), que el juego de tuberías está correctamente instalado (consulte la página 36) y que no haya torceduras en la tubería.
6. Registre y verifique que la temperatura ambiente sea de acuerdo con las pautas:
  - A. Temperatura del aire que ingresa al condensador, página 28
  - B. Temperatura del agua que ingresa a la máquina de hacer hielo, página 32

7. Consulte el gráfico y registre los datos de funcionamiento de la refrigeración.

<b>Datos de congelación*</b>	<b>HP<sup>1</sup></b>	<b>LP<sup>2</sup></b>	<b>LLT<sup>3</sup></b>
1 minuto después de que el agua comience a fluir sobre el evaporador			
Mitad del ciclo de congelación			
Final del ciclo de congelación			

<b>Datos de recolección*</b>	<b>HP<sup>1</sup></b>	<b>LP<sup>2</sup></b>	<b>LLT<sup>3</sup></b>
30 segundos en recolección			
2,5 minutos en recolección			
Evaporadores dobles: después de que el primer evaporador bote hielo y antes de que el segundo evaporador bote hielo			

\*Registre el tiempo total de congelación y recolección

<sup>1</sup> Presión del sistema de refrigeración del lado de alta en la tubería de descarga de la máquina de hacer hielo

<sup>2</sup> Presión del sistema de refrigeración del lado de baja en la tubería de descarga de la máquina de hacer hielo

<sup>3</sup> Temperatura de la tubería de líquido en la máquina de hacer hielo, T1 en la pantalla táctil (mantenimiento/diagnóstico/sensores de temperatura)

## **TIPO DE FALLA Y SÍNTOMAS**

### **Sobrecarga de refrigerante, página 162**

Medido en el ciclo de congelación

- a. La presión principal está sobre o en el límite superior de las cifras publicadas
- b. El subenfriamiento será mayor que  $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $25\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).

### **Falla de la válvula de control de presión principal en el ciclo de congelación, página 163**

Medido en el ciclo de congelación

- a. La presión principal sube y baja
- b. La temperatura de la tubería de líquido sube y baja
- c. El control de ciclo del ventilador enciende o apaga el motor del ventilador del condensador. Este síntoma no se observará con temperaturas superiores a  $21\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $70\text{ }^{\circ}\text{F}$ ).

### **Falla de la válvula de control de presión principal en la recolección, página 163**

Medido en el ciclo de recolección

- a. La temperatura de la tubería de líquido es baja
- b. Luego de 30 segundos en recolección, habrá una diferencia de temperatura, que se puede detectar al tacto, entre el puerto de descarga y el puerto receptor en la válvula de control de presión principal.

### **Falla de la válvula de recolección**

Medido en el ciclo de recolección

- a. La presión alta será mayor
- b. La presión baja será menor que lo publicado.

### **Falla del control del ventilador, página 157**

Medido en el ciclo de recolección

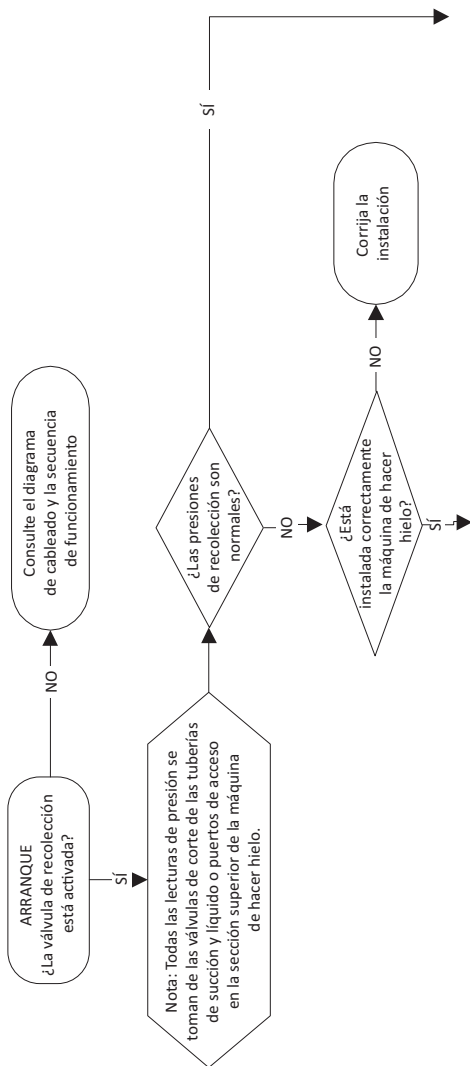
- a. El motor del ventilador del condensador no se apaga cuando la presión es menor que el ajuste de desconexión del control de ciclo del ventilador.

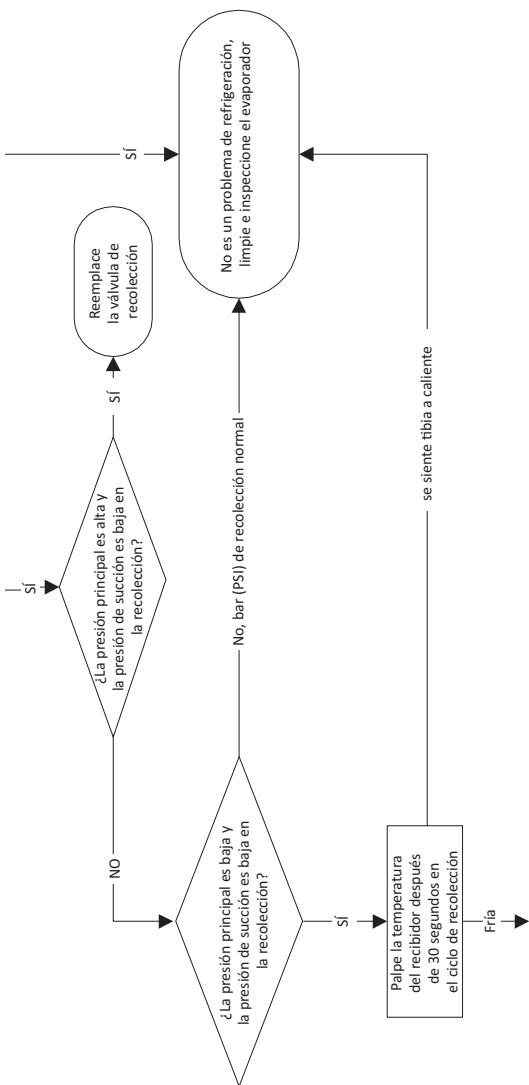
### **Falla del acumulador, página 168**

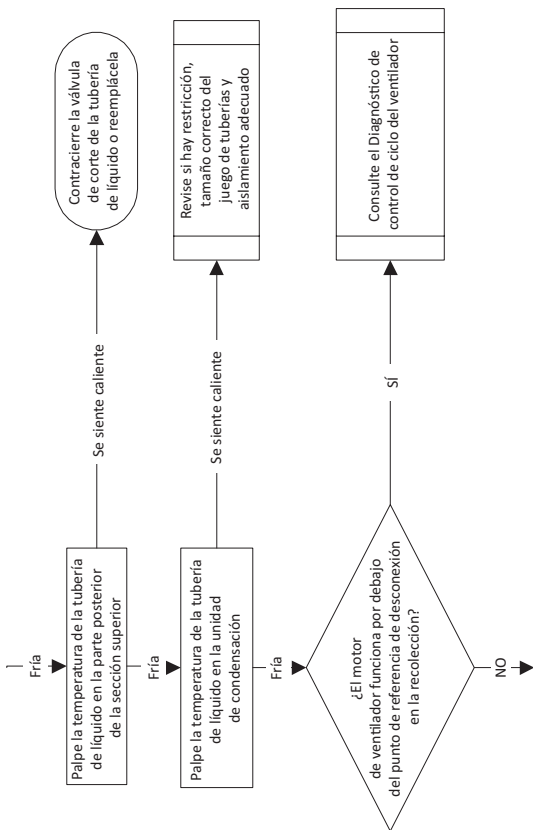
Medido en el ciclo de congelación

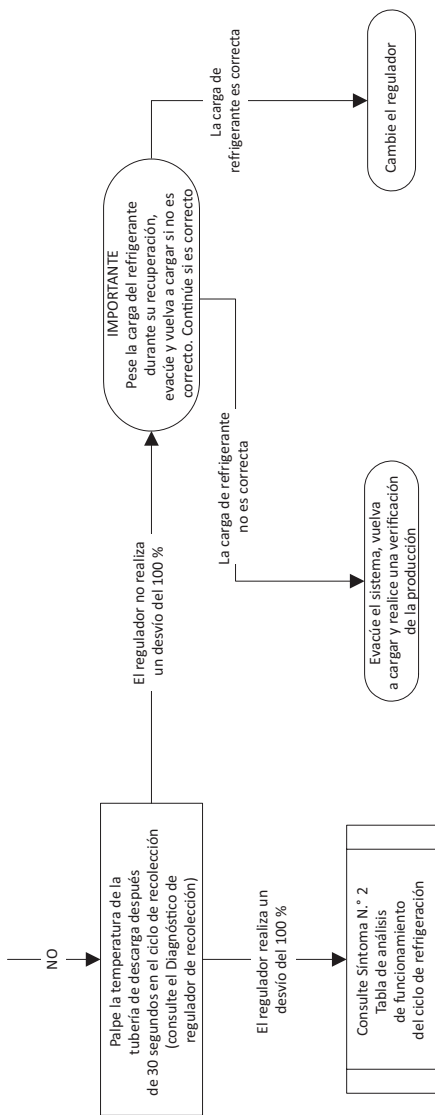
- La temperatura de la tubería de succión entre el acumulador y el compresor no aumenta a más de 11 °C (20 °F) dentro de 6 minutos de un ciclo de congelación. Se debe realizar la prueba después de que se haya completado un ciclo de recolección.

### SÍNTOMA N.º 3 LA MÁQUINA DE HACER HIELO NO RECOLECTA. EL CICLO DE CONGELACIÓN ES NORMAL Y LOS CUBOS DE HIELO NO SE DERRITEN

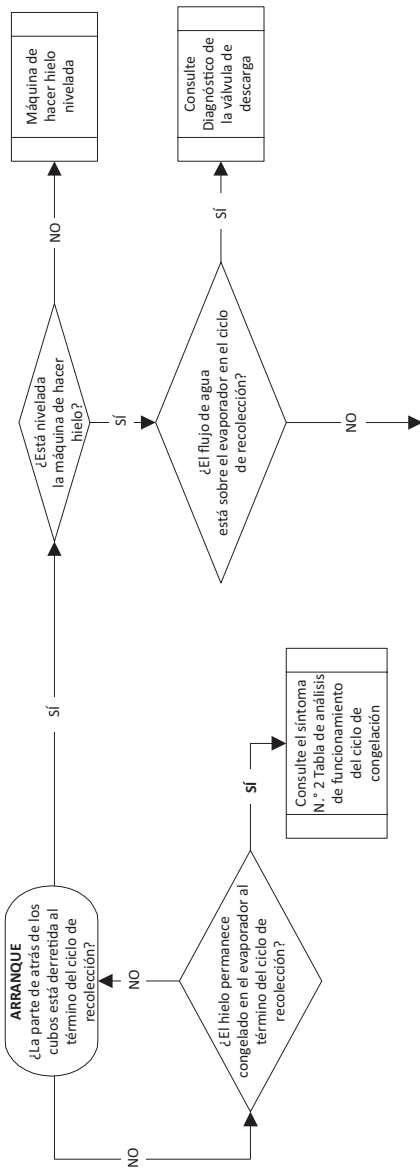


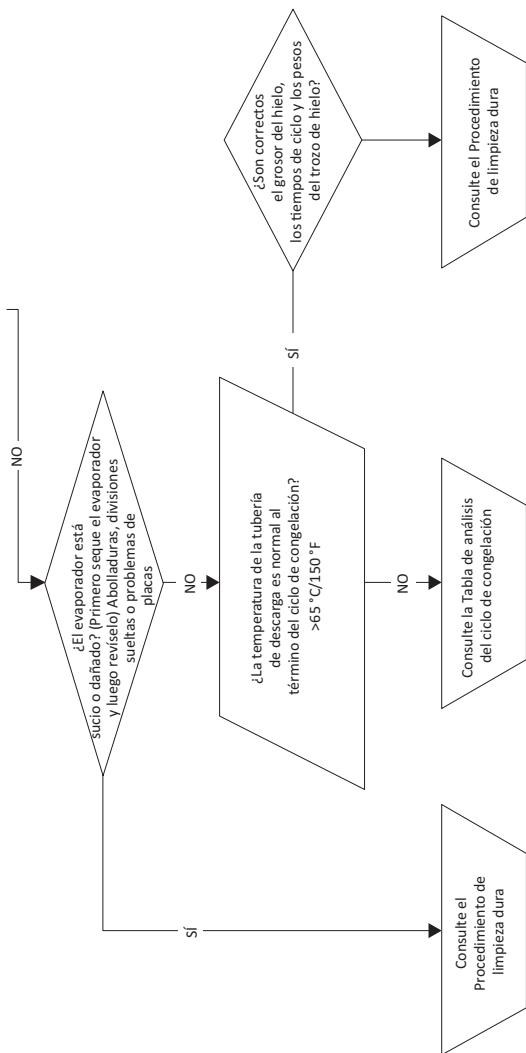






**SÍNTOMA N.º 4 LA MÁQUINA DE HACER HIELO NO RECOLECTA. EL CICLO DE CONGELACIÓN ES NORMAL Y LOS CUBOS DE HIELO SE DERRITEN DESPUÉS DE LA RECOLECCIÓN**





# Procedimientos de verificación de componentes

---

## **TABLERO DE CONTROL, PANTALLA Y PANTALLA TÁCTIL**

### FUNCIÓN

El tablero de control, la pantalla y la pantalla táctil proporcionan entradas del usuario y controlan la secuencia de operación de la máquina de hacer hielo.

NOTA: Siempre que se proporcione energía a los cables n.º 55 y n.º 56 del tablero de control, las luces “Display” (Pantalla) y “Micro” se encenderán y apagarán aleatoriamente. Las dos luces verdes están ubicadas en la esquina superior del tablero de control.

### **Diagnóstico de la pantalla**

Síntoma: La luz Micro parpadea y la luz Display está apagada.

1. Para reiniciar la máquina de hacer hielo, desconecte la energía durante un mínimo de 15 segundos, vuelva a aplicarla y revise si la luz Micro parpadea normalmente.
2. Desconecte el cable de comunicación del módulo de la pantalla desde el tablero de control e inspeccione si hay clavijas dañadas o corroídas. Vuelva a conectar luego de terminar la inspección
3. Presione el botón de Encendido y Apagado en la pantalla y observe la luz verde Display en el tablero de control.
  - A. La luz Display parpadea: Realice una prueba de la máquina de hacer hielo.
  - B. La luz Display está apagada: Reemplace el conjunto de la pantalla y pantalla táctil.

## Diagnóstico del tablero de control

1. La luz Micro no parpadea.
2. Desconecte el suministro de energía del voltaje de línea hacia la máquina de hacer hielo y espere un mínimo de 15 segundos y luego vuelva a conectar la alimentación.
  - A. La luz Micro parpadea: Siga con el paso 3.
  - B. La luz Micro está apagada: Pruebe la continuidad del fusible. Si el fusible está bueno, reemplace el tablero de control.
3. Realice una autocomprobación del tablero de control.
  - Menú / Mantenim. / Diagnóstico / Tarj. contr. / Autocomprob.

El tablero de control realiza una autocomprobación. A medida que avanza la prueba, la pantalla mostrará aprobado o rechazado cuando las pruebas hayan terminado.

- Estado aprobado: El tablero de control funciona normalmente, continúe con el diagnóstico de la pantalla táctil en la siguiente página.
- Estado rechazado: Reemplace el tablero de control.

## Diagnóstico de la pantalla táctil

Verifique que la pantalla táctil esté desbloqueada antes de realizar el diagnóstico.

1. Navegue hacia Interfaz de usuario en la pantalla y siga las instrucciones en la pantalla.

- Menú / Mantenim. / Diagnóstico / Interfaz de usuario

NOTA: Durante la calibración de la pantalla, es importante tocar y mantener abajo los hilos del retículo por tres segundos a la vez.

