



Serie  
CARAVANAS SLIM INVERTER

Edition  
R00

Models  
AAD-DBI-09K(W)\_AAD-DOB-09K(W)  
AAD-DBI-12K(W)\_AAD-DOB-12K(W)

# ÍNDICE

DESCRIPCIÓN BREVE DE SU UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO.....	1
DATOS ELÉCTRICOS .....	1
DIAGRAMA DE CONEXIONES.....	2
LISTA DE EMBALAJE .....	3
DENOMINACIÓN DE LAS PIEZAS.....	4
FUNCIONAMIENTO DEL MANDO A DISTANCIA INALÁMBRICO .....	5
PANEL DE CONTROL.....	9
INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN .....	10
PASO 1 - ESPUMA ADHESIVA (BANDA DE SELLADO) Y ESPUMA EN LA UNIDAD EXTERIOR.....	10
PASO 2-SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN E INSTALACIÓN DEL AIRE ACONDICIONADO DE TECHO .....	10
PASO 3-MONTAJE DE LA UNIDAD EXTERIOR.....	14
PASO 4-INSTALACIÓN DEL MONTAJE DEL TECHO .....	15
PASO 5-CABLEADO ELÉCTRICO .....	16
PASO 6-FINALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN.....	18
GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS.....	19
CÓDIGO DE ERROR.....	19
PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO NORMALES .....	20
MANUAL DEL TÉCNICO ESPECIALISTA.....	21

- Este equipo no está diseñado para su uso sin supervisión por parte de personas (niños incluidos) con discapacidad física, sensorial o intelectual o carentes de la experiencia o conocimientos necesarios, a no ser que hayan sido instruidos sobre su manejo por parte de una persona responsable de su seguridad. Vigile a los niños para evitar que jueguen con la máquina.
- Este producto puede ser empleado por niños mayores de 8 años y por personas con deficiencias motoras, sensoriales o intelectuales, así como carentes de experiencia y conocimientos siempre que se encuentren bajo la supervisión de otras personas o hayan recibido previamente instrucciones acerca del uso seguro del producto y comprendan los riesgos que éste implica.
- No deberá permitirse a los niños jugar con el producto.
- No deberá permitirse a los niños limpiar ni mantener el producto sin supervisión.
- Cuando el refrigerante se filtra o se requiere su descarga durante la instalación, el mantenimiento o el desmontaje, deben manejarlo profesionales certificados o debe manejarse conforme a las leyes y las regulaciones locales.



Esta marca indica que el producto no debe desecharse junto con los residuos domésticos en el territorio de la UE. Para evitar posibles daños al medio ambiente o a la salud por vertido incontrolado de residuos, recíclelo de modo responsable para promover la reutilización sostenible de sus materias primas. Para devolver su dispositivo usado, haga uso de los sistemas de devolución y recogida o póngase en contacto con el distribuidor al que se lo haya comprado. Éstos se encargarán de reciclar su producto de modo seguro para el medio ambiente.

R32: 675



Dispositivo cargado de gas inflamable R32.



Antes de instalar y usar el dispositivo, lea el manual de usuario.



Antes de instalar el dispositivo, lea el manual de instalación.



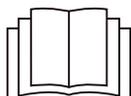
Antes de reparar el dispositivo, lea el manual de servicio.

## REFRIGERANTE

- Un refrigerante especial circula por el sistema para que pueda efectuar las funciones de una unidad. El refrigerante empleado es fluoruro R32, purificado de un modo especial. Este refrigerante es inflamable e inodoro. Además, puede provocar explosiones en determinadas circunstancias. Sin embargo, es poco inflamable. Solo se inflama en contacto con el fuego.
- En comparación con otros refrigerantes habituales, el R32 es un refrigerante no contaminante que no daña la capa de ozono. Por tanto, contribuye menos al efecto invernadero. El R32 posee unas características termodinámicas excelentes que le permiten alcanzar una eficiencia realmente elevada. Por tanto, las unidades necesitan menos cantidad.

### ADVERTENCIA:

- Dispositivo cargado de gas inflamable R32.
- El dispositivo debe instalarse, funcionar y almacenarse en una habitación con un área superior a 4 m<sup>2</sup>.
- El dispositivo deberá almacenarse en una habitación en la que no haya fuentes de ignición en funcionamiento continuo. (Por ejemplo, llamas vivas, un dispositivo de gas en funcionamiento o un calefactor eléctrico en funcionamiento.)
- El dispositivo se debe almacenar en un lugar bien ventilado y el tamaño de la habitación se debe corresponder con el tamaño especificado para la sala donde se vaya a utilizar.
- El dispositivo se debe almacenar para evitar que se produzcan daños mecánicos.
- Los conductos conectados a un dispositivo no deben contener una fuente de ignición.
- Mantenga las aberturas de ventilación necesarias despejadas.
- No perfore ni queme el dispositivo.
- Tenga en cuenta que los refrigerantes carecen de olor.
- No emplee ningún medio para acelerar el proceso de descongelación aparte de los recomendados por el fabricante.
- Las reparaciones se deben realizar exclusivamente siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Si fuese necesaria una reparación, póngase en contacto con su centro de servicios autorizado más próximo.  
Las reparaciones efectuadas por personal no cualificado pueden resultar peligrosas.
- Las normas nacionales relacionadas con el gas son de obligado cumplimiento.
- Lea el manual para especialistas.



# PRECAUCIONES DE INSTALACIÓN

---

## **ADVERTENCIA:**

- Respete todas las normas legales.
- No emplee un cable de alimentación dañado o no estándar.
- Sea cuidadoso durante la instalación y el mantenimiento. Prohíba un uso incorrecto para evitar electrocuciones y lesiones.
- Antes de encender la unidad, abra la lama horizontal de la unidad interior con la mano. De lo contrario, el aire frío no podrá salir y se acumulará agua condensada en la lama horizontal.

### **Rango de temperatura de funcionamiento**

Rango de temperatura de funcionamiento recomendado:  $-5\sim 46^{\circ}\text{C}$  (calefacción:  $-5\sim 24^{\circ}\text{C}$  / refrigeración:  $+18\sim 46^{\circ}\text{C}$ ). La unidad exterior puede detenerse si se activa algún tipo de protección, dentro del rango de temperatura de trabajo

### **Selección del lugar de instalación**

#### **Requisitos básicos**

Instalar el equipo en los siguientes lugares puede provocar averías. Si es inevitable hacerlo, consulte a su distribuidor local:

1. Lugares expuestos a intensas fuentes de calor, vapores, gases inflamables o explosivos o materiales volátiles presentes en el aire.
2. Lugares en que haya dispositivos eléctricos de alta frecuencia (como máquinas de soldar o equipamientos médicos).
3. Lugares próximos a la costa.
4. Lugares en que haya aceite o humo en el aire.
5. Lugares con gases sulfurosos.
6. Otros lugares con circunstancias especiales.
7. Esta unidad de aire acondicionado solo se debe utilizar en vehículos que no tengan una superficie cóncava o convexa en la parte superior.
8. Queda prohibido utilizar la unidad de aire acondicionado durante la puesta en marcha o la conducción del vehículo.
9. Queda prohibido suministrar energía eléctrica para la unidad de aire acondicionado con el suministro de alimentación del vehículo.

#### **Requisitos del aire acondicionado**

1. La entrada de aire deberá encontrarse libre de obstáculos. No coloque obstáculos cerca de la salida de aire. De lo contrario, afectará a la radiación del tubo de descarga de calor.
2. Elija un emplazamiento desde el que el ruido y el aire emitidos por la unidad exterior no vayan a afectar a los vecinos.
3. Haga lo posible por mantenerlo alejado de lámparas fluorescentes.
4. Este dispositivo no deberá instalarse en una lavandería.

