



## **MANUAL DE SEGURIDAD**

# **Serie BGE**

Aire acondicionado de  
instalación en pared

**517-787-2100**

---



**A2L**  
ISO 817  
**PRECAUCIÓN:**  
Riesgo de incendio por  
**materiales inflamables**

**NOTA IMPORTANTE:** Antes de instalar o utilizar su nuevo aire acondicionado, lea este manual con atención. Asegúrese de guardar este manual para referencia futura.

### Explicación de los símbolos que se muestran en la unidad

	<b>PRECAUCIÓN</b>	Este símbolo indica que se debe leer el manual de instrucciones detenidamente.
	<b>PRECAUCIÓN</b>	Este símbolo indica que el personal de mantenimiento debería manipular este equipo según el manual de instalación.
	<b>PRECAUCIÓN</b>	Este símbolo indica que la información está disponible, por ejemplo, en el manual de instrucciones o de instalación.

## ADVERTENCIA:

- El mantenimiento solo debe realizarse de la manera recomendada por el fabricante del equipo. Toda clase de mantenimiento o reparación que requiera la asistencia de otra persona cualificada debe llevarse a cabo bajo la supervisión de una persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.

- NO modifique la longitud del cable de alimentación ni utilice un alargador para conectar la unidad.

- NO comparta el tomacorriente con otros electrodomésticos. Si el suministro eléctrico es inadecuado, se pueden producir incendios o descargas eléctricas.

- Siga con atención las instrucciones de manipulación, instalación, limpieza y mantenimiento del aire acondicionado para evitar daños o peligros.

En el aire acondicionado, se utiliza el refrigerante inflamable R32.

- Al realizar el mantenimiento o desechar el aire acondicionado, el refrigerante (R32) debe recuperarse de manera adecuada y no debe descargarse en el aire directamente.

- Se deben cumplir las normas nacionales que rigen el uso de gas.

- Mantenga las aberturas de ventilación sin obstrucciones.

- El electrodoméstico debe guardarse de modo que no sufra daños mecánicos.

- La unidad debe guardarse en un área bien ventilada en la que el tamaño de la habitación concuerde con la superficie especificada para su funcionamiento.

- Toda persona que trabaje sobre un circuito de refrigeración o que lo inspeccione debe contar con un certificado actual y válido emitido por una autoridad de evaluación reconocida por la industria, que autorice su competencia para manipular refrigerantes de manera segura conforme a una especificación de evaluación reconocida por la industria.

Algunos ejemplos de estos procedimientos de trabajo son los siguientes:

- interrumpir el circuito de refrigeración;
- abrir los componentes sellados;
- abrir los espacios ventilados.

- No debe haber llamas expuestas ni dispositivos con interruptor que puedan generar chispas o arcos eléctricos cerca del aire acondicionado para evitar la ignición del refrigerante inflamable utilizado. Siga con atención las instrucciones de almacenamiento o mantenimiento del aire acondicionado para evitar daños mecánicos.

- No utilice métodos para acelerar el proceso de descongelamiento ni para limpiar la unidad distintos a los recomendados por el fabricante.

- El electrodoméstico deberá almacenarse en una habitación sin fuentes de ignición en funcionamiento continuo (por ejemplo, llamas expuestas o un electrodoméstico a gas en funcionamiento) ni fuentes de ignición (por ejemplo, un calefactor eléctrico en funcionamiento) cerca del equipo. El electrodoméstico deberá almacenarse en una habitación sin fuentes de ignición en funcionamiento continuo (por ejemplo, llamas expuestas, un electrodoméstico a gas en funcionamiento o un calefactor eléctrico en funcionamiento).

- No perfore ni queme la unidad.

- Tenga en cuenta que quizás los refrigerantes no tengan olor.

### AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser de produits permettant d'accélérer le dégel ou de produits de nettoyage autres que ceux recommandés par le fabricant.

L'appareil doit être entreposé dans un endroit sans source d'allumage fonctionnant en continu (par exemple : flamme nue, appareil au gaz en marche ou radiateur électrique en marche). Ne pas percer ni brûler. Attention : les frigorigènes peuvent être inodores.

#### 1. Transporte de equipos que contienen refrigerantes inflamables

Consulte las normas de transporte.

#### 2. Marcado de los equipos con carteles

Consulte las normas locales.

#### 3. Descarte de equipos que utilizan refrigerantes inflamables

Consulte las normas nacionales.