2. Se aprobará o rechazará la calibración. Si se rechaza la calibración de la pantalla táctil y no funciona correctamente en otras funciones del menú, reemplace el módulo de la pantalla táctil.

NOTA: Verifique que ha seguido todas las instrucciones para la calibración de la pantalla. Saltarse pasos generará un mensaje de calibración rechazada.

### Importante

La máquina de hacer hielo puede funcionar sin una pantalla táctil, para esto, presione el botón de prueba en el tablero de control.

## OPERACIÓN DE UNA MÁQUINA DE HACER HIELO SIN UNA PANTALLA TÁCTIL

El botón pulsador “Derivación de pantalla y prueba”, consulte la página 204, activará la producción de hielo sin la pantalla. Presionar el botón equivaldrá a seleccionar la producción de hielo con la pantalla táctil. La máquina de hacer hielo seguirá produciendo hielo por 7 días o hasta que se instale o conecte una pantalla. Si vuelve a presionar el botón de prueba después de que se cumpla el período inicial de 7 días, se iniciará un nuevo período de 7 días.

## PRUEBA DE RELÉS DEL TABLERO DE CONTROL

El tablero de control se puede configurar para activar todos los relés durante 3,5 minutos. Esto permite realizar pruebas para verificar que los relés del tablero de control estén cerrados y que el voltaje de línea esté disponible para los componentes de la máquina de hacer hielo: bomba de agua, bomba de descarga, válvula de admisión de agua, válvulas de recolección, compresores de aire, motor del ventilador, compresor o contactor. El control de ciclo del ventilador debe estar cerrado para activar el motor de este último.

1. Presione el botón de Encendido y Apagado para apagar la máquina de hacer hielo y navegue por el menú para activar todos los relés.
- Menú / Mantenim. / Diagnóstico / Tarj. contr. / Activar todos los relés
2. El tablero de control activará todos los relés y la luz roja junto a ellos. La luz roja indica que la bobina del relé está activada.
3. Compruebe si hay voltaje de línea en los componentes individuales.
  - A. El voltaje de línea está presente y el componente no funciona: Reemplace el componente.
  - B. No hay voltaje en el componente: Siga con el paso 5.
4. Consulte el diagrama de cableado y determine la ubicación del cable en el conector Molex de 9 clavijas correspondiente al componente que se está probando.
5. Revise si hay voltaje de línea en el conector Molex de 9 clavijas del tablero de control.
  - A. Voltaje de línea en el conector de 9 clavijas: Repare el cableado hacia el componente
  - B. Conector de 9 clavijas sin energía: Reemplace el tablero de control

## PROGRAMACIÓN DE UN TABLERO DE CONTROL DE REPUESTO

Es necesario ingresar el número de modelo en los tableros de control de repuesto Indigo® NXT para activar las tablas de búsqueda para operación y diagnóstico. Esto se puede realizar de dos maneras: Configuración USB o Configuración manual.

**Configuración USB:** Corresponde cuando el tablero de control está funcionando y tiene un problema mecánico, como por ejemplo, un relé que se pega. Los datos del activo se transfieren al tablero de control de repuesto desde el tablero defectuoso. Consulte la página 135 “Exportación de datos a una unidad flash” antes de instalar el tablero de repuesto.

**Configuración manual:** Corresponde cuando el tablero de control no está funcionando o los datos del tablero defectuoso son dudosos.

1. Instale el tablero de control de repuesto y vuelva a conectar la alimentación.
2. Navegue hacia reemplazo del tablero de control y siga las instrucciones en la pantalla:

Menú / Mantenim. / Reemplazo tablero de control.

## **FORMATO Y ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD FLASH USB**

La actualización de firmware en las máquinas de hacer hielo modelo Indigo® NXT requiere una unidad flash USB de 32 GB o menos formateada correctamente. Todas las unidades flash USB se deben formatear antes de usarlas para eliminar todos los archivos o programas de software existentes en la unidad flash.

### **Especificaciones de la unidad flash USB:**

- USB versión 2
- 32 GB o menor capacidad
- Sistema de archivos Fat32

### **Formato de la unidad flash USB:**

El procedimiento para formatear una unidad flash USB varía según el software del sistema operativo. Consulte el sitio web del fabricante del software del sistema operativo para obtener instrucciones de formateo.

## EXPORTACIÓN DE DATOS A UNA UNIDAD FLASH

Los datos se pueden copiar desde la memoria del tablero de control a una unidad flash y usarlos para transferir datos de ciclo o configuración a un tablero de control de repuesto o transferir información de configuración a varias máquinas de hacer hielo. El personal del Departamento de Servicio Técnico también puede solicitar los datos para propósitos de análisis o ayuda para la solución de problemas. Los archivos de datos son pequeños y se pueden adjuntar en un correo electrónico.

### Importante

La unidad flash se debe formatear antes de usarla. Durante el proceso de formateo, se eliminan todos los archivos y software existentes en la unidad flash.

1. Asegúrese de que la máquina de hacer hielo esté encendida.
2. Presione el botón Menú.
3. Navegue hacia USB, Menú / Mantenim. / USB.
4. Inserte la unidad flash en el puerto USB del tablero de control de la máquina de hacer hielo. No retire la unidad flash hasta que la transferencia termine.
5. Seleccione Exportar datos (no retire la unidad flash hasta que la actualización termine) y retire la unidad USB cuando la transferencia termine.

## ACTUALIZACIÓN DE FIRMWARE CON UNA UNIDAD FLASH

### Importante

La unidad flash se debe formatear antes de usarla. Durante el proceso de formateo, se eliminan todos los archivos y software existentes en la unidad flash.

1. Arrastre y coloque los archivos desde el sitio web o correo electrónico en una unidad flash; asegúrese de que no estén en una carpeta.
2. Asegúrese de que la máquina de hacer hielo esté encendida.
3. Navegue hacia USB, Menú / Mantenim. / USB.
4. Inserte la unidad flash en el puerto USB del tablero de control de la máquina de hacer hielo. No retire la unidad flash hasta que la actualización termine.

NOTA: Consulte “Tablero de control electrónico” en la página 204 para conocer la ubicación USB.

5. Seleccione Actualizar firmware y retire la unidad USB cuando la transferencia termine.

## FUSIBLE PRINCIPAL

### FUNCIÓN

El fusible del tablero de control detiene el funcionamiento de la máquina de hacer hielo si los componentes eléctricos fallan, lo que provoca un consumo alto de amperios.

### ESPECIFICACIONES

El fusible principal es de 250 voltios, 6,3 amperios.

#### **▲ Advertencia**

Se aplica un alto voltaje (de línea) al tablero de control (terminales n.º 55 y n.º 56) en todo momento. Retirar el fusible del tablero de control o presionar el botón de Encendido y Apagado no cortará la energía suministrada hacia el tablero de control.

### PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

1. Si las luces del tablero de control están activadas, el fusible está en buenas condiciones.

#### **▲ Advertencia**

Desconecte la alimentación eléctrica en toda la máquina de hacer hielo antes de continuar.

2. Retire el fusible. Revise si hay continuidad en todo el fusible con un óhmetro.

<b>Lectura</b>	<b>Resultado</b>
Abierto (OL)	Reemplazar el fusible
Cerrado (O)	El fusible está en buenas condiciones

## INTERRUPTOR DEL RECIPIENTE

### FUNCIÓN

El movimiento de la cortina de agua y las compuertas de hielo controla la operación del interruptor del recipiente. El interruptor del recipiente tiene dos funciones principales:

1. Finalizar el ciclo de recolección y devolver la máquina de hacer hielo al ciclo de congelación. Esto sucede cuando el interruptor del recipiente se abre y se cierra nuevamente, dentro de 30 segundos durante el ciclo de recolección.
2. Apagado automático de la máquina de hacer hielo. Si el recipiente de almacenamiento está lleno al finalizar el ciclo de recolección, la lámina de cubos no puede despejar la cortina de agua o las compuertas de hielo y las mantiene abiertas. La máquina de hacer hielo se apagará después de que la compuerta de hielo o cortina de agua se mantenga abierta durante 30 segundos. La máquina de hacer hielo permanece apagada hasta que se haya sacado suficiente hielo de la bandeja de almacenamiento, para permitir que la lámina de cubos caiga fuera de las compuertas de hielo o la cortina de agua. A medida que la compuerta de hielo o cortina de agua vuelven a la posición de funcionamiento, se vuelve a cerrar el interruptor del recipiente y se reinicia la máquina de hacer hielo, siempre y cuando se haya cumplido el período de retardo de 10 minutos.

### **Importante**

Las compuertas de hielo o la cortina de agua deben estar ENCENDIDAS (interruptor del recipiente cerrado) para comenzar la producción de hielo.

### ESPECIFICACIONES

El interruptor del recipiente es de tipo reed operado magnéticamente. El imán está conectado en la esquina inferior derecha de la cortina de agua y ambos extremos de las compuertas de hielo.

El interruptor del recipiente está conectado a un circuito de voltaje de CC variable. (El voltaje no permanece constante).

NOTA: Debido a la amplia variación de voltaje de CC, no se recomienda usar un voltímetro para verificar el funcionamiento del interruptor del recipiente.

## Diagnóstico

### SÍNTOMAS

#### ***El interruptor del recipiente falla al abrirse***

- La máquina no iniciará un ciclo de producción de hielo y la pantalla indicará “Band. llena”.
- La máquina de hacer hielo muestra “Band. llena, quitar hielo” en el ciclo de limpieza.

#### ***El interruptor del recipiente falla al cerrarse***

- Durante el funcionamiento se muestra una alerta “Almac. largo” y se indica E02 Almac. largo.
- Puede estar apagado en una E02 Almac. largo.
- El ciclo de recolección continúa después de que el hielo abre y cierra la compuerta de hielo (el ciclo de recolección es de 7 minutos).

#### ***Funcionamiento errático del interruptor del recipiente***

- Tiempos de recolección anormalmente cortos (menos de 30 segundos) en la pantalla del historial de datos.
- Ocasionalmente hay un trozo de hielo grande en el recipiente a causa de que el interruptor del recipiente termina la recolección y comienza otro ciclo de congelación antes de que se libere el hielo.

#### ***Atasco y pegado de la compuerta de hielo***

- Baja producción (puede ser intermitente) sin eventos de alerta.
- El propietario detecta que la máquina de hacer hielo está apagada en un momento que normalmente está funcionando o la máquina de hacer hielo comienza un nuevo ciclo de congelación cuando se golpea.

NOTA: La compuerta de hielo se puede estar arrastrando en las extrusiones del evaporador. Rodear el borde interno en ambos extremos de la compuerta de hielo con lija, una lima de uñas o una lima de esmeril soluciona normalmente este problema.

## DIAGNÓSTICO

1. Verifique que el interruptor del recipiente, la cortina o compuerta y el imán de la cortina o compuerta estén en su lugar y navegue hacia las entradas.
  - Menú/Mantenim./Diagnóstico/Entradas
2. Abra y cierre reiteradamente las compuertas de hielo, mientras observa las luces del tablero de control y la pantalla.
  - A. El interruptor de la cortina se abre y cierra: La pantalla indica abierto y cerrado, y la luz del tablero de control se activa y desactiva: El interruptor del recipiente funciona normalmente.
  - B. El interruptor de la cortina permanece cerrado, la pantalla indica cerrado y la luz del tablero de control permanece encendida: Vaya al paso 3.
  - C. El interruptor de la cortina permanece abierto, la pantalla indica abierto y la luz del tablero de control permanece apagada: Vaya al paso 3.
3. Desconecte el cable del interruptor del recipiente desde el tablero de control.
4. Puentee el cable del interruptor del recipiente del tablero de control a una conexión a tierra, presione el botón de encendido y observe las luces del tablero de control y la pantalla.
  - A. El interruptor de la cortina se cierra, la pantalla indica cerrado, la luz del tablero de control se activa y la máquina de hacer hielo se inicia: Reemplace el interruptor del recipiente.
  - B. El interruptor de la cortina permanece abierto, la pantalla indica abierto y la luz del tablero de control está apagada: Verifique que el procedimiento se haya seguido correctamente. Reemplace el tablero de control.

## **SISTEMA DE CIRCUITOS DE CONTROL DE NIVEL DEL AGUA**

### **FUNCIÓN**

La sonda de nivel de agua controla dicho nivel, para esto, detecta si el agua está o no en contacto con la sonda. La sonda de nivel de agua posee tres sondas de detección. Dos sondas tienen la misma longitud y se usan para medir la conductividad para diagnóstico. Los ajustes predeterminados de fábrica miden la resistencia desde ambas sondas largas hacia la sonda corta.

### **ESPECIFICACIONES**

#### **Ajuste de nivel de agua del ciclo de congelación**

El nivel de agua no se puede ajustar. Si el nivel del agua es incorrecto, revise la posición de la sonda de nivel de agua. Cambie la posición o limpie la sonda según sea necesario.

#### **Cierre de seguridad de la válvula de entrada de agua**

En caso de falla de la sonda de nivel de agua, esta función limita la cantidad máxima de tiempo de permanencia de la válvula de admisión de agua.

### **MODELOS DE EVAPORADOR SIMPLE**

Independientemente de la entrada de la sonda de nivel de agua, el tablero de control cierra automáticamente la válvula de admisión de agua si esta permanece abierta durante 12,5 minutos continuos (30 segundos en enfriamiento previo y dos períodos de 6 minutos en el ciclo de congelación). El ciclo inicial es en 14 minutos y luego de 12,5 minutos.

### **MODELOS DE EVAPORADOR DOBLE**

Independientemente de la entrada de la sonda de nivel de agua, el tablero de control cierra automáticamente la válvula de admisión de agua si esta permanece abierta durante 16,5 minutos continuos (30 segundos en enfriamiento previo y dos períodos de 8 minutos en el ciclo de congelación). El ciclo inicial es en 18 minutos y luego de 16,5 minutos.

## FUNCIONAMIENTO DEL CICLO DE ENFRIAMIENTO PREVIO Y CONGELACIÓN

La válvula de admisión de agua se activa y desactiva junto con la sonda de nivel de agua ubicada en el canal de agua.

- La válvula de admisión de agua se ENCIENDE cuando no hay agua en contacto con las sondas de nivel de agua.
- La válvula de admisión de agua se APAGA después de que el agua entra en contacto con las sondas de nivel de agua durante 6 segundos continuos.
- La válvula de admisión de agua se puede ENCENDER y APAGAR una vez en el enfriamiento previo y hasta dos veces en el ciclo de congelación.
- El tiempo máximo de llenado de agua en el ciclo de congelación es:  
Evaporador simple 12 minutos  
Evaporador doble 16 minutos

La válvula de admisión de agua se activa en el ciclo de enfriamiento previo y se desactivará si el agua entra en contacto con la sonda de nivel alto (en la mayoría de los casos, el canal de agua no se puede llenar en el ciclo de enfriamiento previo y la válvula de admisión de agua permanecerá activada en el ciclo de congelación). La válvula de admisión de agua permanecerá activada hasta que el agua entre en contacto con la sonda de nivel alto de agua. La válvula de admisión de agua se ENCENDERÁ y luego APAGARÁ una vez más para rellenar el canal de agua. La válvula de admisión de agua ahora está APAGADA durante la duración del ciclo de congelación.

## USO DE AGUA DESIONIZADA O CON ÓSMOSIS INVERSA

Cuando se usa agua con bajo contenido sólido disuelto total (bajo TDS, por sus siglas en inglés), la sensibilidad de la sonda de nivel de agua puede aumentar si se mueve el puente sobre una de las clavijas (consulte “Tablero de control electrónico” en la página 204) para conocer la ubicación.

Los diagramas de tablero de control electrónico muestran la posición predeterminada del puente, el que cubre las clavijas izquierda y central. Mover el puente hacia las clavijas derecha y central, y activar el menú O.I. “Usar menos agua con ósmosis inversa” aumentará la sensibilidad de la sonda de nivel de agua.

## Diagnóstico

### Importante

Lo siguiente ocurre cuando se ha activado y luego desactivado (es decir, devuelto a la configuración predeterminada de fábrica) la opción de ósmosis inversa (OI) y no se ha restablecido el puente a la posición predeterminada de fábrica de 45 segundos.