# PRECAUCIONES DE INSTALACIÓN

---

## Requisitos de la conexión eléctrica

### Advertencias de seguridad

1. Durante la instalación de la unidad deberán seguirse las normas de seguridad eléctrica.
2. Emplee un circuito de alimentación adecuado conforme a las normas de seguridad eléctrica locales.
3. Para los dispositivos con una conexión de tipo Y, las instrucciones deben incluir lo siguiente: Para evitar riesgos, si el cable de alimentación se encuentra dañado, deberá ser reemplazado por el fabricante, sus agentes de servicio técnico o personas con una cualificación similar.
4. Conecte adecuadamente la fase, el neutro y la tierra del enchufe.
5. Asegúrese de haber interrumpido la alimentación antes de llevar a cabo cualquier trabajo relacionado con el sistema eléctrico o la seguridad.
6. No reanude el suministro eléctrico antes de finalizar la instalación.
7. El aire acondicionado es un equipo eléctrico de primera clase. Deberá ser conectado a tierra mediante un dispositivo especial de conexión a tierra por parte de un profesional. Asegúrese de que se encuentre siempre correctamente conectado a tierra, pues en caso contrario existe peligro de electrocución.
8. El cable amarillo y verde o el cable verde del aire acondicionado es el cable de tierra, y no puede emplearse para otros fines.
9. La resistencia de puesta a tierra deberá cumplir las normas nacionales de seguridad eléctrica.
10. El equipo deberá instalarse en cumplimiento de las normas nacionales de cableado
11. Especificación del fusible en el panel principal: T15 AH 250 V; la corriente máxima que pasa a través del fusible no puede ser superior a 15 A.

# DESCRIPCIÓN BREVE DE SU UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO

---

Muchas gracias por haber elegido nuestro aire acondicionado para vehículos de recreo.

Este manual le proporcionará toda la información necesaria para su instalación, manejo y mantenimiento.

Tómese unos minutos para descubrir cómo obtener el mayor confort y rentabilidad de su nuevo aire acondicionado.

Conserve este manual para futuras consultas.

Deberá conectarse de modo fijo un interruptor de corte omnipolar con una separación de contactos de al menos 3 mm en todos los polos.

Incluye un interruptor magnetotérmico de capacidad adecuada: 10 A.

Deberá incluirse un interruptor magnetotérmico para evitar cortocircuitos y sobrecargas.

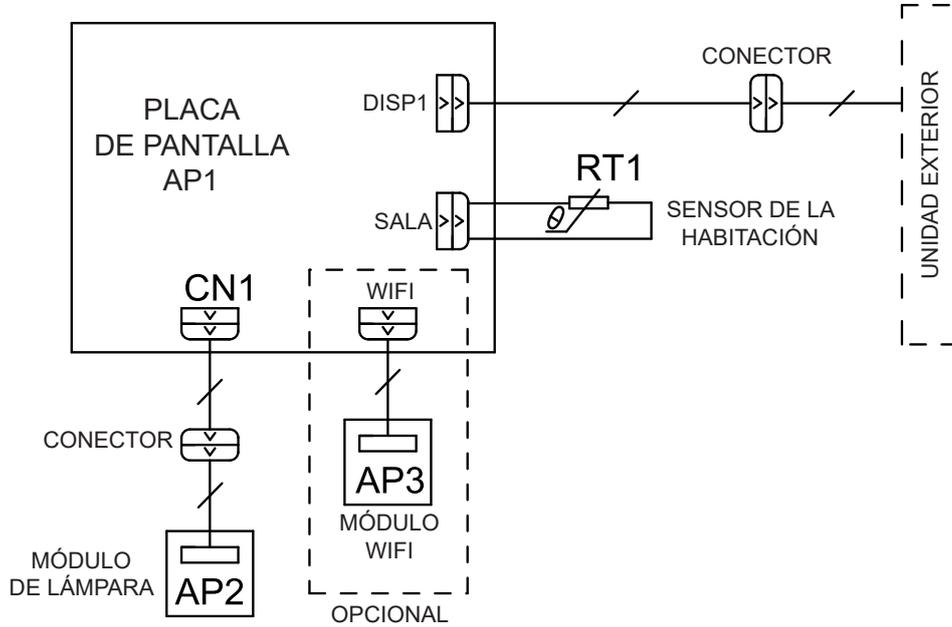
## DATOS ELÉCTRICOS

---

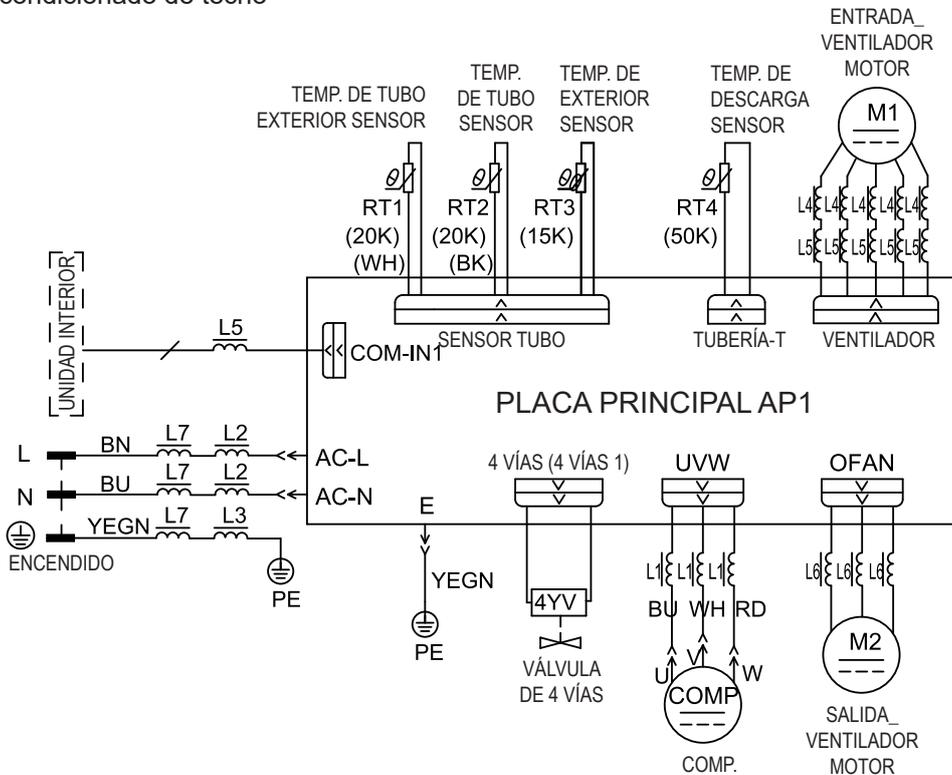
1. Todos los cables deberán ser conformes a las normas sobre electricidad nacionales y locales. Todos los cables deberán ser instalados por electricistas cualificados. Si tiene alguna duda sobre las siguientes instrucciones, póngase en contacto con un electricista cualificado.
2. Compruebe el suministro eléctrico disponible y resuelva cualquier posible problema de cableado ANTES de instalar y manejar la unidad.
3. Este aire acondicionado está diseñado para funcionar con redes de corriente alterna monofásica de 50 Hz y 220-240 V.
4. Los diagramas de conexión se encuentran situados en la tapa de la caja de control. Los diagramas de conexiones del conjunto de montaje se encuentran situados en el panel superior.
5. Para evitar riesgos, si el cable de alimentación se encuentra dañado, deberá ser reemplazado por el fabricante, sus agentes de servicio técnico o personas con una cualificación similar.
6. El esquema eléctrico está sujeto a cambio sin previo aviso. Consulte las referencias específicas en la propia unidad.