#### 4. Almacenamiento de equipos/electrodomésticos

Los equipos deben almacenarse conforme a las instrucciones del fabricante.

#### 5. Almacenamiento de equipos empacados (no vendidos)

Se deben proteger los paquetes durante su almacenamiento de modo que, si el equipo sufre daños mecánicos dentro del empaque, no se genere una fuga de la carga de refrigerante. La cantidad máxima de equipos que pueden almacenarse juntos estará determinada por las normas locales.

#### 6. Información sobre el mantenimiento

##### 1) Control del área

Antes de comenzar a trabajar con sistemas que contienen refrigerantes inflamables, se deben realizar controles de seguridad para garantizar que se minimice el riesgo de incendio. Antes de reparar el sistema de refrigeración, se deben tomar las siguientes precauciones.

##### 2) Procedimiento de trabajo

El trabajo debe realizarse en el marco de un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de presencia de un gas o vapor inflamable mientras se realiza el trabajo.

##### 3) Área de trabajo general

Todo el personal de mantenimiento y demás personas que trabajen en el área local deberán recibir instrucciones sobre el tipo de trabajo que se está realizando. Se debe evitar trabajar en espacios reducidos. El área que rodea el espacio de trabajo debe estar seccionada y separada. Asegúrese de que se haya garantizado la seguridad de las condiciones en el área mediante el control de materiales inflamables.

##### 4) Control de presencia de refrigerantes

Es necesario controlar el área con un detector de refrigerantes adecuado, tanto antes de trabajar como durante el trabajo, a fin de garantizar que el técnico sepa si se encuentra en una atmósfera potencialmente inflamable. Asegúrese de que los equipos de detección de fugas que se utilizan sean adecuados para trabajar con refrigerantes inflamables, es decir, que sean antichispa, que estén debidamente sellados o que sean intrínsecamente seguros.

##### 5) Presencia de extintores de fuego

Si se debe realizar un trabajo en caliente en un equipo de refrigeración o en alguna de sus partes, debe haber un extintor de fuego adecuado disponible y a mano. Asegúrese de tener un extintor de CO<sub>2</sub> o de polvo seco al lado del área de carga.

##### 6) Ausencia de fuentes de ignición

Las personas que realicen un trabajo relacionado con un sistema de refrigeración y que implique exponer tuberías que contienen o han contenido un refrigerante inflamable no deberán utilizar ninguna fuente de ignición de manera tal que pueda provocar un incendio o explosión. Todas las posibles fuentes de ignición, incluidos los cigarrillos encendidos, deberían mantenerse alejadas del sitio de instalación, reparación, extracción o descarte, procesos durante los cuales es posible que el refrigerante inflamable se libere al espacio

circundante. Antes de comenzar con el trabajo, se debe inspeccionar el área que rodea el equipo para garantizar que no haya peligro de inflamabilidad o riesgos de ignición. Se deberán exhibir carteles que digan "Prohibido fumar".

#### 7) Área ventilada

Antes de inspeccionar el sistema o trabajar en caliente, asegúrese de que el área se encuentre al aire libre o que esté bien ventilada. Se debe mantener un grado de ventilación adecuado durante el período de trabajo. La ventilación debería permitir que se disperse de manera segura el refrigerante que pudiera haberse liberado y, preferiblemente, expulsarlo externamente a la atmósfera.

#### 8) Control del equipo de refrigeración

En los casos en los que se deben cambiar componentes eléctricos, estos deben ser los adecuados para el fin y deben cumplir con la especificación correcta. Se deben seguir las pautas de mantenimiento del fabricante en todo momento. Si tiene alguna duda, comuníquese con el departamento técnico del fabricante para recibir asistencia. En las instalaciones con refrigerantes inflamables, se deben verificar todos los siguientes puntos:

La carga real del refrigerante debe ser proporcional al tamaño de la habitación donde se instalan las partes que contienen refrigerante. La maquinaria de ventilación y las salidas deben funcionar de manera correcta y no deben estar obstruidas; si se utiliza un circuito de refrigeración indirecto, es necesario verificar el circuito secundario para detectar la presencia de refrigerante; el marcado de los equipos debe continuar siendo visible y legible. Las marcas y los símbolos que sean ilegibles deberán corregirse, y la tubería o los componentes de refrigeración deben instalarse en una posición en la que tengan pocas probabilidades de quedar expuestos a sustancias que puedan corroer los componentes que contienen refrigerantes, salvo que estos estén hechos de materiales inherentemente resistentes a la corrosión o que estén protegidos debidamente contra tal grado de corrosión.