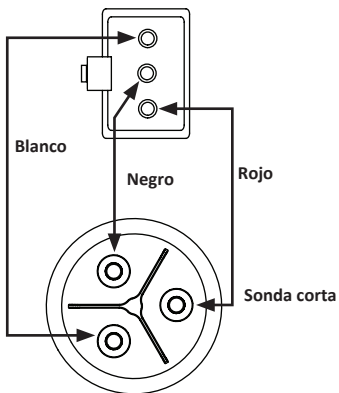
- A. La sensibilidad de la sonda de nivel de agua más alta permanecerá activa; consulte “Uso de agua desionizada o con ósmosis inversa” en la página 142.
- B. El tablero de control generará fallas de sonda de nivel de agua en cada ciclo.
- C. El tablero de control inicia un “Modo seguro” ciclo por medio.

### ***Revise los datos en tiempo real***

1. Navegue hacia Menú/Mantenim./Diagnóstico/Entradas
2. Enfóquese en la pantalla agua de nivel bajo y agua de nivel alto
  - No se muestra la detección: Indica que no está tocando el agua.
  - Se muestra la detección: Indica que está tocando el agua.

NOTA: Si se usa agua desionizada o con ósmosis inversa, aumente la sensibilidad moviendo el puente sobre una de las clavijas (consulte “Tablero de control electrónico” en la página 204) y activando el menú O.I. “Usar menos agua con ósmosis inversa”.

3. Desconecte el cableado de la sonda de nivel de agua del tablero de control, el cableado de ohmios y la sonda de nivel de agua. Las lecturas normales no mostrarán resistencia.



### **Sonda de nivel de agua de ohmios y cableado**

#### **REVISIÓN DEL CIRCUITO DE LA Sonda DE NIVEL DE AGUA EN EL TABLERO DE CONTROL**

Espera a que se inicie el ciclo de enfriamiento previo y luego puente las conexiones de la sonda de nivel de agua (Rojo/ Negro) en el tablero de control.

- A. Se muestra Detección y el agua se detiene. Repare el cable o reemplace la sonda de nivel de agua.
- B. Se muestra Sin detección y el flujo de agua continúa. Reemplace el tablero de control.

## **SONDA DE GROSOR DEL HIELO (INICIA LA RECOLECCIÓN)**

### **FUNCIÓN**

La sonda de grosor de hielo detecta el hielo en el evaporador y envía una señal al tablero de control para que inicie un ciclo de recolección.

### **ESPECIFICACIONES**

#### **Característica de bloqueo durante el tiempo de congelación**

El sistema de control de la máquina de hacer hielo tiene incorporado una característica de bloqueo durante el tiempo de congelación de 6 minutos. Esto evita que la máquina de hacer hielo presente ciclos de corta duración al entrar y salir de la recolección.

#### **Tiempo de congelación máximo**

El tiempo máximo de congelación es de 35 minutos, tiempo en que el tablero de control inicia automáticamente una secuencia de recolección.

#### **Temperatura máxima**

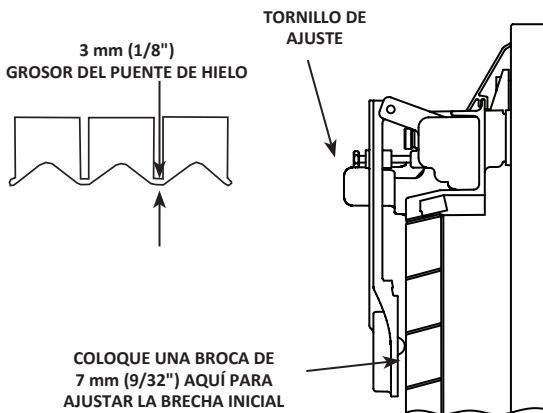
La temperatura máxima de la sonda de grosor del hielo es 49 °C (120 °F). No limpie la sonda en un lavavajillas ni la esponja a temperaturas superiores al máximo.

## Verificación del grosor del hielo

La sonda de grosor del hielo está configurada de fábrica para mantener el grosor del puente de hielo en 3 mm (1/8").

NOTA: Asegúrese de que la cortina de agua y la protección contra salpicaduras estén en su lugar cuando realice esta verificación. Esto evita que el agua salpique fuera del canal de agua. Retire la cortina para realizar ajustes y luego vuelva a instalarla inmediatamente después de que termine de hacerlos. Ajústelo solo cuando la máquina de hacer hielo esté apagada para evitar el inicio de una recolección

1. Inspeccione el puente que conecta los cubos. Este debe tener alrededor de 3 mm (1/8") de grosor.
2. Si es necesario un ajuste, gire el tornillo de ajuste de la sonda de grosor del hielo en el sentido de las agujas del reloj para aumentar el grosor del puente o en sentido contrario al de las agujas del reloj para disminuirlo. Ajuste una brecha de 7 mm (9/32") entre la superficie plana de la sonda de grosor del hielo y el evaporador, como punto de inicio. Luego, ajuste para obtener un grosor de hielo de 3 mm (1/8").
3. Asegúrese de que los cables y que el soporte de la sonda de grosor del hielo no restrinjan el movimiento de la sonda.



### Ajuste del grosor del hielo

## Diagnóstico de la sonda de grosor del hielo

1. Realice la autocomprobación del tablero de control y asegúrese de que el circuito ITP interno apruebe antes de continuar.  
(Menú/Mantenim./Diagnóstico/Tarj. contr./Autocomprob.)
  - Circuito de grosor del hielo: Aprobado = Continúe con el paso n.º 2.
  - Circuito de grosor del hielo: Rechazado = Cambie el tablero de control.
2. Inicie una recolección manual en el menú Mantenim. para retirar todo el hielo del evaporador, si lo hay.
3. Presione el botón de encendido y apague la máquina de hacer hielo.
4. Desconecte la alimentación hacia la máquina de hacer hielo en la desconexión eléctrica principal.
5. Inspeccione si la sonda de grosor del hielo tiene daños físicos. En la superficie de la sonda, busque si hay combaduras, grietas alrededor del niple y pasadores de pivote o brazos de pasador de pivote deformados.
6. Verifique que la brecha de la sonda de grosor de hielo sea aproximadamente de 7 mm (9/32") y que el cable y soporte de la sonda de grosor del hielo no restrinjan el movimiento de la sonda. Consulte "Sonda de grosor del hielo (inicia la recolección)" en la página 145.
7. Vuelva a conectar la alimentación hacia la máquina de hacer hielo en la desconexión principal y confirme que la máquina de hacer hielo esté apagada.
8. Navegue hacia los Datos en tiempo real (Menú/Mantenim./Datos/DatTiemReal/Entradas) y observe TRF ITP 100 Hz y 120 Hz.
9. Observe el rango de número inicial y realice una prueba de golpeteo.
  - Retire la cortina de agua o la protección contra salpicaduras si están instaladas.
  - Levante la sonda de grosor del hielo y, con cuidado, golpee el niple en la superficie de la sonda durante, al menos, 10 segundos.

NOTA: Cuando realice la prueba de golpeteo:

- Aprobado = ITP no es el problema
- Rechazado = Revise el voltaje de CC en el tablero de control

***Los números iniciales que se muestran cambian constantemente y son menores que 3000.***

Una lectura inicial de menos de 300 y una lectura de golpeteo de 3300 o superior indican un buen estado de la sonda de grosor de hielo y el tablero de control.

***Los números iniciales que se muestran no cambian o los números iniciales no aumentaron en 3000 durante la prueba de golpeteo.***

- Verifique que el conector de la sonda de grosor del hielo esté conectado correctamente en el tablero y que el cableado de la sonda de grosor del hielo sea correcto. Si el cableado es incorrecto, reemplace la sonda de grosor del hielo.

<b>Conector J11 en el tablero de control</b>	
Clavija 1 (+)	Rojo
Clavija 2 (-)	Negro
Clavija 3	Cable trenzado

10. Desconecte la sonda de grosor del hielo y ajuste un VOM a la escala de voltaje de CC: Mida el voltaje entre el cable rojo de la Clavija 1 (+) y el cable negro de la Clavija 2 (-). Consulte "Tablero de control electrónico" en la página 204 para conocer la ubicación.
  - A. El voltaje mide de 3,25 a 3,35 V CC = Reemplace la sonda de grosor de hielo.
  - B. El voltaje no mide de 3,25 a 3,35 V CC = Reemplace el tablero de control.

## **SONDA DE NIVEL DEL RECIPIENTE**

El accesorio de sonda de nivel del recipiente colocará la máquina de hacer hielo en un estado de recipiente lleno si el hielo disminuye su temperatura a 2,2 °C (36 °F) o menos. La pantalla táctil mostrará Program Mode On durante el estado de recipiente lleno. Un nivel de hielo más bajo en los dispensadores evitará el exceso de llenado o que se dañe la rueda de dispensado o el motor.

- La sonda del recipiente lee la temperatura real y se debe conectar al terminal T5 en el tablero de control.
- El tablero de control reconoce la sonda de nivel del recipiente automáticamente cuando se instala. Si el tablero de control no reconoce la sonda de nivel del recipiente, restablezca los valores predeterminados de fábrica y ejecute el asistente de arranque.

### **Funcionamiento normal**

El tablero de control iniciará un ciclo de recipiente lleno y un retardo de 10 minutos cuando ocurran los dos siguientes casos:

1. El tablero de control recibe una temperatura de entrada de 2,2 °C (36 °F) o menos desde la sonda del recipiente (termistor T5) al final del ciclo de congelación.
2. La lectura de temperatura permanece en o bajo 2,2 °C (36 °F) durante todo el ciclo de recolección.

La máquina de hacer hielo se reiniciará cuando termine el período de retardo y la sonda del recipiente tenga una lectura de 2,8 °C (37 °F) o superior. La producción de hielo se reanudará en el encendido inicial o encendido después de apagado automático (Consulte “Secuencia de funcionamiento” en la página 62).

## **Solución de problemas:**

Consulte la sección de funcionamiento normal antes de ir a la solución de problemas: La lectura del termistor T5 debe indicar 2,2 °C (36 °F) o menos en el ciclo de congelación y durante todo el ciclo de recolección para un apagado por recipiente lleno al final del ciclo de recolección.

***Vea la temperatura del termistor T5 en la pantalla táctil (Menú/Mantenim./Diagnóstico/Temperaturas).***

### **SONDA CORTOCIRCUITADA: LA TEMPERATURA QUE APARECE ES SUPERIOR A 204 °C (400 °F):**

Un cable o termistor de la sonda de nivel del recipiente cortocircuitado indicará una temperatura superior a 204 °C (400 °F). Estos problemas provocarán que la máquina de hacer hielo solo se detenga por recipiente lleno cuando el interruptor (cortina) se abra al final del ciclo de recolección. La máquina de hacer hielo se reiniciará cuando se cierren las cortinas.

### **SONDA ABIERTA: LA LECTURA DE TEMPERATURA ES DE -30 °C (-22 °F):**

Un cable o termistor de la sonda de nivel del recipiente cortocircuitado indicará una temperatura inferior a -23 °C (-10 °F). Estos problemas solo surgirán en la máquina de hacer hielo si se detiene por recipiente lleno cuando el interruptor del recipiente (cortina) se abre al final del ciclo de recolección. La máquina de hacer hielo se reiniciará cuando se cierren las cortinas.

### **SONDA FUERA DE RANGO: LA LECTURA DE TEMPERATURA ES INFERIOR O SUPERIOR A LA TEMPERATURA REAL EN LA SONDA DE NIVEL DEL RECIPIENTE**

Un termistor fuera de rango puede indicar una temperatura superior o inferior a la temperatura real en la ubicación de la sonda de nivel del recipiente.

1. Verifique la temperatura real en la ubicación de la sonda de nivel del recipiente con un termómetro.
2. Consulte “Prueba del termistor” en la página 153.

## TERMISTORES

### FUNCIÓN

Los valores de la resistencia del termistor cambian con la temperatura. El valor suministrado al tablero de control se usa para identificar la temperatura en la ubicación del termistor.

### ESPECIFICACIONES

Temperatura del termistor		Resistencia
°C	°F	K Ohmios (x 1000)
-30 a -20	-22 a -4	820,85 - 466,35
-20 a -10	-4 a 14	466,35 - 269,05
-10 a 0	14 a 32	269,05 - 160,70
0 a 10	32 a 50	160,70 - 98,930
10 a 20	50 a 68	98,930 - 62,015
20 a 30	68 a 86	62,015 - 39,695
30 a 40	86 a 104	39,695 - 25,070
40 a 50	104 a 122	25,070 - 17,481
50 a 60	122 a 140	17,481 - 11,860
60 a 70	140 a 158	11,860 - 8,1900
70 a 80	158 a 176	8,1900 - 5,7530
80 a 90	176 a 194	5,7530 - 4,1015
90 a 100	194 a 212	4,1015 - 2,9735
100 a 110	212 a 230	2,9735 - 2,1885
110 a 120	230 a 248	2,1885 - 1,6290
120 a 130	248 a 266	1,6290 - 1,2245
130 a 140	266 a 284	1,2245 - 0,9319
140 a 150	284 a 302	0,9319 - 0,7183
150 a 160	302 a 320	0,7183 - 0,5624
160 a 170	320 a 338	0,5624 - 0,4448
170 a 180	338 a 356	0,4448 - 0,3530
180 a 190	356 a 374	0,3530 - 0,2831
190 a 200	374 a 392	0,2831 - 0,2273

## **Matriz del termistor**

En la máquina de hacer hielo hay cuatro termistores estándares. Ellos están etiquetados como T1, T2, T3 y T4. Hay disponibles tres termistores adicionales como una opción y miden el nivel del recipiente de hielo, la temperatura del suministro de agua potable y la temperatura del aire que entra al condensador.

## **UBICACIÓN DEL SENSOR DE TEMPERATURA**

### ***Modelos con 1 evaporador, 1 circuito de evaporador***

Consulte la página 206 para ver el gráfico

T1: Admisión del receptor

T2: Salida del receptor

T3: Admisión del evaporador

T4: Salida del evaporador

### ***Modelos con 1 evaporador, 2 circuitos de evaporador***

Consulte la página 208 para ver el gráfico

T1: Admisión del receptor

T2: Salida del receptor

T3: Salida del evaporador para el segundo circuito de evaporador

T4: Salida del evaporador para el primer circuito de evaporador

### ***Modelos con 2 evaporadores, 1 circuito***

Consulte la página 210 para ver el gráfico

T1: Admisión del receptor

T2: Salida del receptor

T3: Salida del evaporador para el segundo circuito de evaporador

T4: Salida del evaporador para el primer circuito de evaporador

## **Modelos con 2 evaporadores, 2 circuitos**

Consulte la página 212 para ver el gráfico

T1: Admisión del receptor

T2: Salida del receptor

T3: Salida del evaporador para el segundo circuito de evaporador

T4: Salida del evaporador para el primer circuito de evaporador

### **SÍNTOMA**

El registro de alertas indica una falla T1, T2, T3 o T4.

### **PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN**

NOTA: Navegue hacia Menú/Mantenim./Datos/DatTiemReal/Tiemp y temp.

NOTA: Un termistor abierto mostrará -23 °C (-10 °F) y un termistor cortocircuitado mostrará 204 °C (400 °F).

### **Prueba del termistor**

1. Desconecte el termistor dudoso del tablero de control e intercámbielo con otro termistor.
  - A. Los síntomas se trasladan con el termistor: Reemplace el termistor.
  - B. El síntoma no cambia: Realice una prueba del tablero de control.

### **Prueba del tablero de control**

1. Desconecte el termistor del tablero de control: La lectura de temperatura en pantalla disminuyendo a -23 °C (-10 °F) indica que el tablero de control está bueno.
2. Cortocircuite los pasadores del termistor: La lectura de temperatura en pantalla ascendiendo a 204 °C (400 °F) indica que el tablero de control está bueno.

## CONTROL DE DESCONEXIÓN POR PRESIÓN ALTA (HPCO)

### FUNCIÓN

Detiene la máquina de hacer hielo si se somete a una presión de lado de alta excesiva. El control de desconexión por presión alta (HPCO, por sus siglas en inglés) está normalmente cerrado y se abre en un alza de la presión de descarga.