# DIAGRAMA DE CONEXIONES

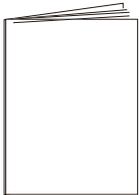
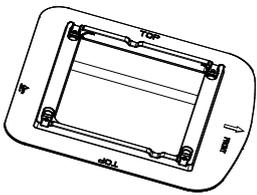
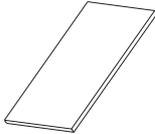
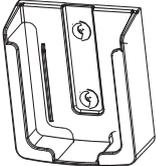
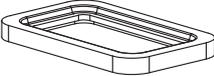
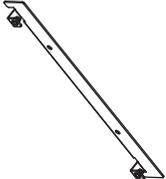
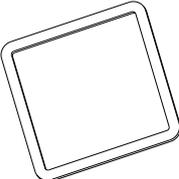
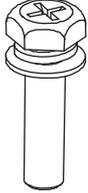
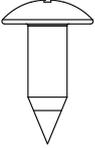
## Estructura de montaje del techo



## Aire acondicionado de techo

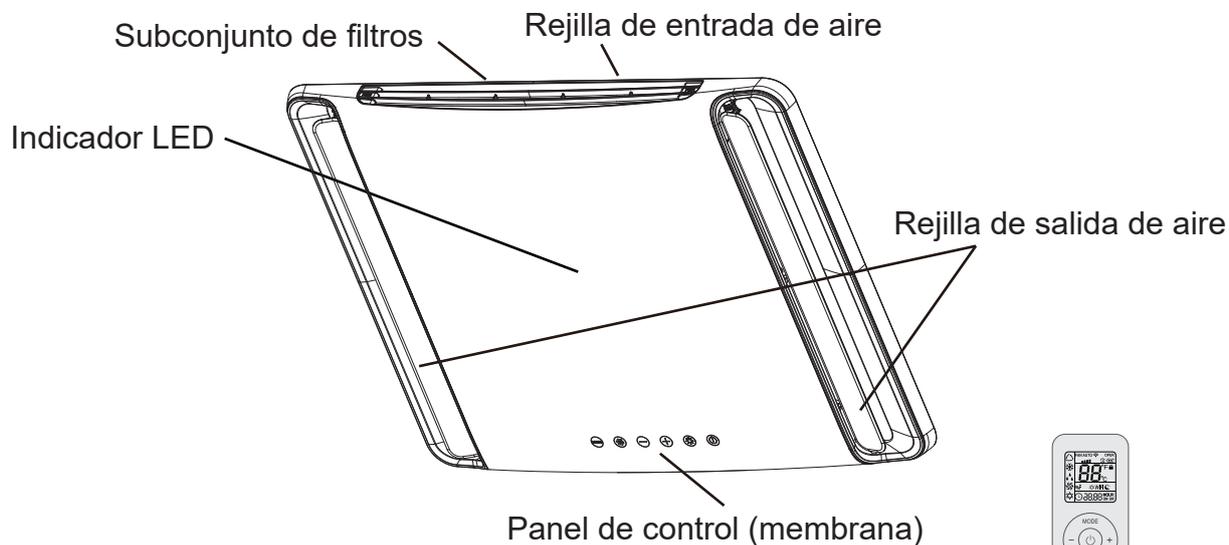


# LISTA DE EMBALAJE

 <p>Manual de usuario</p>	 <p>Placa de montaje</p>	 <p>Mando a distancia</p>	 <p>Pila (AAA 1,5 V)</p>
 <p>Papel engomado de doble cara</p>	 <p>Soporte del mando a distancia</p>	 <p>Tornillo hundido (soporte del mando a distancia)</p>	 <p>Foam (inferior)</p>
 <p>Foam (accesorio)</p>	 <p>Espuma (accesorio de foam)</p>	 <p>Subconjunto de placa de montaje</p>	 <p>Perno M8X135</p>
 <p>Espuma (banda de sellado)</p>	 <p>Espuma</p>	 <p>Cubierta aislante</p>	 <p>Unión</p>
 <p>Perno M6X135</p>	 <p>Tornillo de rosca</p>		

# DENOMINACIÓN DE LAS PIEZAS

## Unidad interior

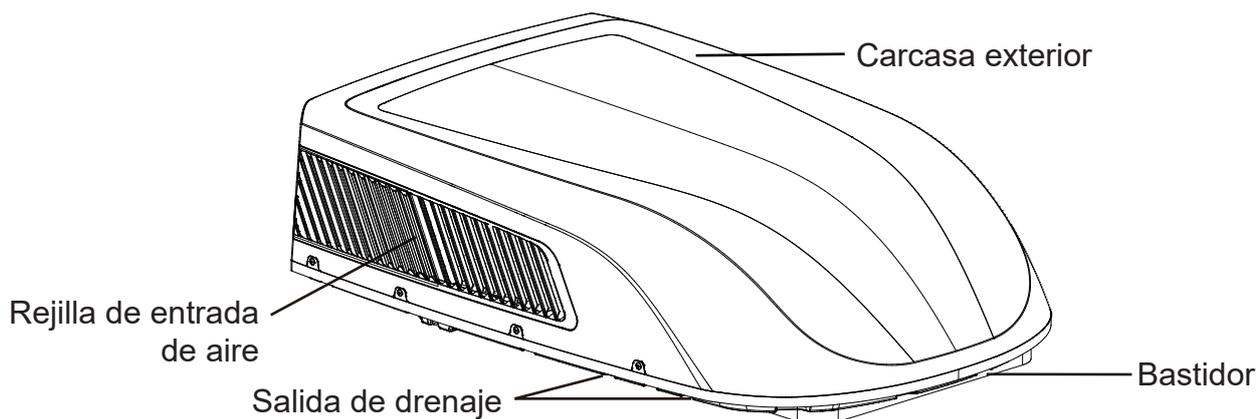


(El contenido y la posición de la pantalla pueden variar respecto a los mostrados en el dibujo; consulte los productos en sí)



Mando a distancia

## Unidad exterior



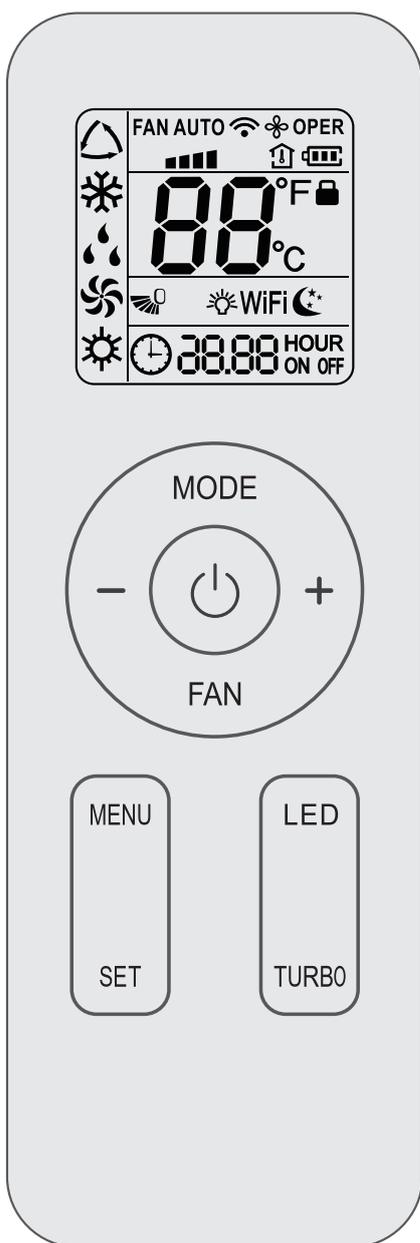
### **¡ATENCIÓN!**

El producto real puede diferenciarse de las imágenes de arriba. Consulte los productos en sí.

# FUNCIONAMIENTO DEL MANDO A DISTANCIA INALÁMBRICO

## ■ Botones del mando a distancia

## ■ Introducción a los iconos de la pantalla



FAN AUTO	Ajuste de velocidad de ventilación	
📶	Envío de señal	
Modo de funcionamiento	🔄	Modo automático
	❄️	Modo de refrigeración
	💧	Modo de deshumidificación
	🌀	Modo de ventilación
	☀️	Modo de calefacción
🌙	Modo Sleep ["Sueño"]	
💡	Luz	
🌀	Función X-FAN ["Ventilación X"]	
🏠	Temp. ambiente interior	
🕒	Reloj	
88°F	Ajuste de temperatura	
WiFi	Función WiFi	
88:88	Ajuste de tiempo	
ON/OFF	TIMER ON / TIMER OFF ["Programación de encendido / apagado"]	
🌀	Oscilación vertical	
🔒	Bloqueo infantil	

## Introducción a los botones del mando a distancia

### NOTA

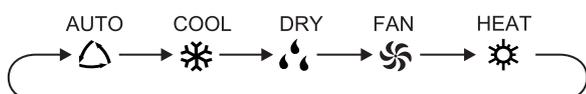
- Este mando a distancia es de uso genérico. Podría usarse para el aire acondicionado con multifunción. Si su modelo no dispone de alguna función concreta, al pulsar el botón correspondiente del mando a distancia, la unidad continuará funcionando igual que antes.
- Al conectar la alimentación, el aire acondicionado emitirá un sonido. El indicador de alimentación “” está encendido. A continuación podrá controlar el aire acondicionado mediante el mando a distancia.
- En estado “ON”, pulsando el botón del mando a distancia, el icono de señalización “” de la pantalla del mando a distancia parpadeará una vez, y el aire acondicionado emitirá un pitido que indica que la señal se ha enviado al aire acondicionado.