#### 9) Control de los dispositivos eléctricos

La reparación y el mantenimiento de los componentes eléctricos deben incluir controles de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de componentes. Cuando existe una falla que podría poner en riesgo la seguridad, no se debe conectar el circuito al suministro eléctrico hasta que se haya reparado de manera satisfactoria. Si no es posible corregir la falla de inmediato, pero es necesario continuar con la operación, debe implementarse una solución temporal adecuada. Es necesario notificar al propietario del equipo sobre este problema, de modo que todas las partes estén informadas.

Los controles de seguridad iniciales deben incluir los siguientes pasos:

Verificar que los condensadores estén descargados, lo cual debe hacerse de manera segura para evitar la posibilidad de que se produzcan chispas. Verificar que no haya componentes eléctricos energizados y que no haya cables expuestos durante la carga, la recuperación o la purga del sistema. Controlar que haya continuidad en la conexión equipotencial.

#### 7. Reparación de componentes sellados

- 1) Durante la reparación de componentes sellados, se debe desconectar el equipo sobre el que se trabaja de todo suministro eléctrico antes de retirar cubiertas selladas u otros elementos. Si es absolutamente necesario tener el equipo conectado al suministro eléctrico durante el mantenimiento, debe ubicarse algún equipo de detección de fugas que funcione permanentemente en el punto más crítico para que advierta si se produce una situación potencialmente peligrosa.
- 2) Se debe prestar especial atención a lo siguiente para garantizar que, al trabajar en los componentes eléctricos, no se modifique la carcasa de manera tal que pueda afectar el nivel de protección. Esto incluye daños en los cables, cantidad excesiva de conexiones, terminales que no cumplen con la especificación original, daños en las juntas, colocación incorrecta de los casquillos, etc. Verifique que el aparato esté montado de manera segura.

Controle que las juntas o los materiales de sellado no se hayan degradado, de modo que ya no sirvan para impedir el paso de atmósferas inflamables. Los repuestos deben cumplir con las especificaciones del fabricante.

NOTA: El uso de selladores de silicio puede inhibir la eficacia de algunos tipos de equipos de detección de fugas. Los componentes que son intrínsecamente seguros no necesitan aislarse antes de trabajar en estos.

#### 8. Reparación de componentes intrínsecamente seguros

No aplique ninguna carga inductiva o capacitiva permanente al circuito sin antes haberse asegurado de que no va a exceder el voltaje y la corriente permitidos para el equipo en uso. Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos sobre los que se puede trabajar mientras están energizados en presencia de una atmósfera inflamable. El aparato de evaluación debe funcionar a la potencia nominal correcta. Reemplace los componentes solo con las piezas especificadas por el fabricante. El uso de otras piezas puede tener como resultado la ignición del refrigerante en la atmósfera proveniente de una fuga.

#### 9. Cableado

Verifique que el cableado no vaya a sufrir desgaste, corrosión, presión excesiva, vibración, exposición a bordes filosos u otros efectos ambientales negativos. Este control también debería considerar los efectos del paso del tiempo o de la vibración continua de fuentes como compresores o ventiladores.

#### 10. Detección de refrigerantes inflamables

Nunca deben utilizarse fuentes potenciales de ignición durante la búsqueda o detección de fugas de refrigerante. No se deben usar antorchas de haluro (ni ningún otro detector con llama expuesta).

Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para los sistemas que contienen refrigerantes inflamables. Para detectar estos refrigerantes, se deben utilizar detectores de fugas electrónicos; sin embargo, es posible que la sensibilidad no sea adecuada o que deban volver a calibrarse (deben calibrarse en un área sin refrigerantes). Asegúrese de que el detector no sea una fuente potencial de ignición y de que sea adecuado para el refrigerante utilizado. Los equipos de detección de fugas deben configurarse a un porcentaje del límite de inflamabilidad inferior (LFL, por sus siglas en inglés) del refrigerante y deben calibrarse con el refrigerante utilizado. Luego se confirma el porcentaje de gas adecuado (un máximo del 25 %). Se considera que el uso de fluidos de detección de fugas es adecuado para la mayoría de los refrigerantes; sin embargo, se debe evitar el uso de detergentes que contengan cloro, ya que este puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre. Si se sospecha que existe una fuga, deben retirarse o apagarse todas las llamas expuestas. Si se encuentra una fuga de refrigerante para la que se necesita una soldadura fuerte, es necesario recuperar todo el refrigerante del sistema o aislarlo (por medio de válvulas de cierre) en una parte del sistema alejada de la fuga. El refrigerante deberá desecharse según lo dispuesto en Extracción y evacuación.