### ESPECIFICACIONES

	Especificaciones	
	Desconexión	Conexión
R404A	3102 kPa $\pm$ 48 31 bar $\pm$ 0,48 (450 psig $\pm$ 7)	2068 kPa $\pm$ 69 20,68 bar $\pm$ 0,69 (300 psig $\pm$ 10)
R410A	3147 kPa $\pm$ 69 (600 psig $\pm$ 10)	3103 kPa $\pm$ 69 (450 psig $\pm$ 10)
Restablecimiento automático		

Abrir el HPCO iniciará un retardo de tiempo del compresor de 5 minutos. La apertura o cierre repetido del HPCO o falla para cerrar generará un error E01 Cong. larga.

### PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

1. Conecte los indicadores de los colectores a la máquina de hacer hielo.
2. Conecte el voltímetro en paralelo a través del control de ciclo del ventilador y deje los hilos conectados.
3. Consulte la siguiente tabla.

Valor de referencia de HPCO	La lectura debe ser	Posición de contacto de HPCO
Bajo valor de desconexión	0 voltios	Cerrada
Sobre valor de conexión	Voltaje de línea	Abierta

## CONTROL DE DESCONEXIÓN POR PRESIÓN BAJA (LPCO)

### FUNCIÓN

Suministra o interrumpe la energía de retardo de tiempo del compresor, cuando la presión de succión se eleva sobre o disminuye a menos del valor de referencia.

El control de LPCO se cierra en presiones superiores al valor de referencia y se abre en presiones inferiores a dicho valor.

<b>Especificaciones</b>		
	<b>Desconexión</b>	<b>Conexión</b>
R404A	83 kPa $\pm$ 21 (12 psig $\pm$ 3)	241 kPa $\pm$ 34 (35 psig $\pm$ 5)
R410A	138 kPa $\pm$ 21 (21 psig $\pm$ 3)	345 kPa $\pm$ 34 (50 psig $\pm$ 5)

### PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

Abrir el LPCO iniciará el relé de retardo de tiempo del compresor con un retardo de 5 minutos. La apertura o cierre repetido del LPCO o falla para cerrar generará un error E01 Cong. larga.

### PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

1. Conecte los indicadores de los colectores a la máquina de hacer hielo.
2. Conecte el voltímetro en paralelo a través del control de ciclo del ventilador y deje los hilos conectados.
3. Consulte la siguiente tabla.

<b>Valor de referencia de LPCO</b>	<b>La lectura debe ser</b>	<b>Posición de contacto de LPCO</b>
Sobre valor de conexión	0 voltios	Cerrada
Bajo valor de desconexión	Voltaje de línea	Abierta

## RETARDO DE TIEMPO DEL COMPRESOR

### FUNCIÓN

Suministra o interrumpe la energía de la bobina del contactor del compresor. El retardo de tiempo comienza siempre que se retira o se vuelve a aplicar el voltaje de línea: el contacto se cierra cuando el período de retardo termina.

Especificaciones	
Contacto	Periodo de demora
SPST Normalmente abierto	300 segundos (5 minutos) +35 %/-15 %

### PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

1. Verifique si se suministra voltaje de línea a la unidad de condensación.
2. Desconecte y vuelva a conectar la energía a la unidad de condensación y pruebe si hay voltaje de línea en los terminales 2 y 3.

¿Voltaje de línea en terminales 2 y 3?	
Sí	Continúe con el siguiente paso
No	Verifique que los HPCO y LCPO están cerrados

3. Espere 5 minutos para que termine el período de retardo de tiempo y luego pruebe si hay voltaje de línea en los terminales 1 y 3.

¿Voltaje de línea en terminales 1 y 3?	
Sí	El retardo de tiempo funciona correctamente
No	Verifique que el tiempo de retardo haya terminado Verifique que los HPCO y LPCO no se están abriendo o cerrando momentáneamente durante el período de retardo Reemplace el retardo de tiempo

## CONTROL DE CICLO DEL VENTILADOR

### FUNCIÓN

Encienda y apague el motor del ventilador para mantener un funcionamiento apropiado de la presión de descarga.

El control de ciclo del ventilador se cierra con un aumento de la presión de descarga y se abre con una disminución de la presión de descarga.

### ESPECIFICACIONES

Especificaciones		
Modelo	Conexión (cerrado)	Desconexión (abierto)
CVDF0600 CVDF0900 CVDF1400 CVDF1800 CVDF2100	1723 kPa $\pm$ 34 17,23 bar $\pm$ 0,34 (250 psig $\pm$ 5)	1517 kPa $\pm$ 34 15,17 bar $\pm$ 0,34 (200 psig $\pm$ 5)
CVDT1200	2310 kPa $\pm$ 34 23,10 bar $\pm$ 0,34 (335 psig $\pm$ 5)	1896 kPa $\pm$ 34 18,96 bar $\pm$ 0,34 (275 psig $\pm$ 5)

### PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN

1. Verifique que los bobinados del motor del ventilador no estén abiertos ni conectados a tierra y que el ventilador gire libremente.
2. Conecte los indicadores de los colectores a la máquina de hacer hielo.
3. Conecte el voltímetro en paralelo a través del control de ciclo del ventilador y deje los hilos conectados.
4. Consulte la siguiente tabla.

Valor de referencia de FCC:	La lectura debe ser:	El ventilador debe estar:
Sobre valor de conexión	0 voltios	En funcionamiento
Bajo valor de desconexión	Voltaje de línea	Apagado

## **BOMBA DE AIRE DE LA ASISTENCIA DE RECOLECCIÓN**

### **FUNCIÓN**

La bomba de aire ayuda a romper el vacío entre la capa de hielo y el evaporador, lo que produce ciclos de recolección más breves.

### **ESPECIFICACIONES**

115 voltios o 230 voltios: Coincide con el voltaje de la máquina de hacer hielo.

### **PROCEDIMIENTO DE VERIFICACIÓN**

1. La bomba de aire está cableada en paralelo con la válvula de recolección: Verifique que la máquina de hacer hielo esté en el ciclo de recolección y que la válvula de recolección esté activada.
2. Si hay voltaje en el conector de la bomba de aire, use un voltiohmímetro para verificar que no haya continuidad por los bobinados del motor y luego, reemplace la bomba de aire.

## **DIAGNÓSTICO ELÉCTRICO DEL COMPRESOR**

El compresor no se pone en marcha o se dispara reiteradamente por sobrecarga.

### **Verifique los valores de resistencia (ohmios)**

NOTA: Los bobinados del compresor pueden tener valores de ohmios muy bajos. Use un medidor calibrado correctamente.

Realice la prueba de resistencia después de que se enfríe el compresor. El domo del compresor debe estar lo suficientemente frío para tocarlo (bajo 49 °C [120 °F]) para asegurarse de que la sobrecarga esté cerrada y que las lecturas de resistencia serán exactas.

### **COMPRESORES MONOFÁSICOS**

1. Desconecte la energía y retire los cables de los terminales del compresor.
2. Los valores de resistencia entre C y S, y entre C y R, cuando se agregan juntos, deben igualar el valor de resistencia entre S y R.
3. Si la sobrecarga está abierta, habrá una lectura de resistencia entre S y R, y lecturas abiertas entre C y S, y entre C y R. Deje que el compresor se enfríe, luego vuelva a verificar las lecturas.

### **COMPRESORES TRIFÁSICOS**

1. Desconecte la alimentación y retire los hilos de los terminales del compresor.
2. Los valores de resistencia entre L1 y L2, entre L2 y L3 y entre L3 y L1 deben ser iguales.
3. Si la sobrecarga está abierta, habrá lecturas abiertas entre L1 y L2, entre L2 y L3 y entre L3 y L1. Deje que el compresor se enfríe y luego vuelva a verificar las lecturas.

## VERIFIQUE LA CONEXIÓN A TIERRA DE LOS BOBINADOS DEL MOTOR

Verifique la continuidad entre los tres terminales y la carcasa del compresor, o la tubería de refrigeración de cobre. Raspe la superficie de metal para obtener un buen contacto. Si hay continuidad, los bobinados del compresor tienen conexión a tierra y se debe reemplazar el compresor.

## EL COMPRESOR CONSUME CORRIENTE DEL ROTOR BLOQUEADO

Para determinar si el compresor está atascado, verifique el consumo de amperios mientras intenta poner en marcha el compresor.

Las dos causas probables para esto son un componente de puesta en marcha defectuoso o un compresor mecánicamente atascado.

Para determinar lo que ocurre, haga lo siguiente:

1. Instale indicadores de lado de alta y lado de baja.
2. Intente poner en marcha el compresor.
3. Observe atentamente las presiones.
  - A. Si las presiones no cambian, el compresor está atascado. Reemplace el compresor.
  - B. Si las presiones cambian, el compresor gira lentamente y no está atascado. Revise los capacitores y el relé.

## EL COMPRESOR CONSUME UNA GRAN CANTIDAD DE AMPERIOS

El consumo continuo de amperaje en el encendido no debe ser cercano al tamaño máximo del fusible que se indica en la etiqueta de serie.

## **DIAGNÓSTICO DE LOS COMPONENTES DE PUESTA EN MARCHA**

Si el compresor intenta ponerse en marcha, o zumba y desconecta el protector de sobrecarga, verifique los componentes de puesta en marcha antes de reemplazar el compresor.

### **Capacitor**

La evidencia visual de la falla del capacitor puede incluir un extremo de terminal combado o una membrana rota. No suponga que un capacitor está en buenas condiciones si no hay una evidencia visual. Una buena prueba es instalar un capacitor sustituto que se sepa que está en buen estado. Use un probador de capacitores cuando revise un capacitor dudoso. Corte el resistor de drenaje de los terminales del capacitor antes de realizar la prueba.

### **Relé**

El relé cuenta con un juego de contactos que conectan y desconectan el capacitor de puesta en marcha desde el bobinado de puesta en marcha del compresor. Los contactos del relé están normalmente cerrados (capacitor de puesta en marcha en serie con el bobinado de puesta en marcha). El relé detecta el voltaje generado por el bobinado de puesta en marcha y abre los contactos a medida que el motor del compresor se pone en marcha. Los contactos se mantienen abiertos hasta que el compresor se desactiva.

### **REVISIÓN DE FUNCIONAMIENTO DEL RELÉ**

1. Desconecte los cables de los terminales de relé.
2. Verifique que los contactos estén cerrados.  
Mida la resistencia entre los terminales 1 y 2. La falta de continuidad indica que los contactos están abiertos.  
Reemplace el relé.
3. Revise la bobina del relé.  
Mida la resistencia entre los terminales 2 y 5. La falta de resistencia indica que hay una bobina abierta.  
Reemplace el relé.

## Componentes de refrigeración

### VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PRINCIPAL

Los sistemas remotos Manitowoc requieren válvulas de control de presión principal con ajustes especiales. Reemplace las válvulas de control de presión principal defectuosas solo con repuestos Manitowoc “originales”.

### Verificación de carga de refrigerante

Se requiere la cantidad correcta de refrigerante (carga de la placa de identificación) para un funcionamiento adecuado en todas las condiciones ambientales.

Una máquina de hacer hielo con sobrecarga o carga insuficiente de refrigerante puede funcionar correctamente a temperaturas ambiente más altas y falla a temperaturas ambiente más bajas. Los síntomas de que existe una cantidad incorrecta de refrigerante son:

- Funciona durante el día y presenta un funcionamiento defectuoso de noche o falla cada vez que la temperatura exterior disminuye.
- Una falla de servicio se almacena en la memoria del tablero de control.

La temperatura ambiente y la pérdida de refrigerante están directamente relacionadas entre sí. A medida que disminuye la temperatura ambiente, se almacena una mayor cantidad de refrigerante en el condensador.

Cuando la carga de refrigerante y la temperatura ambiente generen una carga insuficiente de refrigerante en el ciclo de congelación, el tubo de inmersión del receptor perderá su sello líquido. Sin refrigerante líquido hacia la válvula de expansión termostática, la máquina de hacer hielo no puede producir una capa de hielo completa en 35 minutos y se genera un E01 Cong. larga.

NOTA: Cuando se reemplace una válvula de control de presión principal o la carga de refrigerante sea dudosa, verifique que esta última sea correcta, para esto, recupere el refrigerante, pesarlo y compárelo con la cantidad indicada en la placa de identificación. Consulte “Procedimientos de recuperación y evacuación” para conocer dichos procedimientos.

## **Funcionamiento del ciclo de congelación en todos los modelos**

La válvula de control de presión principal no es ajustable.

A temperaturas ambiente de aproximadamente 21 °C (70 °F) o superiores, el refrigerante fluye por la válvula desde el condensador hasta la entrada del receptor. A temperaturas menores que esta (o a temperaturas mayores con lluvia), la carga de nitrógeno del domo de control de presión principal cierra el puerto del condensador y abre el puerto de desvío de la tubería de descarga del compresor.

En este modo modulador, la válvula mantiene una presión principal mínima acumulando líquido en el condensador y desviando gas de descarga directamente al receptor.

## **Funcionamiento del ciclo de recolección**

Durante el ciclo de recolección, la válvula de recolección se abre y permite que el refrigerante desde la parte superior del tanque del receptor entre en el evaporador. El cambio de estado de los refrigerantes (de vapor a líquido) libera el calor necesario para el ciclo de recolección.

La apertura de la válvula de recolección provoca una caída de la presión de descarga.

La presión de descarga disminuirá a menos del valor de referencia del control de ciclo del ventilador del condensador y se apagará el motor del ventilador del condensador (en temperaturas ambiente sobre 43 °C (110 °F) el motor del ventilador del condensador permanece activado).

El gas de descarga caliente agrega calor hacia el receptor en el ciclo de recolección. Sin este calor adicional, la presión principal seguiría cayendo a medida que el refrigerante líquido hierve en el receptor.

Ejemplo: Un técnico de mantenimiento elimina el vapor del refrigerante de un cilindro, para esto, hacen hervir el refrigerante líquido. Se crea un efecto de refrigeración a medida que el refrigerante cambia de estado desde líquido a vapor. El cilindro se enfría y la presión del refrigerante disminuye. Para maximizar el flujo y mantener la presión, el técnico coloca el cilindro en agua caliente.

## Diagnóstico

### CICLO DE CONGELACIÓN: UNIDAD DE CONDENSACIÓN REMOTA QUIETQUBE®

1. Determine si la bobina está limpia.
2. Determine la temperatura del aire que ingresa al condensador.
3. Determine si la presión principal es elevada o baja en relación con la temperatura exterior. (Consulte las correspondientes “Tablas de tiempos de ciclo, producción de hielo las 24 horas y presión del refrigerante” en la página 183).
4. Determine la temperatura de la tubería de líquido que ingresa al receptor con el tacto. Esta tubería generalmente está tibia; “a la temperatura del cuerpo”.
5. Con la información que recopile, consulte la tabla.

NOTA: Una válvula de control de presión principal que no desvía, funcionará de manera correcta con temperaturas del aire del condensador de aproximadamente 21 °C (70 °F) o superiores. Cuando la temperatura cae por debajo de los 21° C (70 °F), la válvula de control de presión principal no desvía y la máquina de hacer hielo no funciona bien. Se pueden simular condiciones ambientales inferiores si se enjuaga el condensador con agua fría durante el ciclo de congelado.

Condición	Causa probable	Medida correctiva
Presión de descarga: Alta Temperatura de la tubería de líquido: Caliente	La válvula está atascada en desvío	Reemplace la válvula
Presión de descarga: Baja Temperatura de la tubería de líquido: Fría	La válvula no desvía	Reemplace la válvula
Presión de descarga: Baja Temperatura de la tubería de líquido: Caliente	Máquina de hacer hielo con carga baja	Verificación de carga de refrigerante

## Ciclo de recolección

### UNIDAD DE CONDENSACIÓN REMOTA QUIETQUBE®

Las máquinas de hacer hielo QuietQube® pueden fallar en el ciclo de recolección, cuando la carga del refrigerante y la temperatura ambiente crean una carga insuficiente marginal del refrigerante. La máquina de hacer hielo puede producir una capa completa de hielo, pero falla en el ciclo de recolección cuando el receptor se queda sin refrigerante líquido. Se producirá un E02 Almac. largo cuando la máquina de hacer hielo no pueda recolectar.