### Botón

Pulse este botón para encender la unidad. Vuelva a pulsarlo para apagar la unidad.

### Botón MODE [“Modo”]

Pulse este botón para seleccionar el modo de funcionamiento deseado.



- Si selecciona el modo automático, el aire acondicionado funcionará de modo automático en función de la temperatura ambiente. La temperatura de consigna no podrá ajustarse, y tampoco se mostrará. Pulsando el botón “FAN” [“Ventilación”] podrá ajustar la velocidad del ventilador.
- Si selecciona el modo de refrigeración, el aire acondicionado funcionará en modo de refrigeración. Pulse los botones “+” o “-” para ajustar la temperatura de consigna. Pulse el botón “FAN” [“Ventilación”] para ajustar la velocidad del ventilador.
- Si selecciona el modo de deshumidificación, el aire acondicionado funcionará a baja velocidad en el modo de deshumidificación. En el modo de deshumidificación no es posible ajustar la velocidad del ventilador.
- Cuando el modo de ventilación se encuentra activado, el aire acondicionado sólo hará girar el ventilador, y no habrá refrigeración ni calefacción. Pulse el botón “FAN” [“Ventilación”] para ajustar la velocidad del ventilador.
- Si selecciona el modo de calefacción, el aire acondicionado funcionará en modo de calefacción. Pulse los botones “+” o “-” para ajustar la temperatura de consigna. Pulse el botón “FAN” [“Ventilación”] para ajustar la velocidad del ventilador.

### NOTA

- Para evitar la emisión de aire frío, tras iniciar el modo de calefacción, la unidad interior esperará de 1 a 5 minutos antes de emitir aire. (El retraso concreto depende de la temperatura ambiente interior).
- Rango de temperaturas ajustables mediante el mando a distancia: 16~30°C (61-86°F).
- Este indicador de modo solo está disponible en algunos modelos.
- Las unidades que sólo dispongan de refrigeración no recibirán la señal del modo de calefacción. Si se ajusta el modo de calefacción mediante el mando a distancia, al pulsar el botón “”, la unidad no arrancará.

### Botón FAN [“Ventilación”]

Este botón sirve para ajustar la velocidad del ventilador entre automática, , ,  y , y de vuelta a automática.

### NOTA

- La velocidad de ventilación “” no está disponible para algunos modelos. La velocidad de ventilación “” es igual que la velocidad de ventilación “” para algunos modelos.
- En velocidad AUTO, el aire acondicionado selecciona la velocidad de ventilador adecuada en función de los ajustes de fábrica predeterminados.
- La velocidad AUTO solo está disponible en algunos modelos.
- En modo de deshumidificación, el ventilador funcionará a baja velocidad.
- Función X-FAN [“Ventilación X”]: Si pulsa el botón de velocidad del ventilador durante 2 segundos en los modos de refrigeración o deshumidificación, se mostrará el icono “”, y el ventilador de la unidad interior seguirá funcionando durante algunos minutos para secarla aunque ya se encuentre apagada. La función X-FAN [“Ventilación X”] está desactivada por defecto al establecer el suministro eléctrico de la unidad. La función X-FAN [“Ventilación X”] no está disponible en los modos automático, de ventilación ni de calefacción. Con esta función, la humedad del evaporador de la unidad interior se extrae para evitar el moho después de detenerse la unidad.
- Si la función X-FAN [“Ventilación X”] se encuentra activada, tras apagar la unidad con el botón “”, el ventilador interior seguirá funcionando durante varios minutos a velocidad lenta. Durante este tiempo, pulse el botón de velocidad de ventilador durante 2 segundos si desea detener el ventilador interior directamente. Si la función X-FAN [“Ventilación X”] se encuentra desactivada, tras apagar la unidad pulsando el botón “”, toda la unidad se apagará directamente.
- La función X-FAN [“Ventilación X”] solo está disponible en algunos modelos.

## Botón +/-

Pulsando los botones “+” o “-” se puede aumentar o disminuir la temperatura de consigna en pasos de 1°C (°F). Si mantiene pulsado el botón “+” o “-” durante 2 segundos, la temperatura de consigna del mando a distancia cambiará rápidamente. Al soltar el botón, una vez realizados los ajustes, el indicador de temperatura de la unidad interior cambiará en función de los mismos. (En modo automático no es posible ajustar la temperatura.)

Para ajustar el tiempo de TIMER ON [“Encendido del programador”], TIMER OFF [“Apagado del programador”] o CLOCK [“Reloj”], pulse “+” o “-”. (Véanse las funciones CLOCK [“Reloj”], TIMER ON [“Programación de encendido”] y TIMER OFF [“Programación de apagado”]).

## Botón MENU [“Menú”]

Pulse este botón para seleccionar la función del submenú y, a continuación, pulse el botón “SET” [“Establecer”] para ajustar el estado de la función del submenú. El submenú se puede seleccionar cíclicamente de la siguiente manera:



### NOTA

- Es posible que algunas funciones del menú no estén disponibles en los distintos modelos.

## Función de iluminación

Al seleccionar la función de luz, el icono de luz “☀️” parpadea durante 5 segundos; pulse el botón “SET” [“Establecer”] antes de 5 segundos para apagar la luz de la pantalla en la unidad interior y el icono “☀️” del mando a distancia desaparecerá. Pulse el botón “SET” [“Establecer”] de nuevo antes de 5 segundos para encender la luz de la pantalla y se mostrará el icono “☀️”.

## Función de sueño

Al seleccionar la función de reposo, el icono de la función de sueño “🌙” parpadea durante 5 segundos; pulse el botón “SET” [“Establecer”] antes de 5 segundos para activar la función de sueño y el icono “🌙” aparecerá en el mando a distancia. Pulse de nuevo el botón “SET” [“Establecer”] antes de 5 segundos para desactivar la función de sueño y el icono “🌙” desaparecerá.

## Función de oscilación vertical

No disponible para esta unidad.

## Función de visualización de la temperatura ambiente

Al seleccionar la función de visualización de la temperatura ambiente, el icono “🏠” parpadea durante 5 segundos; pulse el botón “SET” [“Establecer”] en el intervalo de 5 segundos para activar o desactivar la visualización de la temperatura ambiente. Después de activar la función “🏠”, aparecerá el icono “🏠” en el mando a distancia y podrá ver la temperatura ambiente interior en el panel de visualización de la unidad interior durante unos segundos.

## Función de encendido por programador

La función “TIMER ON” [“Programación de encendido”] sirve para ajustar la hora de encendido programado. Bajo el estado de la función TIMER ON [“Programación de encendido”], el icono “🕒” desaparecerá y la palabra “ON” [“Encendido”] parpadeará en el mando a distancia. Pulse los botones “+” o “-” para ajustar la hora de TIMER ON [“Encendido del programador”]. Cada vez que pulse el botón “+”, o “-”, la hora ajustada para la función TIMER ON [“Programación de encendido”] aumentará o disminuirá en 1 min.

Si mantiene el botón “+” o “-” pulsado durante más de 2 segundos, la hora cambiará rápidamente hasta que alcance el valor deseado. Pulse el botón “SET” [“Establecer”] antes de 5 segundos. La palabra “ON” [“Encendido”] dejará de parpadear.