#### 11. Extracción y evacuación

Cuando sea necesario inspeccionar el circuito de refrigeración para hacer reparaciones o para cualquier otro fin, deberán utilizarse procedimientos convencionales.

Sin embargo, para refrigerantes inflamables, es importante que se implementen buenas prácticas, ya que la inflamabilidad es un factor que se debe tener en cuenta. Debe observarse el siguiente procedimiento:

- a) retire el refrigerante de forma segura siguiendo las normativas locales y nacionales;
- b) purgue el circuito con gas inerte;
- c) evacúe (opcional para A2L);
- d) purgue con gas inerte (opcional para A2L);
- e) abra el circuito mediante un corte o mediante soldadura fuerte.

La carga de refrigerante debe recuperarse en los cilindros de recuperación correctos si existen códigos locales o nacionales que prohíban la descarga en la atmósfera. En el caso de los equipos que contienen refrigerantes inflamables, el sistema se purgará con nitrógeno libre de oxígeno a fin de que el aparato sea seguro para los refrigerantes inflamables. Es posible que sea necesario repetir este proceso varias veces. No debe utilizarse aire comprimido ni oxígeno para purgar los sistemas de refrigeración. Para el purgado de los equipos que contienen refrigerantes inflamables, se debe romper el vacío en el sistema con nitrógeno libre de oxígeno y continuar llenándolo hasta alcanzar la presión de trabajo; luego se descarga en la atmósfera y, finalmente, se comprime y genera un vacío (opcional para A2L). Este proceso debe repetirse hasta que no quede refrigerante en el sistema (opcional para A2L). Cuando se utiliza la carga final de nitrógeno libre de oxígeno, se debe descargar el sistema hasta alcanzar una presión atmosférica que permita realizar el trabajo. Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerca de ninguna posible fuente de ignición y de que haya ventilación.

#### 12. Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencionales, se debe cumplir con los siguientes requisitos. Asegúrese de que no haya contaminación con refrigerantes distintos durante el uso de los equipos de carga. Las mangueras o los conductos deben ser tan cortos como sea posible para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen. Los cilindros deben almacenarse en una posición adecuada de acuerdo con las instrucciones. Asegúrese de que el sistema de refrigeración cuente con conexión a tierra antes de cargar el refrigerante. Etiquete el sistema cuando la carga haya finalizado (si aún no lo ha hecho). Se deben tomar precauciones extremas para no llenar el sistema de refrigeración en exceso. Antes de recargar el sistema, es necesario evaluar la presión con nitrógeno libre de oxígeno. Después de finalizar la carga, pero antes de la puesta en servicio, se debe someter al sistema a una prueba de fugas. Se deberá realizar una prueba de fugas de seguimiento antes de abandonar el sitio.

#### 13. Puesta fuera de servicio

Antes de llevar a cabo este procedimiento, es esencial que el técnico esté completamente familiarizado con el equipo y con todos sus detalles. Una buena práctica que se recomienda es recuperar todos los refrigerantes de manera segura. Antes de realizar la tarea, se deben tomar muestras del aceite y del refrigerante en caso de que se necesite realizar un análisis antes de reutilizar el refrigerante recuperado. Es esencial que haya una fuente de energía eléctrica disponible antes de comenzar con la tarea.

- a) Familiarícese con el equipo y con su funcionamiento.
- b) Aísle el sistema eléctricamente.
- c) Antes de comenzar con el procedimiento, verifique lo siguiente: que haya equipos de manejo mecánico disponibles, de ser necesario, para manipular los cilindros del refrigerante; que todos los equipos de protección personal estén disponibles y que se utilicen de manera correcta; que haya una persona competente para supervisar el proceso de recuperación en todo momento; y que los cilindros y equipos de recuperación cumplan con los estándares adecuados.
- d) Descargue por bombeo el sistema de refrigeración, si es posible.
- e) Si no es posible crear un vacío, utilice un colector para poder extraer el refrigerante de las distintas partes del sistema.
- f) Asegúrese de que el cilindro esté ubicado en la balanza antes de la recuperación.
- g) Encienda la máquina de recuperación y utilícela conforme a las instrucciones.
- h) No llene los cilindros en exceso (no más del 80 % del volumen de la carga líquida).
- i) No exceda la presión de trabajo máxima del cilindro, ni siquiera de manera temporal.
- j) Cuando se hayan llenado los cilindros correctamente y el proceso haya finalizado, asegúrese de que se retiren los cilindros y el equipo del sitio de manera rápida, y de que todas las válvulas de aislamiento del equipo estén cerradas.
- k) El refrigerante recuperado no debe cargarse en otro sistema de refrigeración, salvo que haya sido limpiado y verificado.