#### ***Síntomas de carga insuficiente***

- Aparece E01 Cong. larga o E02 Almac. largo en la memoria del tablero de control, se muestra una alerta de triángulo parpadeante y Cong. larga o Almac. largo.
- La presión de succión del ciclo de recolección es baja.
- La presión de descarga del ciclo de recolección es baja.
- La tubería de líquido que entra al receptor se siente tibia a caliente en el ciclo de congelación.

#### ***Síntomas de sobrecarga***

- E02 Almac. largo en la memoria del tablero de control, una alerta de triángulo parpadeante y después de presionar la flecha hacia la izquierda cuando se muestra Almac. largo.
- La presión de descarga del ciclo de recolección es normal.
- El tiempo del ciclo de congelación y la presión de descarga y succión son normales y la máquina de hacer hielo no recolecta. La capa de cubos de hielo muestra pequeñas señales o ninguna señal de derretimiento cuando se retira del evaporador, después de finalizado el ciclo de recolección. (Si los cubos están derretidos se trata de un problema de liberación, limpie la máquina de hacer hielo).

## DIAGNÓSTICO DEL CICLO DE RECOLECCIÓN DE LA UNIDAD DE CONDENSACIÓN REMOTA QUIETQUBE®

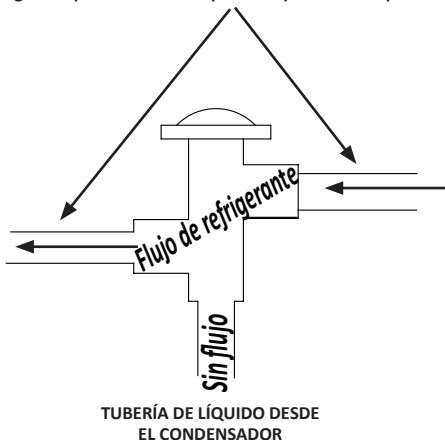
La válvula de control de presión principal desvía el gas de descarga del compresor hacia el receptor de la máquina de hacer hielo en el ciclo de recolección. Se detiene todo el flujo de refrigerante por el condensador en el ciclo de recolección. Los síntomas de una válvula de control de presión principal que no se queda 100 % cerrada (desvío completo del condensador) en el ciclo de recolección son:

- La presión de descarga y succión del ciclo de congelación son normales.
- El tablero de control indica E02 Almac. largo, una alerta de triángulo parpadeante y después de presionar la flecha hacia la izquierda cuando se muestra Almac. largo. Al parecer la falla se relaciona con la temperatura. Ejemplo: La máquina de hacer hielo puede funcionar correctamente a temperaturas sobre 0 °C (32 °F), pero falla en temperaturas inferiores a 0 °C (32 °F).
- La presión de succión del ciclo de recolección es baja.
- La presión de descarga del ciclo de recolección es normal o ligeramente baja.

### Procedimiento

1. El funcionamiento del ciclo de congelación debe ser normal antes de diagnosticar la presión principal en el ciclo de recolección. (Consulte Tabla de tiempos de ciclo, producción de hielo las 24 horas y presión del refrigerante).
2. Deje que la máquina de hacer hielo ejecute un ciclo de congelación normal (no inicie un ciclo de recolección prematuro).
3. Al inicio del ciclo de recolección, palpe la tubería de descarga del compresor y la tubería de líquido hacia el receptor de la máquina de hacer hielo, en la válvula de control de presión principal. La temperatura en ambas tuberías será la más alta a comienzo del ciclo de recolección y posteriormente disminuirá. Compare las líneas de 30 segundos en el ciclo de recolección.

Paso 3 Detalles  
Agarre aquí con las manos para comparar las temperaturas



### LISTA DE FALLAS DE LA VÁLVULA DE CONTROL DE PRESIÓN PRINCIPAL EN EL CICLO DE RECOLECCIÓN

***La temperatura de la tubería de descarga del compresor y la tubería de líquido hacia el receptor de la máquina de hacer hielo se sienten iguales durante 30 segundos en el ciclo de recolección.***

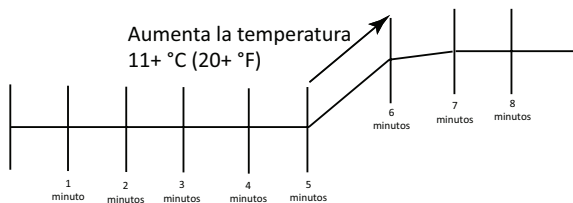
- La válvula de control de presión principal funciona correctamente.

***La tubería de descarga del compresor está notablemente más caliente que la tubería de líquido hacia el receptor de la máquina de hacer hielo.***

- La válvula de control de presión principal no realiza un desvío del 100 %. Reemplazar la válvula de control de presión principal.

## FUNCIONAMIENTO DEL ACUMULADOR DE SUCCIÓN

El refrigerante líquido se junta en el acumulador de succión durante el ciclo de recolección y se elimina durante el ciclo de congelación. El refrigerante líquido se devuelve al compresor por un tamiz y un orificio en el tubo en J del acumulador de succión. El paso del líquido por el orificio provoca una disminución de presión, el líquido se evapora y crea un efecto de refrigeración. Es normal observar escarcha en el acumulador, la tubería de succión y el puerto de succión del compresor durante el ciclo de congelación. El acumulador de succión se vacía dentro de los primeros 5 minutos del ciclo de congelación. Cuando termina el efecto de refrigeración (después de eliminar el refrigerante líquido), aumentará la temperatura de la tubería de succión entre el acumulador y el compresor. La temperatura de la tubería de succión aumenta  $11\text{ }^{\circ}\text{C}$  ( $20\text{ }^{\circ}\text{F}$ ) dentro de 2 minutos después de la eliminación del líquido.



El tiempo que se requiere para eliminar el refrigerante líquido variará según la temperatura ambiente y la longitud del ciclo de recolección. Temperaturas ambiente más altas = ciclos de recolección más cortos, eliminación más rápida del refrigerante líquido desde el acumulador y mayores aumentos de temperatura de la tubería de succión.

## Procedimientos de recuperación/evacuación/ carga de los modelos QuietQube®

No purgue el refrigerante a la atmósfera. Capture el refrigerante con un equipo de recuperación. Siga las recomendaciones del fabricante.

### **Aviso**

Manitowoc Ice no asume responsabilidad alguna por el uso de refrigerante contaminado. Los daños que se ocasionen por el uso de refrigerante contaminado son de exclusiva responsabilidad de la empresa que presta el servicio.

### **Aviso**

Reemplace el deshidratador de tubería de líquido después de recuperar el refrigerante y antes de evacuar y recargar. Use solamente un deshidratador con filtro de tubería de líquido Manitowoc (fabricante de equipo original) para evitar anular la garantía.

### **Aviso**

La recuperación/evacuación de un sistema remoto QuietQube® requiere conexiones en los puntos de recuperación 4 o 5 para una completa recuperación o evacuación del sistema. Las válvulas de retención se encuentran en la sección superior de la máquina de hacer hielo y en la unidad de condensación CVD. Los cinco puntos requieren conexiones entre el compresor y la válvula de acceso del filtro de succión, la válvula de acceso del receptor y el lado de alta y el lado de baja de las válvulas de acceso en la parte delantera o trasera de la máquina de hacer hielo. Se requieren cuatro puntos en unidades que no cuentan con una válvula de mantenimiento del receptor.

### **Aviso**

Se debe acceder a la válvula de acceso del receptor (ubicada en la sección superior de la máquina de hacer hielo) durante la recuperación del refrigerante, para permitir la completa eliminación de la carga del mismo.

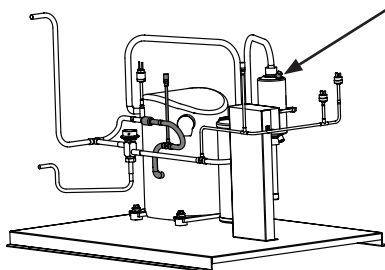
## CONEXIONES

Los ajustes del indicador del colector deben utilizar conexiones de baja pérdida para cumplir los reglamentos y las normas del gobierno de EE. UU.

Las unidades de condensación CVD con compresores alternativos se fabrican con una válvula de retención en la tubería de descarga del compresor. La válvula de retención exige una conexión adicional en la unidad de condensación durante los procesos de evacuación o recuperación. Se necesita una conexión a un conjunto de indicador del colector (o a una manguera con presionadores de obús en ambos extremos) entre el puerto de acceso al filtro de succión y la válvula de acceso al compresor (ubicada entre el compresor y la válvula de retención de la tubería de descarga).

Realice estas conexiones:

Sección superior de la máquina de hacer hielo	Unidad de condensación CVD
Válvula de servicio del receptor	Válvula de acceso de la descarga del compresor
Válvula de acceso del lado de baja	Válvula de acceso del filtro de succión
Válvula de acceso del lado de alta	



Las conexiones también se deben realizar en dos puntos en la unidad de condensación para una recuperación completa del refrigerante.

## **PROCEDIMIENTOS DE RECUPERACIÓN Y EVACUACIÓN**

1. Presione el botón de encendido para detener la máquina de hacer hielo y desconecte toda la energía hacia dicha máquina y la unidad de condensación.
2. Instale los indicadores de los colectores, el cilindro de carga y la unidad de recuperación o la bomba de vacío de dos etapas.
3. Abra el lado de alta y el lado de baja en el conjunto del indicador del colector.
4. Realice la recuperación o la evacuación:
  - A. Recuperación: Opere la unidad de recuperación como lo indican las instrucciones del fabricante.
  - B. Pruebe la presión del sistema.
  - C. Evacuación antes de la recarga: Evacúe a 500 micrones. Luego, permita que la bomba funcione durante una hora adicional.
5. Consulte Procedimientos de carga.

## PROCEDIMIENTOS DE CARGA

1. La máquina de hacer hielo debe estar apagada.
2. Cierre la válvula de la bomba de vacío y la válvula del indicador del colector del lado de baja.
3. Abra el cilindro de refrigerante y agregue la carga de refrigerante correcta (se muestra en la placa de identificación) en el lado de alta del sistema (válvula de servicio del receptor y válvula de corte de la tubería de descarga).
4. Si el lado de alta no toma toda la carga, cierre el lado de alta en el conjunto de indicador del colector. Ponga en marcha la máquina de hacer hielo y espere a que se inicie el ciclo de congelación, luego agregue la carga restante por las válvulas de la parte posterior del cabezal de producción de hielo o por las válvulas en el filtro de succión.
5. Desconecte el conjunto del indicador del colector de la válvula de corte de la tubería de líquido.
6. Abra las válvulas del lado de alta y el lado de baja en el conjunto de indicador del colector. Se extraerá cualquier refrigerante presente en las tuberías hacia el lado de baja del sistema.
7. Permita que las presiones se igualen mientras la máquina de hacer hielo está en el ciclo de congelación.
8. Desconecte el conjunto del indicador del colector de la válvula de corte de la tubería de succión.
9. Instale y apriete las tapas de todas las válvulas

NOTA: Revise si hay fugas de refrigerante después de instalar todas las tapas de las válvulas.

# Limpieza de la contaminación del sistema

## Aspectos generales

Esta sección describe los requisitos básicos para la restauración de sistemas contaminados para brindar un servicio confiable.

### Aviso

Manitowoc Ice no asume responsabilidad alguna por el uso de refrigerante contaminado en los ajustes y procedimientos de mantenimiento de rutina. Los daños que se ocasionen por el uso de refrigerante contaminado son de exclusiva responsabilidad de la empresa que presta el servicio.

## DETERMINACIÓN DE LA INTENSIDAD DE LA CONTAMINACIÓN

La contaminación del sistema es, por lo general, resultado de la humedad o de residuos debido al abrasamiento del compresor que ingresan al sistema de refrigeración.

Generalmente, la inspección del refrigerante proporciona el primer indicio de contaminación del sistema. La humedad evidente o un olor agrio en el refrigerante indican contaminación.

Si se percibe alguna de estas condiciones o si se sospecha de contaminación, use un kit de prueba total de Totaline o una herramienta de diagnóstico similar. Estos dispositivos toman muestras de refrigerante, lo que elimina la necesidad de tomar una muestra de aceite. Siga las instrucciones del fabricante.

Si un kit de prueba de refrigerante indica la presencia de niveles de contaminante dañinos o si no se dispone de un kit de prueba, inspeccione el aceite del compresor.

1. Retire la carga de refrigerante de la máquina de hacer hielo.
2. Retire el compresor del sistema.
3. Revise el olor y el aspecto del aceite.
4. Inspeccione si hay depósitos de abrasamiento en las tuberías de succión y descarga abiertas en el compresor.
5. Si no hay señales de contaminación presentes, realice una prueba de aceite ácido.

La tabla muestra que se necesita limpieza.

<b>TABLA DE LIMPIEZA DE CONTAMINACIÓN</b>	
<b>Síntomas y conclusiones</b>	<b>Procedimiento de limpieza requerido</b>
No existen síntomas o sospechas de contaminación	Procedimiento de evacuación y recarga normal
Síntomas de contaminación por humedad o aire Sistema de refrigeración abierto a la atmósfera durante más de 15 minutos El kit de prueba de refrigeración o la prueba de aceite ácido muestran contaminación No hay depósitos de abrasamiento en las tuberías abiertas del compresor	Procedimiento de limpieza de contaminación leve
Síntomas de abrasamiento leve del compresor El aceite parece estar limpio, pero huele agrio El kit de prueba de refrigeración o la prueba de aceite ácido muestra contenido ácido dañino No hay depósitos de abrasamiento en las tuberías abiertas del compresor	Procedimiento de limpieza de contaminación leve
Síntomas de abrasamiento intenso del compresor El aceite está descolorido, ácido y huele agrio Depósitos de abrasamiento que se encuentran en el compresor, las tuberías y otros componentes	Procedimiento de limpieza de contaminación intensa

## PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA

### Contaminación leve del sistema

1. Reemplace cualquier componente con fallas.
2. Si el compresor funciona bien, cambie el aceite.
3. Reemplace el deshidratador de tubería de líquido.

NOTA: Si la contaminación proviene de la humedad, use lámparas caloríficas durante la evacuación. Colóquelas en el compresor, en el condensador y en el evaporador antes de la evacuación. No coloque lámparas caloríficas demasiado cerca de componentes plásticos o se pueden derretir o deformar.

### Importante

Se recomienda nitrógeno seco para este procedimiento. Esto evitará la emisión de refrigerante.

4. Siga el procedimiento de evacuación normal, excepto que debe reemplazar el paso de evacuación por el siguiente:
  - A. Ajuste el vacío en 1000 micrones. Interrumpa el vacío con nitrógeno seco y realice un barrido del sistema. Presurice a un mínimo de 35 kPa, 0,35 bar (5 psig).
  - B. Ajuste el vacío en 500 micrones. Interrumpa el vacío con nitrógeno seco y realice un barrido del sistema. Presurice a un mínimo de 35 kPa, 0,35 bar (5 psig).
  - C. Cambie el aceite de la bomba de vacío.
  - D. Ajuste el vacío en 500 micrones. Haga funcionar la bomba de vacío durante 1 hora.

NOTA: Puede realizar una prueba de vacío constante como verificación de fuga preliminar. Debe usar un detector de fugas electrónico después de la carga del sistema para garantizar que no hay fugas.

5. Cargue el sistema con el refrigerante adecuado según la carga que se indica en la placa de identificación.
6. Opere la máquina de hacer hielo.

## Contaminación intensa del sistema

1. Retire la carga de refrigerante.
2. Retire el compresor e inspeccione las tuberías de refrigeración. Si se encuentran depósitos de abrasamiento, instale una nueva válvula de recolección y válvula de expansión termostática.
3. Limpie cualquier depósito de abrasamiento de las tuberías de succión y descarga en el compresor.
4. Barra el sistema abierto con hidrógeno seco.

### **Importante**

No se recomiendan barridos de refrigerante debido a que emiten refrigerante a la atmósfera.