Cancelación de TIMER ON [Programación de encendido]: Pulse el botón “MENU” [“Menú”] en la función TIMER ON [“Programación de encendido”] y “ON” [“Encendido”] parpadeará en el mando a distancia; pulse el botón “SET” [“Establecer”] hasta que “ON” desaparezca.

## Función de apagado por programador

El botón “TIMER OFF” [“Programación de apagado”] sirve para ajustar la hora de apagado programado. Bajo el estado de la función TIMER OFF [“Programación de encendido”], el icono “🕒” desaparecerá y la palabra “OFF” [“Encendido”] parpadeará en el mando a distancia. Pulse los botones “+” o “-” para ajustar la hora de TIMER OFF [“Apagado del programador”]. Después de cada pulsación de los botones “+” o “-”, el ajuste “TIMER OFF” [“Programación de encendido”] aumentará o disminuirá 1 minuto. Si mantiene el botón “+” o “-” pulsado durante más de 2 segundos, la hora cambiará rápidamente hasta que alcance el valor deseado, pulse el botón “SET” [“Establecer”] para confirmarlo antes de 5 segundos. La palabra “OFF” [“Encendido”] dejará de parpadear.

Cancelación de TIMER OFF [Programación de encendido]: Pulse el botón “MENU” [“Menú”] en la función TIMER OFF [“Programación de encendido”] y “OFF” [“Encendido”] parpadeará en el mando a distancia; pulse el botón “SET” [“Establecer”] hasta que “OFF” desaparezca.

## Función de reloj

La función CLOCK ["Reloj"] puede ajustar la hora del reloj. Bajo el estado de la función CLOCK ["Reloj"], el icono "🕒" del mando a distancia parpadeará. Pulse "+" o "-" durante los 5 segundos posteriores para ajustar la hora del reloj. Cada vez que se pulsa el botón "+" o "-", la hora del reloj aumenta o disminuye 1 min. Si se mantiene pulsado el botón "+" o "-", 2 segundos más tarde, la hora cambia rápidamente. Suelte este botón cuando llegue al tiempo deseado y pulse el botón "SET" ["Establecer"] para confirmarlo antes de 5 segundos. El icono "🕒" dejará de parpadear.

## Botón LED

Con este botón es posible encender o apagar la luz LED de la pantalla.

## Botón TURBO

En los modos COOL ["Refrigeración"] o HEAT ["Calefacción"], pulse este botón para acceder a los modos Quick COOL ["Refrigeración rápida"] o Quick HEAT ["Calefacción rápida"]. En el mando a distancia aparecerá el icono "🔥❄️". Si esta función está activada, la unidad funcionará a velocidad de ventilador súper alta para refrigerar o calentar rápidamente, de modo que la temperatura ambiente se acerque a la de consigna lo más rápido posible.

### NOTA

- La velocidad de ventilación "🔥❄️" no está disponible para algunos modelos. La velocidad de ventilación "🔥❄️" es igual que la velocidad de ventilación "🔥❄️" para algunos modelos.

## Introducción a las funciones de botones combinados

### Función de bloqueo infantil

Pulse "+" o "-" a la vez para activar o desactivar la función de bloqueo infantil. Si la función de bloqueo infantil se encuentra activada, en el mando a distancia aparecerá el icono "🔒". Si acciona el mando a distancia, el icono "🔒" parpadeará tres veces sin que se envíe ninguna señal a la unidad.

### Función de conmutación de indicador de temperatura

En estado OFF ["Apagado"], pulse los botones "-" y "MODE" ["Modo"] al mismo tiempo para cambiar el formato de temperatura de °C a °F y viceversa.

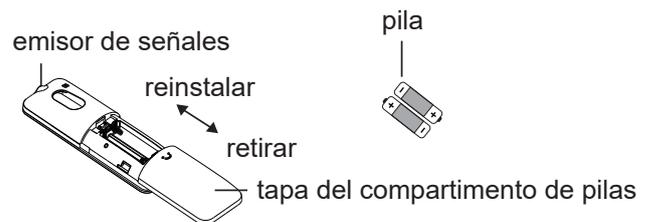
## Función WiFi

Pulsando los botones "MODE" ["MODO"] y "TURBO" a la vez es posible activar o desactivar la función de WIFI. Cuando la función WIFI se encuentra activada, el icono "WIFI" se mostrará en el mando a distancia. Si mantiene pulsados al mismo tiempo los botones "MODE" ["MODO"] y "TURBO" durante 10 segundos, el mando a distancia emitirá un código de reinicio de WIFI, y la función WIFI se activará. La función WIFI se encuentra activada por defecto al establecer el suministro eléctrico del mando a distancia.

### NOTA

- Esta función solo está disponible en algunos modelos.

## Cambio de pilas del mando a distancia



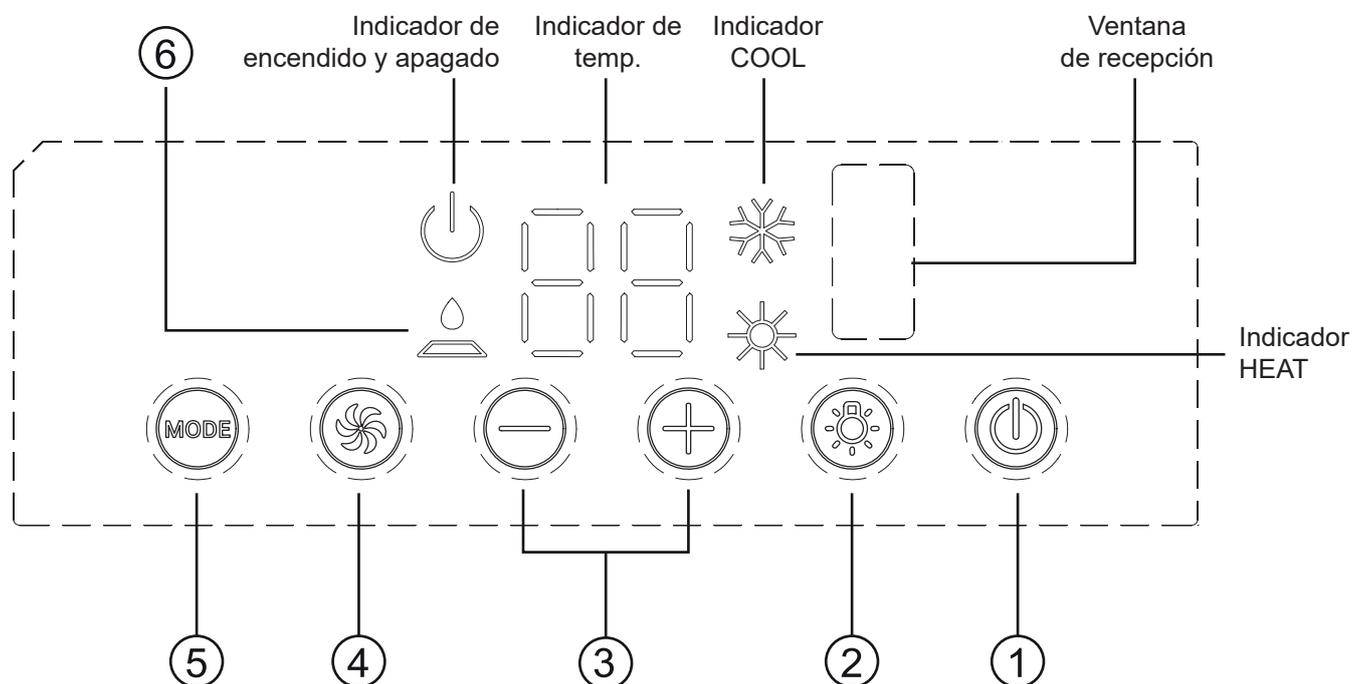
1. Oprima la parte trasera del mando a distancia marcada con "👉" del modo que se indica en la figura y extraiga la tapa del compartimento de pilas siguiendo el sentido de la flecha.
2. Introduzca dos pilas AAA de 1,5 V nuevas y asegúrese de que los polos "+" y "-" se encuentren en la posición correcta.
3. Vuelva a colocar la tapa del compartimento de pilas.