#### 14. Etiquetado

El equipo debe llevar una etiqueta en donde se indique que se lo ha puesto fuera de servicio y que se le ha extraído el refrigerante. La etiqueta debe incluir la fecha y una firma. Asegúrese de que el equipo tenga etiquetas que indiquen que contiene un refrigerante inflamable.

#### 15. Recuperación

Cuando se extrae el refrigerante de un circuito, ya sea por mantenimiento o para ponerlo fuera de servicio, una buena práctica que se recomienda es retirar todos los refrigerantes de manera segura. Al momento de traspasar el refrigerante a los cilindros, asegúrese de emplear solo cilindros aptos para la recuperación de refrigerantes. Asegúrese de contar con el número correcto de cilindros para contener la carga total del sistema. Todos los cilindros que se utilizarán deben estar designados para el refrigerante recuperado y deben llevar la etiqueta correspondiente (es decir, deben ser cilindros especiales para la recuperación). Estos deben estar completos, con una válvula de alivio de presión y válvulas de cierre asociadas que funcionen bien. Los cilindros vacíos deben evacuarse y, si es posible, enfriarse antes de la recuperación.

Los equipos de recuperación deben funcionar bien y contar con un conjunto de instrucciones que esté a mano, y deben ser aptos para la recuperación de refrigerantes inflamables. Además, es necesario contar con un conjunto de balanzas calibradas que funcionen correctamente. Las mangueras deben estar completas, con acoples de desconexión sin fugas y en buen estado. Antes de utilizar la máquina de recuperación, verifique que funcione de manera satisfactoria, que haya recibido el mantenimiento adecuado y que los componentes eléctricos asociados estén sellados para evitar la ignición en caso de que haya una pérdida de refrigerante. Si tiene alguna duda, comuníquese con el fabricante. El refrigerante recuperado debe devolverse al proveedor en el cilindro correcto, y se debe confeccionar la notificación de traslado de residuos correspondiente.

No mezcle refrigerantes en las unidades de recuperación, especialmente en los cilindros. Si se deben retirar los compresores o su aceite, asegúrese de que hayan sido evacuados a un nivel aceptable para que no quede refrigerante inflamable en el lubricante. El proceso de evacuación deberá llevarse a cabo antes de devolver el compresor a los proveedores. Solo deberá emplearse calefacción eléctrica en el compresor para acelerar este proceso. Sea cuidadoso al drenar el aceite del sistema.

En el caso de los aparatos conectados sin conductos que contengan refrigerantes A2L y cuyas aberturas de aire de suministro y retorno estén en el espacio acondicionado, su cuerpo puede ser instalado en áreas abiertas, como falsos techos que no se utilicen como plenos de aire de retorno, siempre que el aire acondicionado no se comunique directamente con el aire del falso techo.

Página intencionalmente en blanco.

Página intencionalmente en blanco.

---

Debido a la mejora continua de los productos, es posible que las especificaciones y dimensiones se sometan a cambios y correcciones sin notificación previa y sin contraer nuevas obligaciones. El encargado de la instalación es responsable de determinar la aplicación y la idoneidad del uso de un producto.

Además, tiene la responsabilidad de verificar los datos dimensionales en el producto mismo antes de comenzar a preparar la instalación.

Los programas de incentivo y descuento tienen requisitos precisos en cuanto al rendimiento y la certificación del producto. Todos los productos cumplen con las normas vigentes a la fecha de su fabricación; sin embargo, las certificaciones no se mantienen necesariamente durante toda la vida útil del producto.

Por lo tanto, es responsabilidad del solicitante determinar si un modelo específico reúne los requisitos para estos programas de incentivo o descuento.

*Comfort-Cire*®

1900 Wellworth Ave., Jackson, MI 49203 • Ph. 517-787-2100 • [www.heatcontroller.com](http://www.heatcontroller.com)