5. Instale un compresor y componentes de puesta en marcha nuevos.
6. Instale un deshidratador con filtro de tubería de succión con capacidad de eliminación de humedad y ácido. Coloque el deshidratador con filtro lo más cerca posible del compresor.
7. Instale una válvula de acceso en la entrada del deshidratador de tubería de succión.
8. Instale un deshidratador de tubería de líquido nuevo.

## Importante

Se recomienda nitrógeno seco para este procedimiento. Esto evitará la emisión de refrigerante.

9. Siga el procedimiento de evacuación normal, excepto que debe reemplazar el paso de evacuación por el siguiente:
  - A. Ajuste el vacío en 1000 micrones. Interrumpa el vacío con nitrógeno seco y realice un barrido del sistema. Presurice a un mínimo de 35 kPa, 0,35 bar (5 psig).
  - B. Cambie el aceite de la bomba de vacío.
  - C. Ajuste el vacío en 500 micrones. Interrumpa el vacío con nitrógeno seco y realice un barrido del sistema. Presurice a un mínimo de 35 kPa, 0,35 bar (5 psig).
  - D. Cambie el aceite de la bomba de vacío.
  - E. Ajuste el vacío en 500 micrones. Haga funcionar la bomba de vacío durante 1 hora.

NOTA: Puede realizar una prueba de vacío constante como verificación de fuga preliminar. Debe usar un detector de fugas electrónico después de la carga del sistema para garantizar que no hay fugas.

10. Cargue el sistema con el refrigerante adecuado según la carga que se indica en la placa de identificación.
11. Opere la máquina de hacer hielo durante una hora. Luego, verifique la disminución de presión en el deshidratador con filtro de tubería de succión.
  - A. Si la disminución de presión es menos de 7 kPa, 0,07 bar (1 psig), el deshidratador con filtro debe ser adecuado para una limpieza completa.
  - B. Si la disminución de presión supera las 7 kPa, 0,07 bar (1 psig), cambie el deshidratador con filtro de tubería de succión y el deshidratador de tubería de líquido. Repita hasta que la disminución de presión sea aceptable.
12. Opere la máquina de hacer hielo durante 48 a 72 horas. Luego, retire el deshidratador de tubería de succión y cambie el deshidratador de tubería de líquido.
13. Siga los procedimientos de evacuación habituales.

## **DESHIDRATADORES CON FILTRO DE TUBERÍA DE LÍQUIDO**

Los deshidratadores con filtro que se usan en las máquinas de hacer hielo Manitowoc se fabrican según las especificaciones de Manitowoc. Un deshidratador Manitowoc tiene filtración que retiene la suciedad, con filtros de fibra de vidrio en los extremos de admisión y salida. Esto es muy importante debido a que las máquinas de hacer hielo tienen una acción de circulación inversa que se realiza durante cada ciclo de recolección.

El tamaño del deshidratador con filtro es importante. La carga de refrigerante es crítica. Si se utiliza un deshidratador con filtro de tamaño inadecuado, la carga de la máquina de hacer hielo con refrigerante también lo será.

### **Importante**

Los deshidratadores están cubiertos como parte de la garantía. El deshidratador se debe reemplazar cada vez que se abra el sistema para realizar reparaciones.

## **FILTRO DE SUCCIÓN**

El filtro de succión en las unidades de condensación CVD QuietQube® solo atrapa material particulado y no contiene desecante. Se debe reemplazar el filtro cuando:

1. La disminución de presión en todo el deshidratador excede 14 kPa, 0,14 bar (2 psig).
2. Se reemplaza un compresor.
3. El sistema de refrigeración está contaminado.

## REEMPLAZO DE LOS CONTROLES DE PRESIÓN SIN RETIRAR LA CARGA DEL REFRIGERANTE

Este procedimiento reduce el tiempo y el costo de reparación. Úselo cuando necesite reemplazar cualquiera de los siguientes componentes y el sistema de refrigeración esté en funcionamiento y sin fugas.

- Control del ciclo del ventilador
- Control de desconexión por alta presión
- Control de desconexión por baja presión
- Válvula de servicio del lado de alta
- Válvula de servicio del lado de baja

### Importante

Este es un proceso de reparación que se exige en la garantía.

1. Desconecte la alimentación hacia la máquina de hacer hielo.
2. Siga las instrucciones del fabricante que se proporcionan con la herramienta prensadora. Coloque la herramienta prensadora alrededor de la tubería lo más alejada posible del control de presión. (Consulte la figura de la página siguiente). Presione hacia abajo la tubería hasta que quede completamente prensada.

### Advertencia

No desuelde un componente defectuoso. Desconéctelo del sistema. No retire la herramienta prensadora hasta que el componente nuevo esté fijo en su lugar.

3. Corte la tubería del componente defectuoso con un cortador de tubos pequeño.
4. Suelde el componente de reemplazo en su lugar. Deje que la unión de soldadura se enfríe.
5. Retire la herramienta prensadora.
6. Vuelva a redondear la tubería. Los controles de presión funcionarán normalmente después de volver a redondear la tubería. Es posible que la tubería no se redondee en un 100 %.

## Carga total de refrigerante del sistema QuietQube® modelos CVD

Las máquinas de hacer hielo que incluyen una F en el número de modelo usan refrigerante R404A: Las máquinas de hacer hielo que incluyen una T en el número de modelo usan refrigerante R410A. Esta información es solo para referencia. Consulte la etiqueta que incluye el número de modelo y serie de la máquina de hacer hielo para verificar el sistema de carga y tipo de refrigerante.

**La información de la placa de serie anula la información que aparece en esta tabla.**

Modelo	Unidad de condensación	Carga de refrigerante	Longitud establecida del juego de tuberías
IF0600C	CVDF0600	4,76 kg 10,50 lb	0 a 15 m 0 a 50 pies
		5,54 kg 12 lb	15 a 30 m 51 a 100 pies
IBF0620C	CVDF0600	4,99 kg 11,00 lb	0 a 15 m 0 a 50 pies
		5,67 kg 12,50 lb	15 a 30 m 51 a 100 pies
IBF0820C	CVDF900	3,63 kg 8 lb	0 a 15 m 0 a 50 pies
		4,54 kg 10 lb	15 a 30 m 51 a 100 pies
IF0900C	CVDF0900	3,63 kg 8 lb	0 a 15 m 0 a 50 pies
		4,54 kg 10 lb	15 a 30 m 51 a 100 pies
IBT1020C	CVDT1200	5,55 kg 12,25 lb	0 a 15 m 0 a 50 pies
		6,35 kg 14,25 lb	15 a 30 m 51 a 100 pies
IT1200C	CVDT1200	4,76 kg 10,25 lb	0 a 15 m 0 a 50 pies
		5,55 kg 12,25 lb	15 a 30 m 51 a 100 pies
IF1400C	CVDF1400	5,90 kg 13,00 lb	0 a 15 m 0 a 50 pies
		6,80 kg 15,00 lb	15 a 30 m 51 a 100 pies

<b>Modelo</b>	<b>Unidad de condensación</b>	<b>Carga de refrigerante</b>	<b>Longitud establecida del juego de tuberías</b>
IF1800C	CVDF1800	6,80 kg 15 lb	0 a 15 m 0 a 50 pies
		7,71 kg 17 lb	15 a 30 m 51 a 100 pies
IF2100C	CVDF2000	8,16 kg 18 lb	0 a 15 m 0 a 50 pies
		9,98 kg 22 lb	15 a 30 m 51 a 100 pies



## Tablas

---

### Tablas de tiempos de ciclo, producción de hielo las 24 horas y presión del refrigerante

Estas tablas se usan como pautas para verificar el funcionamiento correcto de la máquina de hacer hielo.

La recopilación precisa de datos es esencial para obtener el diagnóstico correcto.

- Los tiempos de producción y de ciclos están calculados para cubos de hielo completos: los tiempos del ciclo para los hielos de medio cubo pueden ser de 2 a 3 minutos más rápidos, según el modelo de la máquina y la temperatura ambiente.
- La disminución de la producción normal de cubos es de 7 %.
- Las verificaciones de producción de hielo que están dentro del 10 % de los valores de la tabla se consideran normales. Esto se debe a variaciones en la temperatura del agua y del aire. Las temperaturas reales casi nunca coinciden exactamente con la tabla.
- Consulte “Solución de problemas” en la página 83 para conocer los datos que se deben verificar para el diagnóstico de refrigeración.
- Ponga en cero el conjunto de indicador del colector antes de obtener lecturas de presión para evitar un diagnóstico erróneo.
- Las presiones de descarga y succión son más altas al comienzo del ciclo. La presión de succión disminuirá en todo el ciclo. Verifique que las presiones estén dentro del rango que se indica.
- Registre la presión de succión al comienzo del ciclo de congelación por un minuto después de que se active la bomba de agua.
- La disminución de la producción de cubos y de medios cubos de 50 Hz es de 12 %.
- La disminución total de la producción normal de cubos de 50 Hz es de 14 %.

## IF0600C/CVDF0600

### Modelo de unidad de condensación remota enfriada por aire

Las características varían según las condiciones de funcionamiento.

**Todos los datos de esta página son preliminares y están sujetos a cambio.**

Tiempos de ciclo

Tiempo de congelación + Tiempo de recolección =

Tiempo total del ciclo

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Tiempo de congelación			Tiempo de recolección
	Temperatura del agua en °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20 a 70/-29 a 21	8,9-10,2	9,5-11,0	10,3-11,9	0,75-2,5
80/27	9,3-10,7	10,0-11,5	10,9-12,5	
90/32	9,6-11,1	10,4-12,0	11,4-13,0	
100/38	10,2-11,8	11,1-12,8	12,2-13,9	
110/43	11,0-12,6	12,0-13,8	13,2-15,1	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos, cubos de hielo completos

Producción de hielo en 24 horas

Temperatura del aire que ingresa al condensador °F/°C	Temperatura del agua en °F/°C		
	50/10	70/21	90/32
-20 a 70/-29 a 21	640	600	560
80/27	615	575	535
90/32	595	555	515
100/38	565	525	485
110/43	530	490	450

<sup>1</sup>Basado en un peso promedio de los trozos de hielo de entre 2,09 a 2,36 kg (4,60 a 5,20 lb)

Presiones de funcionamiento

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Ciclo de congelación		Ciclo de recolección	
	psig de presión de descarga	psig de presión de succión	psig de presión de descarga	psig de presión de succión
-20 a 50/-29 a 10	200-250	44-26	180-210	65-85
70/21	235-255	50-28	185-210	65-90
80/27	245-275	50-28	190-210	75-100
90/32	250-290	52-30	195-215	75-105
100/38	270-320	52-31	210-240	80-110
110/43	300-360	60-32	215-260	85-115

## IBF0620C/CVDF0600

### Modelo de unidad de condensación remota enfriada por aire

Las características varían según las condiciones de funcionamiento.

**Todos los datos de esta página son preliminares y están sujetos a cambio.**

Tiempos de ciclo

Tiempo de congelación + Tiempo de recolección =

Tiempo total del ciclo

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Tiempo de congelación			Tiempo de recolección
	Temperatura del agua en °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20 a 70/-29 a 21	8,9-10,2	9,5-11,0	10,3-11,9	0,75-2,5
80/27	9,3-10,7	10,0-11,5	10,9-12,5	
90/32	9,6-11,1	10,4-12,0	11,4-13,0	
100/38	10,2-11,8	11,1-12,8	12,2-13,9	
110/43	11,0-12,6	12,0-13,8	13,2-15,1	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos, cubos de hielo completos - <sup>2</sup>Datos preliminares

### Producción de hielo en 24 horas

Temperatura del aire que ingresa al condensador °F/°C	Temperatura del agua en °F/°C		
	50/10	70/21	90/32
-20 a 70/-29 a 21	640	600	560
80/27	615	575	535
90/32	595	555	515
100/38	565	525	485
110/43	530	490	450

<sup>1</sup>Basado en un peso promedio de los trozos de hielo de entre 2,09 a 2,36 kg (4,60 a 5,20 lb)

### Presiones de funcionamiento

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Ciclo de congelación		Ciclo de recolección	
	psig de presión de descarga	psig de presión de succión	psig de presión de descarga	psig de presión de succión
-20 a 50/-29 a 10	215-260	46-26	140-170	70-95
70/21	220-270	51-27	150-180	70-95
80/27	225-285	56-28	155-190	80-100
90/32	235-295	59-28	165-200	85-105
100/38	260-340	60-30	180-210	85-112
110/43	300-385	65-34	195-230	90-120

## IBF0820C/CVDF0900

### Modelo de unidad de condensación remota enfriada por aire

Las características varían según las condiciones de funcionamiento.

**Todos los datos de esta página son preliminares y están sujetos a cambio.**

Tiempos de ciclo

Tiempo de congelación + Tiempo de recolección =

Tiempo total del ciclo

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Tiempo de congelación			Tiempo de recolección
	Temperatura del agua en °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20 a 70/-29 a 21	8,5-9,8	9,3-10,7	10,0-11,5	0,75-2,5
90/32	9,5-11,0	10,8-12,4	11,4-13,1	
100/38	11,2-12,9	12,3-14,1	13,3-15,2	
110/43	13,0-14,9	14,0-16,0	14,9-17,0	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos, cubos de hielo completos

Producción de hielo en 24 horas

Temperatura del aire que ingresa al condensador °F/°C	Temperatura del agua en °F/°C		
	50/10	70/21	90/32
-20 a 70/ -29 a 21	825	770	720
90/32	750	675	640
100/38	650	600	560
110/43	570	535	505

<sup>1</sup>Basado en un peso promedio de los trozos de hielo de entre 2,60 a 2,95 kg (5,75 a 6,50 lb)

Presiones de funcionamiento

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Ciclo de congelación		Ciclo de recolección	
	psig de presión de descarga	psig de presión de succión	psig de presión de descarga	psig de presión de succión
-20 a 50/-29 a 10	230-260	45-25	180-205	60-80
70/21	250-275	55-30	180-205	75-105
80/27	260-290	60-31	185-215	80-110
90/32	265-300	60-32	190-220	80-110
100/38	300-370	70-34	200-250	90-115
110/43	310-385	75-35	230-260	95-115

## IF0900C/CVDF0900

### Modelo de unidad de condensación remota enfriada por aire

Las características varían según las condiciones de funcionamiento.

**Todos los datos de esta página son preliminares y están sujetos a cambio.**

Tiempos de ciclo

Tiempo de congelación + Tiempo de recolección =

Tiempo total del ciclo

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Tiempo de congelación			Tiempo de recolección
	Temperatura del agua en °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20 a 70/-29 a 21	8,9-10,3	9,4-14,4	10,1-11,6	0,75-2,5
90/32	9,8-11,3	10,4-12,0	11,2-12,9	
100/38	11,0-12,7	11,9-13,6	12,8-14,6	
110/43	12,5-14,4	13,4-15,4	14,3-16,3	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos, cubos de hielo completos

Producción de hielo en 24 horas

Temperatura del aire que ingresa al condensador °F/°C	Temperatura del agua en °F/°C		
	50/10	70/21	90/32
-20 a 70/-29 a 21	795	760	715
90/32	730	695	650
100/38	660	620	580
110/43	590	555	525

<sup>1</sup>Basado en un peso promedio de los trozos de hielo de entre 2,60 a 2,95 kg (5,75 a 6,50 lb)

Presiones de funcionamiento

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Ciclo de congelación		Ciclo de recolección	
	psig de presión de descarga	psig de presión de succión	psig de presión de descarga	psig de presión de succión
-20 a 50/-29 a 10	230-260	45-25	180-205	60-80
70/21	250-275	50-30	180-205	75-105
80/27	260-290	55-31	185-215	80-110
90/32	265-300	60-32	190-220	80-110
100/38	300-370	70-34	200-250	90-115
110/43	310-385	75-35	230-260	95-115

## IBT1020C/CVDT1200

### Modelo de unidad de condensación remota enfriada por aire

Las características varían según las condiciones de funcionamiento.