### ¡ATENCIÓN!

- Durante el funcionamiento, apunte con el emisor de señales del mando a distancia a la ventana de recepción de la unidad interior.
- La distancia entre el emisor de señales y la ventana de recepción no deberá superar los 8 m, y no deberá haber obstáculos entre ambos.
- La señal puede sufrir interferencias fácilmente en habitaciones en que haya lámparas fluorescentes o teléfonos inalámbricos; en estos casos, el mando a distancia deberá mantenerse cerca de la unidad interior.
- Introduzca pilas nuevas del mismo modelo cuando sea necesario cambiarlas.
- Si no va a emplear el mando a distancia durante un largo periodo de tiempo, extraiga las pilas.
- Si la pantalla del mando a distancia está borrosa o no muestra nada, cambie las pilas.

# PANEL DE CONTROL

Nota: Si pierde el mando a distancia, puede manejar la unidad con el panel de control.



- 1** Botón de encendido/apagado  
Si pulsa este botón, la unidad comenzará a funcionar. Si lo pulsa de nuevo, se detendrá.
- 2** Botón LIGHT ["Luz"]  
Pulse este botón para encender o apagar la luz de la pantalla de la unidad interior.
- 3** Botón (+/-)  
Al pulsar el botón +, la temperatura de consigna de la unidad aumenta. Al pulsar el botón -, disminuye. El rango de ajuste de temperatura es de 16 a 30°C (61 a 86°F).
- 4** Botón FAN SPEED ["Velocidad del ventilador"]  
Seleccione la velocidad del ventilador LOW ["Baja"], MED ["Media"], HIGH ["Alta"] y TURBO (esta función se aplica a una parte de los modelos) secuencialmente.
- 5** Botón MODE ["Modo"]  
Seleccione el modo de funcionamiento, COOL ["Refrigeración"], FAN ["Ventilación"], HEAT ["Calefacción"].
- 6** Indicador FILTER CHECK ["Comprobación de filtro"]  
Esta función sirve de recordatorio para limpiar el filtro de aire (mantenimiento rutinario) con el fin de aumentar la eficiencia. Cuando el ventilador supera las 250 horas de servicio, la luz se enciende automáticamente. Si la luz está encendida, apague la unidad y retírela de la corriente. A continuación, reinstale el filtro de aire, establezca el suministro eléctrico y encienda la unidad. Si la luz sigue encendida, pulse el botón "+" durante 5 segundos y la luz se apagará.

# INSTRUCCIONES DE INSTALACIÓN

## ANTES DE LA INSTALACIÓN

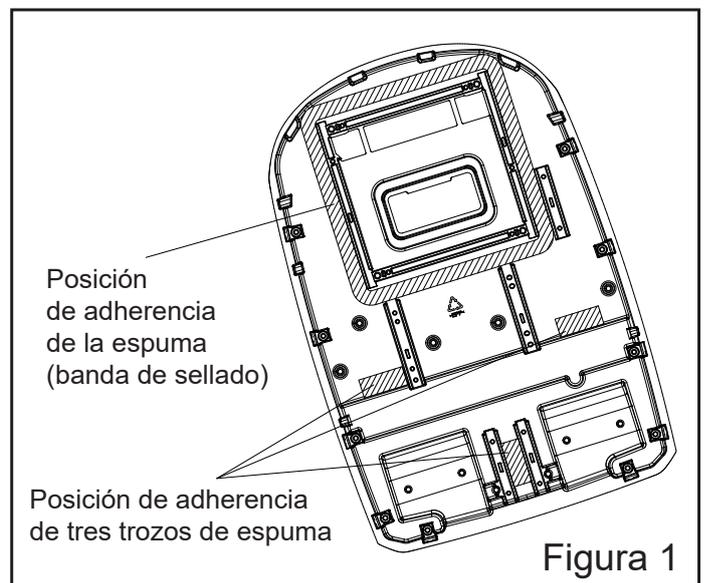
Encienda la unidad a modo de prueba con un suministro eléctrico adecuado. Consulte la sección dedicada al funcionamiento y la instalación del manual de usuario. Asegúrese de que todos los botones funcionen correctamente y, a continuación, desconecte el suministro eléctrico de la unidad.

### ADVERTENCIA

1. Las piezas que se mueven pueden causar heridas. Preste atención cuando compruebe el funcionamiento de la unidad. No utilice la unidad sin la tapa exterior.
2. La unidad exterior no se puede instalar en el pequeño rebaje del techo del vehículo. Debe montarse en una superficie plana en el techo del vehículo para asegurarse de que la lluvia, el agua de lavado de autos, el agua condensada, etc. se drene sin problemas. No se permite que se acumule agua alrededor de la unidad exterior; de lo contrario, se producirá un mal funcionamiento o riesgos de seguridad, ya que el agua se verterá en el aire acondicionado.
3. Utilice la placa de montaje equipada para la instalación; de lo contrario, puede producirse un mal funcionamiento o daños.

## **PASO 1 - ESPUMA ADHESIVA (BANDA DE SELLADO) Y ESPUMA EN LA UNIDAD EXTERIOR**

1. Antes de pegarlos, limpie los elementos en la posición de adherencia (como se muestra en la figura 1) del chasis de la unidad exterior, para asegurarse de que la posición de adherencia esté limpia.
2. Saque un trozo de espuma (banda de sellado) y tres trozos de espuma de los accesorios, corte el papel en la superficie de pegamento y haga la alineación en el borde de la posición, como se muestra en la figura 1, para pegar la espuma. Si la espuma (banda de sellado) está dañada o no se adhiere en la posición correcta, deberá sustituirla por una nueva y pegarla correctamente.
3. Compruebe si la espuma (banda de sellado) y la espuma están bien adheridas y asegúrese de que no se desprendan.



## **PASO 2 - SELECCIÓN DE LA UBICACIÓN E INSTALACIÓN DEL AIRE ACONDICIONADO DE TECHO**

Este aire acondicionado ha sido diseñado para utilizarlo en vehículos recreativos. Asegúrese de que el techo del vehículo pueda soportar la unidad del techo y el montaje del techo sin soportes adicionales. Asegúrese de que la zona de montaje interior del techo no interfiera con estructuras existentes.

Cuando haya decidido la ubicación del aire acondicionado, siga los pasos siguientes. Se requiere una superficie de techo reforzada y estructurada. El orificio debe cortarse (si no hay orificio, consulte el CASO B) o puede utilizar los orificios de ventilación existentes (consulte el CASO A).

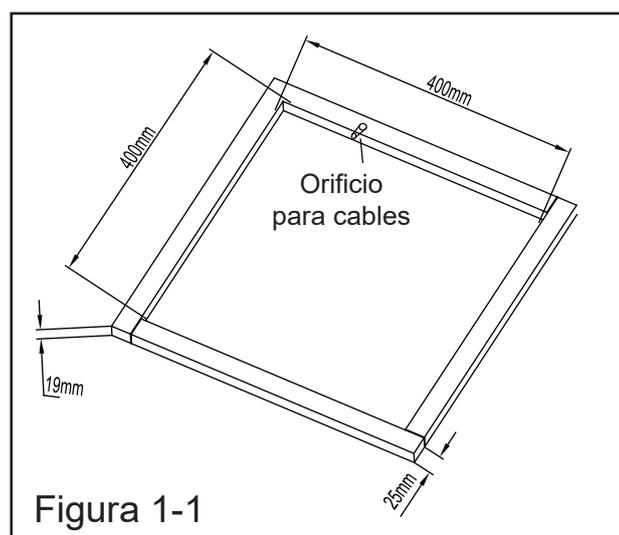
## CASO A.

Si el vehículo ya tiene un agujero de ventilación en el techo en el lugar donde desea colocar el aire acondicionado, siga los pasos siguientes:

1. Quite todos los tornillos que fijan el respiradero del techo del vehículo. Retire el respiradero y cualquier embellecedor. Retire con cuidado cualquier resto de suciedad de los bordes del agujero para dejar la superficie limpia.
2. Es posible que tenga que sellar algunos de los orificios de los tornillos de montaje del respiradero del techo del vehículo, que podrían quedar fuera de la junta del marco del aire acondicionado.
3. Compruebe el tamaño de la apertura del techo. Si es inferior a 400 x 400 mm, deberá ampliar el agujero.