Tiempos de ciclo

Tiempo de congelación + Tiempo de recolección =

Tiempo total del ciclo

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Tiempo de congelación			Tiempo de recolección
	Temperatura del agua en °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20 a 70/-29 a 21	6,2-7,2	6,5-7,8	7,4-8,8	0,75-2,5
80/27	6,4-7,7	6,8-8,1	7,8-9,2	
90/32	6,7-8,1	7,3-8,7	7,9-9,5	
100/38	7,1-8,5	7,8-9,2	8,9-10,6	
110/43	8,2-9,7	8,7-10,3	10,0-11,9	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos, cubos de hielo completos

### Producción de hielo en 24 horas

Temperatura del aire que ingresa al condensador °F/°C	Temperatura del agua en °F/°C		
	50/10	70/21	90/32
-20 a 70/-29 a 21	1165	1115	1005
80/27	1125	1075	965
90/32	1085	1015	945
100/38	1035	965	855
110/43	925	875	775

<sup>1</sup>Basado en un peso promedio de los trozos de hielo de entre 2,81 a 3,27 kg (6,2 a 7,2 lb)

### Presiones de funcionamiento

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Ciclo de congelación		Ciclo de recolección	
	psig de presión de descarga	psig de presión de succión	psig de presión de descarga	psig de presión de succión
-20 a 50/-29 a 10	240-340	70-44	165-260	120-135
70/21	300-340	70-44	165-280	110-130
80/27	310-350	70-44	170-290	110-140
90/32	315-360	75-45	180-300	115-145
100/38	395-440	80-50	215-360	150-175
110/43	395-460	80-50	220-370	155-180

## IT1200C/CVDT1200

### Modelo de unidad de condensación remota enfriada por aire

Las características varían según las condiciones de funcionamiento.

Tiempos de ciclo

Tiempo de congelación + Tiempo de recolección =

Tiempo total del ciclo

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Tiempo de congelación			Tiempo de recolección
	Temperatura del agua en °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20 a 70/-29 a 21	6,4-7,7	7,4-8,8	7,8-9,4	0,75-2,5
80/27	7,2-8,6	7,7-9,1	8,2-9,7	
90/32	7,6-9,0	8,0-9,5	8,8-10,4	
100/38	8,3-9,9	8,5-10,1	9,9-11,8	
110/43	8,9-10,6	9,7-11,5	10,5-12,4	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos, cubos de hielo completos

### Producción de hielo en 24 horas

Temperatura del aire que ingresa al condensador °F/°C	Temperatura del agua en °F/°C		
	50/10	70/21	90/32
-20 a 70/-29 a 21	1075	1005	955
80/27	1025	975	925
90/32	985	940	870
100/38	910	890	780
110/43	860	800	745

<sup>1</sup>Basado en un peso promedio de los trozos de hielo de entre 2,81 a 3,27 kg (6,2 a 7,2 lb)

### Presiones de funcionamiento

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Ciclo de congelación		Ciclo de recolección	
	psig de presión de descarga	psig de presión de succión	psig de presión de descarga	psig de presión de succión
-20 a 50/-29 a 10	230-340	70-40	155-200	110-135
70/21	275-350	70-40	160-210	110-130
80/27	290-360	70-41	170-210	115-140
90/32	310-370	75-41	180-210	120-140
100/38	365-470	90-44	220-315	130-175
110/43	375-480	90-45	225-320	150-175

## IF1400C/CVDF1400

### Modelo de unidad de condensación remota enfriada por aire

Las características varían según las condiciones de funcionamiento.

**Todos los datos de esta página son preliminares y están sujetos a cambio.**

Tiempos de ciclo

Tiempo de congelación + Tiempo de recolección =

Tiempo total del ciclo

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Tiempo de congelación			Tiempo de recolección
	Temperatura del agua en °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20 a 70/-29 a 21	11,3-13,4	12,3-14,6	14,2-16,8	0,75-2,5
90/32	12,8-15,2	13,7-16,3	16,0-18,9	
100/38	13,8-16,3	15,8-18,7	17,1-20,2	
110/43	14,7-17,4	16,9-19,9	18,2-21,5	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos, cubos de hielo completos

Producción de hielo en 24 horas

Temperatura del aire que ingresa al condensador °F/°C	Temperatura del agua en °F/°C		
	50/10	70/21	90/32
-20 a 70/-29 a 21	1350	1255	1100
90/32	1210	1135	990
100/38	1130	1000	930
110/43	1065	940	875

<sup>1</sup>Peso de trozo de hielo de un ciclo de recolección = 5,44 a 6,35 kg; 2,72 a 3,18 kg por evaporador (12,0 lb a 14,0 lb; 6,0 a 7,0 lb por evaporador)  
230/50/1 es aproximadamente 12 % inferior a 230/60/1.

Presiones de funcionamiento

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Ciclo de congelación		Ciclo de recolección	
	psig de presión de descarga	psig de presión de succión	psig de presión de descarga	psig de presión de succión
-20 a 50/-29 a 10	250-235	50-36	140-165	70-95
70/21	250-235	55-38	150-170	70-95
80/27	275-240	60-38	160-180	85-95
90/32	300-285	65-39	170-190	90-110
100/38	350-300	70-40	180-200	95-115
110/43	410-350	80-40	190-215	100-125

## IF1800C/CVDF1800

### Modelo de unidad de condensación remota enfriada por aire

Las características varían según las condiciones de funcionamiento.

**Todos los datos de esta página son preliminares y están sujetos a cambio.**

Tiempos de ciclo

Tiempo de congelación + Tiempo de recolección =

Tiempo total del ciclo

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Tiempo de congelación			Tiempo de recolección
	Temperatura del agua en °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20 a 70/-29 a 21	11,5-12,6	15,5-14,4	14,3-15,6	0,75-2,5
90/32	14,3-15,5	16,4-17,8	17,7-19,3	
100/38	15,4-16,8	17,7-19,3	19,3-20,9	
110/43	11,5-12,6	15,5-14,4	14,3-15,6	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos, cubos de hielo completos

Producción de hielo en 24 horas

Temperatura del aire que ingresa al condensador °F/°C	Temperatura del agua en °F/°C		
	50/10	70/21	90/32
-20 a 70/-29 a 21	1715	1520	1410
90/32	1520	1375	1240
100/38	1415	1250	1160
110/43	1320	1160	1075

<sup>1</sup>Peso de trozo de hielo de un ciclo de recolección = 7,03 a 7,60 kg; 3,52 a 3,80 kg por evaporador (15,5 lb a 16,75 lb; 7,75 a 8,38 lb por evaporador)  
230/50/1 es aproximadamente un 12 % inferior a 230/60/1

Presiones de funcionamiento

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Ciclo de congelación		Ciclo de recolección	
	psig de presión de descarga	psig de presión de succión	psig de presión de descarga	psig de presión de succión
-20 a 50/-29 a 10	215-250	50-30	140-155	65-90
70/21	215-260	50-33	140-155	65-90
80/27	240-280	50-34	145-165	65-95
90/32	250-295	55-35	150-170	65-95
100/38	290-365	65-36	160-190	75-100
110/43	300-380	70-37	170-200	80-110

## IF2100C/CVDF2100

### Modelo de unidad de condensación remota enfriada por aire

Las características varían según las condiciones de funcionamiento.

**Todos los datos de esta página son preliminares y están sujetos a cambio.**

Tiempos de ciclo

Tiempo de congelación + Tiempo de recolección =

Tiempo total del ciclo

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Tiempo de congelación			Tiempo de recolección
	Temperatura del agua en °F/°C			
	50/10	70/21	90/32	
-20 a 70/-29 a 21	10,4-11,4	11,4-12,4	12,3-13,4	0,75-2,5
80/27	11,3-12,3	12,1-13,2	13,2-14,4	
90/32	11,6-12,6	12,4-13,5	14,2-15,4	
100/38	12,8-13,9	13,9-15,1	15,3-16,6	
110/43	13,9-15,1	14,9-16,2	16,0-17,4	

<sup>1</sup>Tiempos en minutos, cubos de hielo completos

Producción de hielo en 24 horas

Temperatura del aire que ingresa al condensador °F/°C	Temperatura del agua en °F/°C		
	50/10	70/21	90/32
-20 a 70/-29 a 21	1920	1785	1670
80/27	1800	1690	1565
90/32	1760	1655	1470
100/38	1610	1500	1375
110/43	1500	1405	1315

<sup>1</sup>Peso de trozo de hielo de un ciclo de recolección =7,03 a 7,60 kg; 3,52 a 3,80 kg por evaporador (15,5 lb a 16,75 lb; 7,75 a 8,38 lb por evaporador)  
230/50/1 es aproximadamente un 12 % inferior a 230/60/1

Presiones de funcionamiento

Temperatura del aire que ingresa al condensador en °F/°C	Ciclo de congelación		Ciclo de recolección	
	psig de presión de descarga	psig de presión de succión	psig de presión de descarga	psig de presión de succión
-20 a 50/-29 a 10	220-250	45-28	125-140	70-80
70/21	220-260	50-28	125-160	70-80
80/27	220-275	50-28	130-180	70-90
90/32	260-315	58-30	150-190	70-100
100/38	300-360	65-30	160-200	80-110
110/43	320-400	70-30	170-210	90-120

# Diagramas

## Diagramas de cableado

Las siguientes páginas contienen diagramas de cableado eléctrico. Asegúrese de que esté consultando el diagrama correcto para la máquina de hacer hielo a la que está realizando mantenimiento.






### Advertencia

Siempre desconecte la energía antes de trabajar en el sistema de circuitos eléctricos.

Algunos componentes están cableados de forma diferente en las máquinas con eficiencia energética. Verifique el número de su modelo (“Números de modelo” en la página 19) para consultar los diagramas correctos.

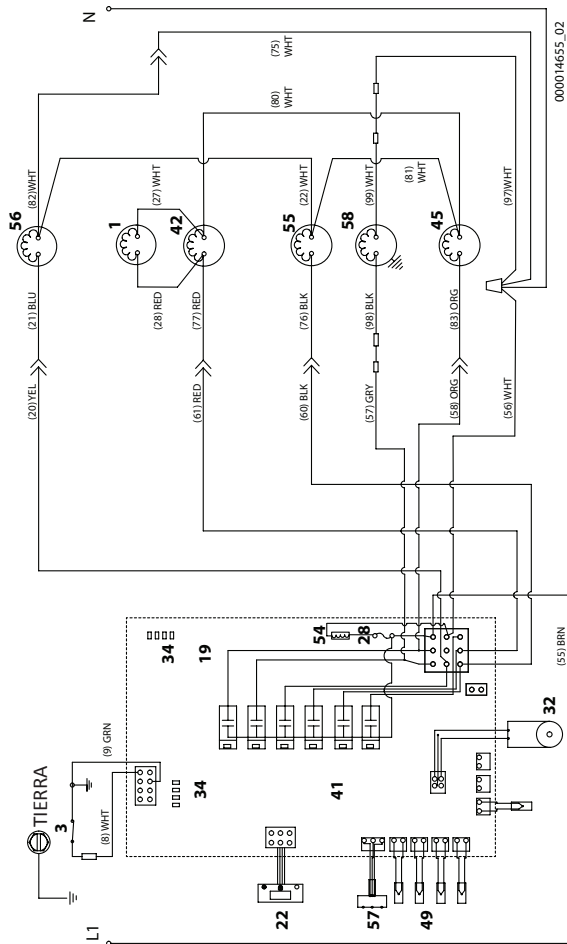
### LEYENDA DEL DIAGRAMA DE CABLEADO

Los siguientes símbolos se usan en todos los diagramas de cableado eléctrico:

-  Conexión a tierra del equipo
-  Designación de número de cable  
(El número está marcado en cada extremo del cable)
-  Conexión con varios terminales  
(Lado de la caja eléctrica) —>  
(Lado del compartimiento del compresor) >—
-  Desconexión macho/hembra
-  Conector de engarzado

# IF0600C/IBF0620C/IBF0820C/IF0900C 1 PH

## Sección superior de la máquina de hacer hielo QuietQube®



000014655\_02

**IF0600C/IBF0620C/IBF0820C/IF0900C 1Ph**

<b>Número</b>	<b>Componente</b>
1	Asistencia de recolección de la bomba de aire
3	Interruptor del recipiente
19	Tablero de control
22	Pantalla táctil
32	Sonda de grosor del hielo
34	LED
41	Consulte el esquema de tablero de control para obtener detalles
42	Válvula de solenoide: recolección
45	Válvula de solenoide: tubería de líquido
49	Termistores
54	Tablero de control del transformador
55	Válvula de descarga de agua
56	Válvula de admisión de agua
57	Sonda de nivel de agua
58	Bomba de agua
<b>Colores de los cables</b>	
BLK	Negro
BLU	Azul
BRN	Café
GRY	Gris
ORG	Naranja
PRPL	Morado
RED	Rojo
WHT	Blanco
YEL	Amarillo
Consulte el esquema de tablero de control para obtener detalles sobre el tablero de control	

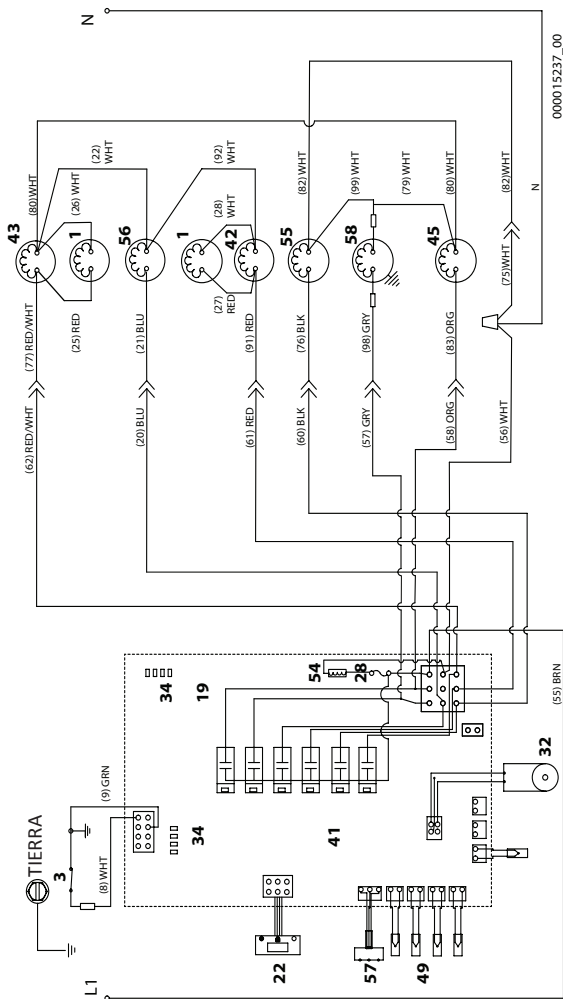


**IT1200C/IBT1020C 1PH**

<b>Número</b>	<b>Componente</b>
1	Asistencia de recolección de la bomba de aire
3	Interruptor del recipiente
19	Tablero de control
22	Pantalla táctil
32	Sonda de grosor del hielo
34	LED
41	Consulte el esquema de tablero de control para obtener detalles
42	Válvula de solenoide: recolección
43	Válvula de solenoide: recolección
45	Válvula de solenoide: tubería de líquido
49	Termistores
54	Tablero de control del transformador
55	Válvula de descarga de agua
56	Válvula de admisión de agua
57	Sonda de nivel de agua
58	Bomba de agua
<b>Colores de los cables</b>	
BLK	Negro
BLU	Azul
BRN	Café
ORG	Naranja
RED	Rojo
WHT	Blanco
YEL	Amarillo
Consulte el esquema de tablero de control para obtener detalles sobre el tablero de control	

# IF1400C/IF1800C/IF2100C 1 PH

## Sección superior de la máquina de hacer hielo QuietQube®



**IF1400/IF1800C/IF2100C 1 ph**

<b>Número</b>	<b>Componente</b>
1	Asistencia de recolección de la bomba de aire
3	Interruptor del recipiente
19	Tablero de control
22	Pantalla táctil
32	Sonda de grosor del hielo
34	LED
41	Consulte el esquema de tablero de control para obtener detalles
42	Válvula de solenoide: recolección hacia la izquierda
43	Válvula de solenoide: recolección hacia la derecha
45	Válvula de solenoide: tubería de líquido
49	Termistores
54	Tablero de control del transformador
55	Válvula de descarga de agua
56	Válvula de admisión de agua
57	Sonda de nivel de agua
58	Bomba de agua
<b>Colores de los cables</b>	
BLK	Negro
BLU	Azul
BRN	Café
GRY	Gris
ORG	Naranja
RED	Rojo
WHT	Blanco
Consulte el esquema de tablero de control para obtener detalles sobre el tablero de control	