## CASO B.

Si el vehículo no dispone de ninguna apertura de ventilación, deberá hacer un agujero nuevo (véase la figura 1-1) en el techo del vehículo. También deberá realizar un agujero de las mismas dimensiones en el interior del vehículo. Preste especial atención cuando perfore el techo del vehículo si este está tapizado, ya que podría engancharse. Cuando haya realizado los agujeros en el techo interior y exterior del vehículo, deberá colocar una estructura de soporte enmarcada entre el techo exterior y el interior. La estructura enmarcada reforzada deberá cumplir los siguientes criterios:



1. Debe poder soportar el peso del aire acondicionado del techo y el montaje del techo interior del vehículo.
2. Debe ser capaz de mantener la superficie exterior del techo y el techo interior separados y de sostenerlos, de modo que cuando el aire acondicionado y el montaje del techo se atornillen entre sí, no se caiga. En la figura 1-1 se puede ver un marco de soporte típico.
3. Debe haber un orificio en el marco para pasar los cables de suministro eléctrico. Los cables eléctricos se deben pasar a través del marco cuando lo instale.

## MÉTODO DE INSTALACIÓN DE LA PLACA DE MONTAJE.

Si el techo ya tiene una abertura de 400 x 400 mm.

Seleccione la posición de instalación del aire acondicionado de para vehículos de recreo. Esta placa de montaje de la abertura de conmutación se aplica al aire acondicionado de vehículos de recreo de Daitsu. El tamaño de abertura del puerto de instalación en la parte superior del vehículo debe ser de 400 x 400 mm.

Modo de funcionamiento:

1. Elimine los elementos alrededor del puerto de instalación en la parte superior del vehículo y mantenga la superficie de instalación plana.
2. Compruebe si hay orificios o ranuras en la superficie de la posición de instalación. En caso afirmativo, lleve a cabo el tratamiento de sellado para evitar fugas de agua.
3. Llene la ranura de la superficie en la que la placa de montaje hace contacto con la parte superior del vehículo con el sellador sin endurecer (el grosor máximo es 1 cm); cuando la placa de montaje esté instalada en la parte superior del vehículo, llene el sellador en el espacio entre la placa de montaje y el techo del vehículo. La placa de montaje debe estar bien sellada con el techo del vehículo para evitar fugas de agua.
4. Haga la instalación en la abertura de la parte superior del vehículo según la dirección indicada por la flecha (la dirección de la flecha debe ser la misma que la del cabezal del vehículo).

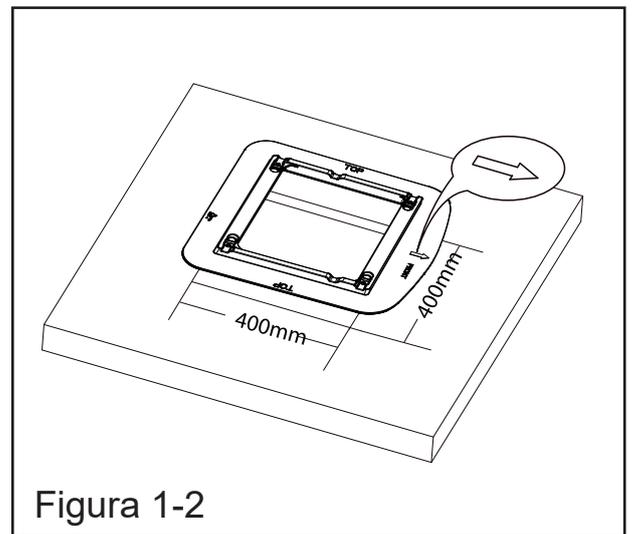


Figura 1-2

## PRECAUCIÓN

1. El aire acondicionado de techo se debe montar de forma que quede nivelado de delante a atrás y de lado a lado cuando el vehículo se encuentre aparcado en una superficie llana. En la figura 2 se puede observar la inclinación máxima permitida.
2. Si el techo del vehículo está inclinado (no está nivelado) y el aire acondicionado de techo no se puede montar según las especificaciones de inclinación máxima permitida, será necesario agregar un calzo de nivelación exterior para nivelar la unidad. En la figura 3 se puede ver un calzo de nivelación típico.
3. Una vez nivelado el aire acondicionado de techo, es posible que deba colocar algún calzo más encima de la estructura de montaje del techo interior del vehículo. El aire acondicionado de techo y la estructura de montaje interior deben coincidir perfectamente antes de proceder a fijarlas.
4. Una vez que el área del orificio de montaje esté correctamente preparada, retire el cartón y las almohadillas de embalaje de alrededor del aire acondicionado de techo. Coloque la unidad encima del vehículo con sumo cuidado. No utilice la tapa de plástico para levantar el aire acondicionado. Coloque el aire acondicionado de techo encima del orificio de montaje preparado.

5. La sección delantera de la unidad exterior del aire acondicionado debe estar en la misma dirección que el vehículo, lo cual resulta útil para reducir la resistencia al viento.

Nota: Intente poner la unidad sobre una superficie horizontal para utilizarla siempre que pueda. Para evitar pérdidas de agua, la unidad solo puede funcionar durante un periodo corto de tiempo si se encuentra el el ángulo de inclinación máximo de 5°.