## Unidad de condensación monofásica CVD

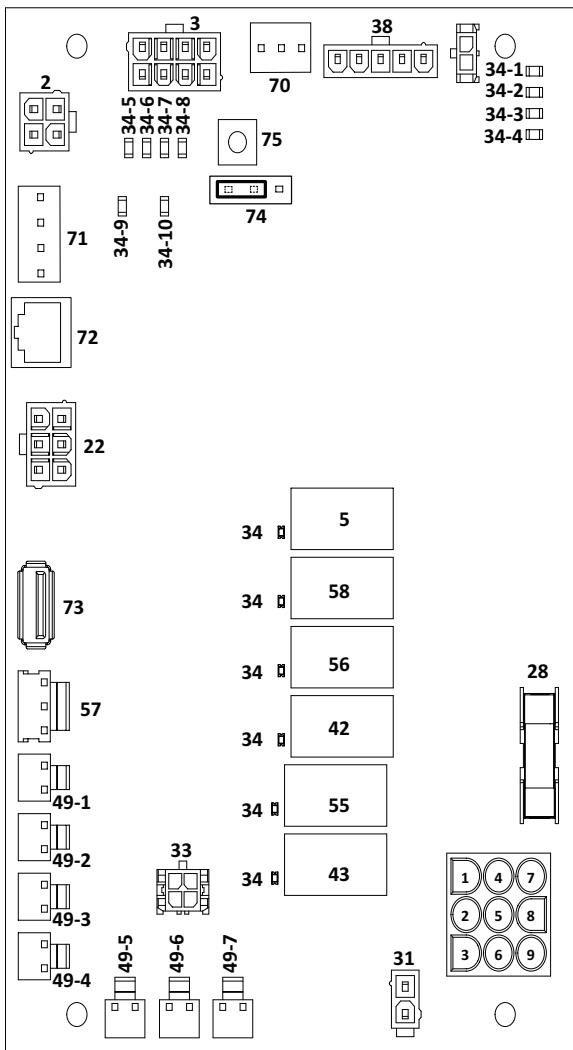
<b>Número</b>	<b>Componente</b>
5	Compresor
7	Sobrecarga del compresor
8	Relé potencial del compresor
10	Relé de retardo de tiempo del compresor
11	Capacitor de funcionamiento del compresor
12	Capacitor de puesta en marcha del compresor
14	Motor del ventilador del condensador
15	Capacitor de funcionamiento del motor del ventilador del condensador
17	Contactos del contactor
18	Bobina del contactor
31	Desconexión por presión alta
36	Desconexión por presión baja
<b>Colores de los cables</b>	
BLK	Negro
BLU	Azul
PRPL	Morado
RED	Rojo
YEL	Amarillo



## Unidad de condensación trifásica CVD

<b>Número</b>	<b>Componente</b>
5	Compresor
10	Relé de retardo de tiempo del compresor
14	Motor del ventilador del condensador
15	Capacitor de funcionamiento del motor del ventilador del condensador
17	Contactos del contactor
18	Bobina del contactor
31	Desconexión por presión alta
36	Desconexión por presión baja
<b>Colores de los cables</b>	
BLK	Negro
BLU	Azul
PRPL	Morado
RED	Rojo
YEL	Amarillo

# Tablero de control electrónico

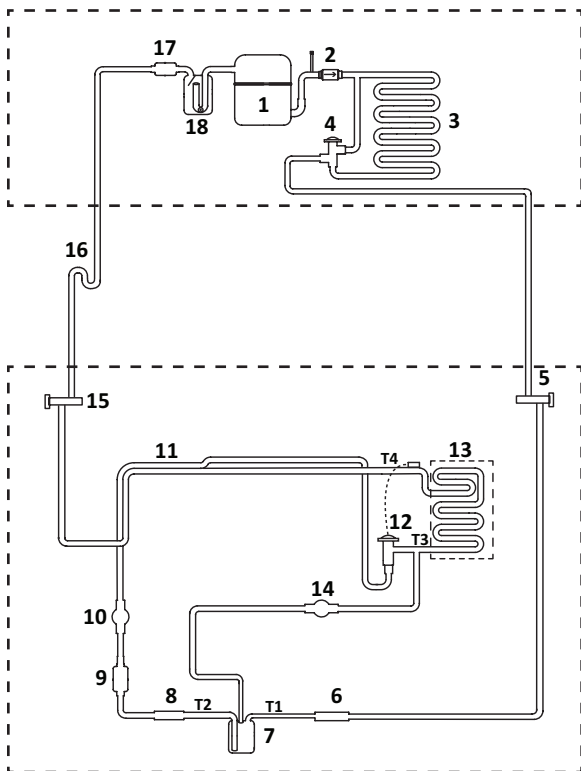


## Esquema de tablero de control electrónico

Número	Descripción
2	iAuCS
3	Interruptor del recipiente
5	Bobina del relé del contactor del compresor
22	Pantalla táctil
28	Fusible
31	Desconexión por presión alta
33	Sonda de grosor del hielo
34	LED: relés
34-1	LED: pantalla
34-2	LED: micro
34-3	LED: limpieza
34-4	LED: recolección
34-5	LED: sonda de grosor del hielo
34-6	LED: sonda de nivel alto de agua
34-7	LED: sonda de nivel bajo de agua
34-8	LED: la derivación de pantalla está activa
34-9	LED: interruptor del recipiente izquierdo
34-10	LED: interruptor del recipiente derecho
38	LuminIce®
42	Válvula de solenoide del relé: recolección hacia la izquierda
43	Válvula de solenoide del relé: recolección hacia la derecha
49-1	Termistor T1: temperatura de la tubería de líquido
49-2	Termistor T2: temperatura de la tubería de descarga
49-3	Termistor T3: temperatura de entrada del evaporador para modelos de evaporador simple Temperatura de salida del evaporador para modelos de evaporador doble
49-4	Termistor T4: temperatura de salida del evaporador
49-5	Termistor T5: sonda de nivel del recipiente
49-6	Termistor T6: temperatura de agua potable
49-7	Termistor T7: temperatura de aire ambiente
55	Válvula de descarga de agua del relé
56	Válvula de admisión de agua del relé
57	Sonda de nivel de agua
58	Bomba de agua del relé
70	Puerto de comunicación RS232
71	Puerto de comunicación RS485
72	Suministro de energía 12 V CC
73	Conector USB
74	Puente de uso de agua desionizada y con ósmosis inversa
75	Botón de derivación de pantalla y prueba

## Esquema de tuberías de refrigeración

IF0600C/CVDF0600 IB0620C/CVDF0600  
IBF0820/CVDF0900 IF0900C/CVDF0900

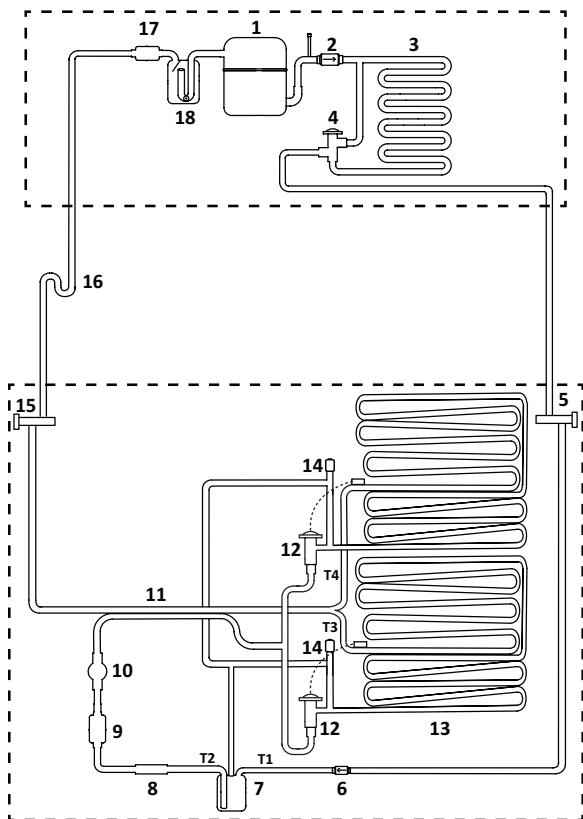


**IF0600C/CVDF0600 IB0620C/CVDF0600**

**IBF0820/CVDF0900 IF0900C/CVDF0900**

<b>Número</b>	<b>Componente</b>
1	Compresor
2	Válvula de retención de descarga
3	Condensador: remoto enfriado por aire
4	Válvula de control de presión principal
5	Válvula de corte de la tubería de líquido
6	Válvula de retención de la tubería de líquido
7	Receptor
8	Válvula de acceso del receptor
9	Deshidratador con filtro de tubería de líquido
10	Válvula de solenoide de la tubería de líquido
11	Intercambiador de calor
12	TXV: Válvula de expansión termostática
13	Evaporador
14	Válvula de solenoide de recolección
15	Válvula de corte de succión
16	Sifón en S: se requiere uno de 53 cm (21") o de elevación superior
17	Filtro de la tubería de succión
18	Acumulador
T1	Termistor: Admisión del receptor
T2	Termistor: Salida del receptor
T3	Termistor: Admisión del evaporador
T4	Termistor: Salida del evaporador

IBT1020C/CVDT1200 IT1200C/CVDT1200

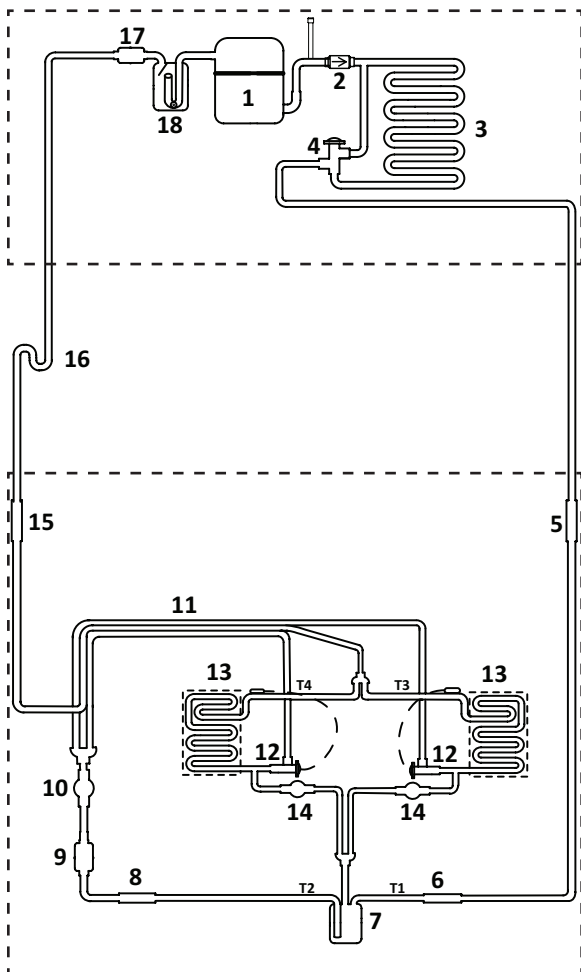


**IBT1020C/CVDT1200 IT1200C/CVDT1200**

<b>Número</b>	<b>Componente</b>
1	Compresor
2	Válvula de retención de descarga
3	Condensador: remoto enfriado por aire
4	Válvula de control de presión principal
5	Válvula de corte de la tubería de líquido
6	Válvula de retención de la tubería de líquido
7	Receptor
8	Válvula de acceso del receptor
9	Deshidratador con filtro de tubería de líquido
10	Válvula de solenoide de la tubería de líquido
11	Intercambiador de calor
12	TXV: Válvula de expansión termostática
13	Evaporador
14	Válvula de solenoide de recolección
15	Válvula de corte de succión
16	Sifón en S: se requiere uno de 53 cm (21") o de elevación superior
17	Filtro de la tubería de succión
18	Acumulador
T1	Termistor: Admisión del receptor
T2	Termistor: Salida del receptor
T3	Termistor: Admisión del evaporador
T4	Termistor: Salida del evaporador

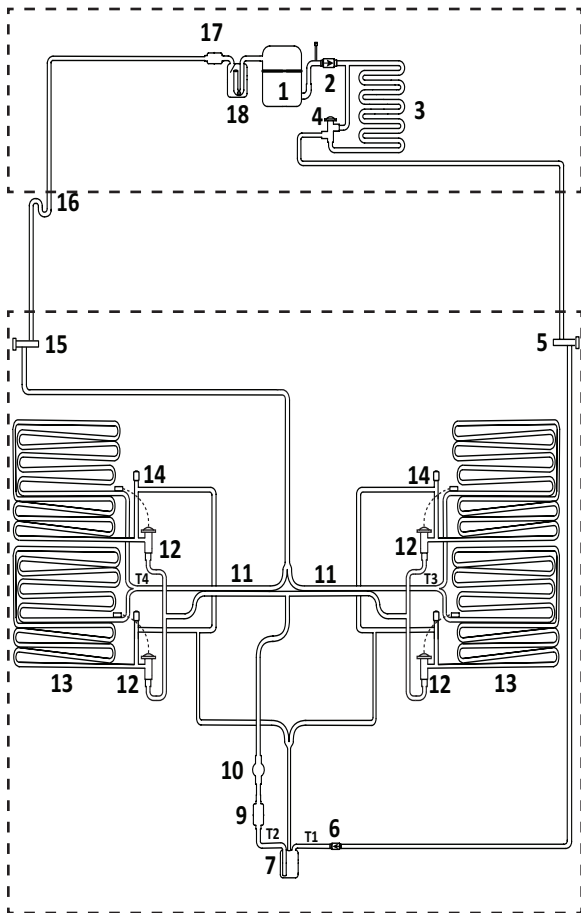
## Evaporadores dobles

IF1400C/IF1800C



**IF1400C/IF1800**

<b>Número</b>	<b>Componente</b>
1	Compresor
2	Válvula de retención de descarga
3	Condensador: remoto enfriado por aire
4	Válvula de control de presión principal
5	Válvula de corte de la tubería de líquido
6	Válvula de retención de la tubería de líquido
7	Receptor
8	Válvula de acceso del receptor
9	Deshidratador con filtro de tubería de líquido
10	Válvula de solenoide de la tubería de líquido
11	Intercambiador de calor
12	TXV: Válvula de expansión termostática
13	Evaporador
14	Válvula de solenoide de recolección
15	Válvula de corte de succión
16	Sifón en S: se requiere uno de 53 cm (21") o de elevación superior
17	Filtro de la tubería de succión
18	Acumulador
T1	Termistor: Admisión del receptor
T2	Termistor: Salida del receptor
T3	Termistor: Admisión del evaporador
T4	Termistor: Salida del evaporador



**IF2100C**

<b>Número</b>	<b>Componente</b>
1	Compresor
2	Válvula de retención de descarga
3	Condensador: remoto enfriado por aire
4	Válvula de control de presión principal
5	Válvula de corte de la tubería de líquido
6	Válvula de retención de la tubería de líquido
7	Receptor
9	Deshidratador con filtro de tubería de líquido
10	Válvula de solenoide de la tubería de líquido
11	Intercambiador de calor
12	TXV: Válvula de expansión termostática
13	Evaporador
14	Válvula de solenoide de recolección
15	Válvula de corte de succión
16	Sifón en S: se requiere uno de 53 cm (21") o de elevación superior
17	Filtro de la tubería de succión
18	Acumulador
T1	Termistor: Admisión del receptor
T2	Termistor: Salida del receptor
T3	Termistor: Admisión del evaporador
T4	Termistor: Salida del evaporador

SE HA DEJADO ESTA PÁGINA EN BLANCO INTENCIONALMENTE





MANITOWOC ICE  
2110 SOUTH 26TH STREET  
MANITOWOC, WI 54220

---

1-800-545-5720  
[WWW.MANITOWOCICE.COM](http://WWW.MANITOWOCICE.COM)

©2020 Manitowoc Ice., excepto donde se indique explícitamente algo distinto. Todos los derechos reservados.

Número de pieza: STH086 Mod. 02 6/20