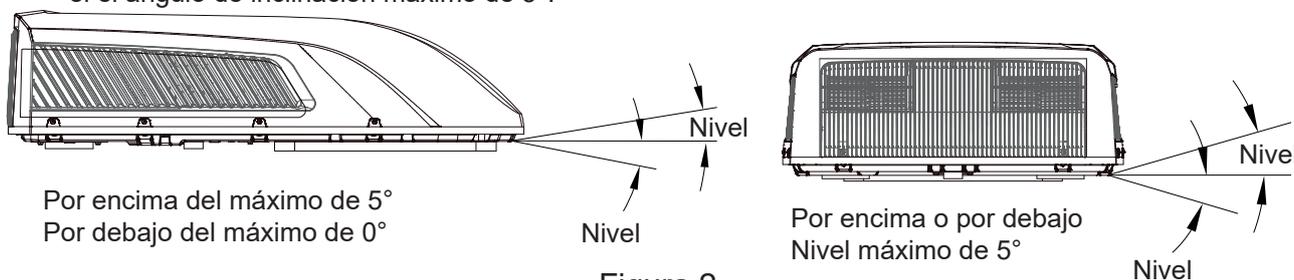


Figura 2

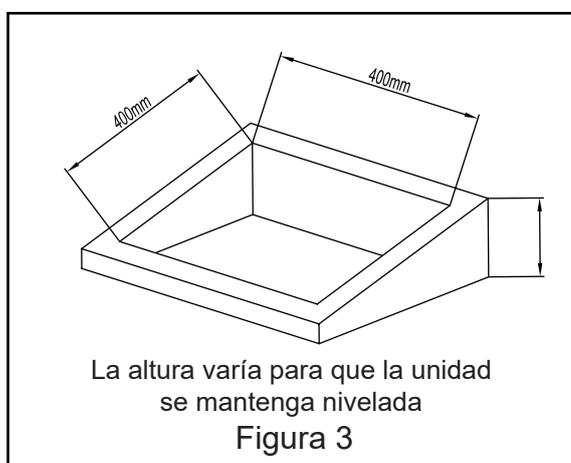


Figura 3

**TENGA EN CUENTA LAS DIMENSIONES DEL AIRE ACONDICIONADO (TECHO DE LA UNIDAD)**

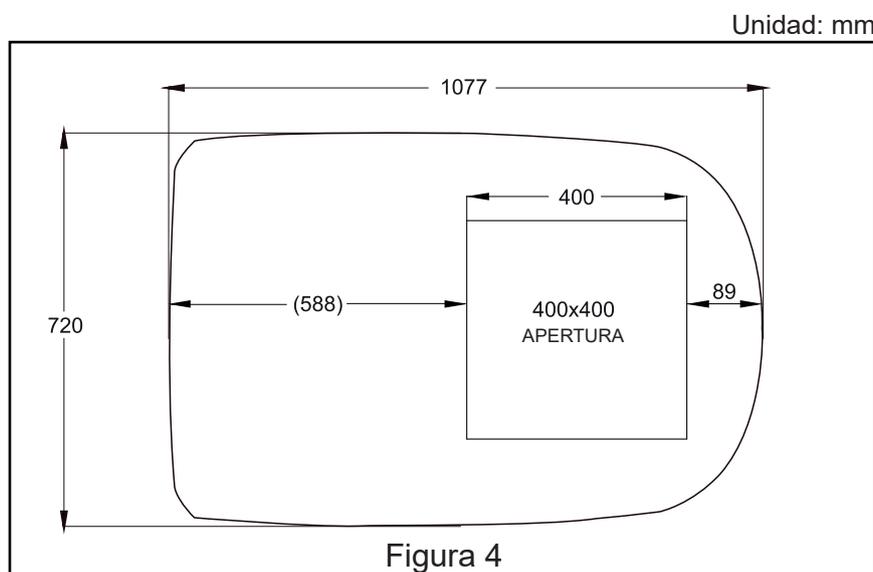


Figura 4

## PASO 3 - MONTAJE DE LA UNIDAD EXTERIOR

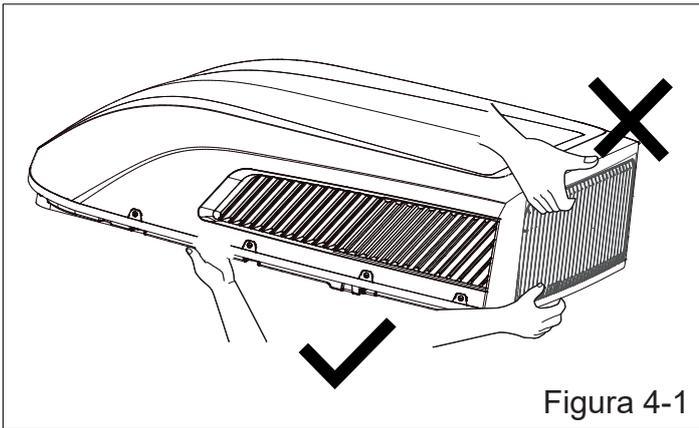


Figura 4-1

1. Abra el paquete y saque la unidad exterior.

1) Cuando desembale y saque la unidad exterior, no levante la rejilla de salida de aire de la parte posterior de la caja (véase la Figura 4-1).

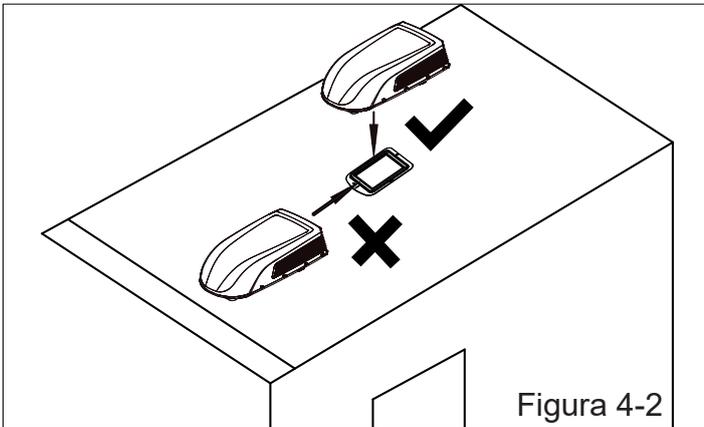


Figura 4-2

2. Coloque la unidad exterior en la placa de montaje de la abertura del conmutador.

1) Eleve la unidad exterior. Durante el movimiento, está estrictamente prohibido elevar la caja exterior de plástico de la unidad exterior del aire acondicionado.

2) Póngala en la placa de montaje de la abertura de conmutación preparada para hacer que la banda de sellado de la unidad exterior coincida con la ranura de la superficie de la placa de montaje. No arrastre la unidad exterior, De lo contrario, el sellado podría desprenderse.

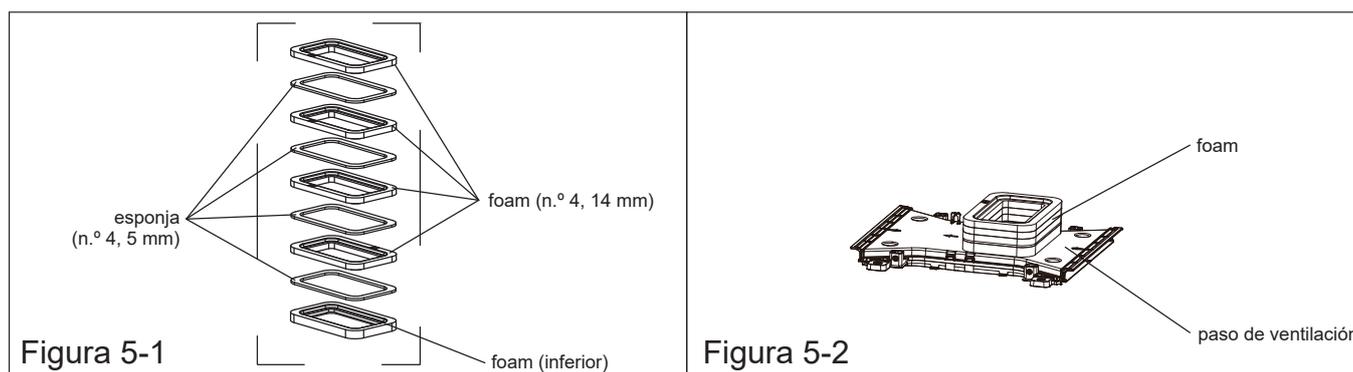
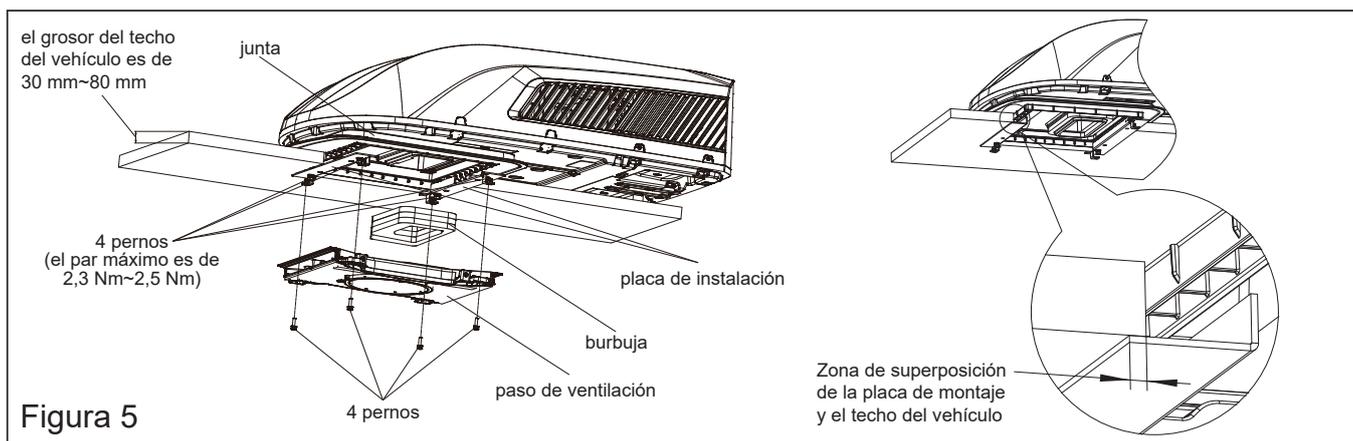
## PASO 4 - INSTALACIÓN DEL MONTAJE DEL TECHO

Asegúrese de que el aire acondicionado de techo y la estructura de montaje interior queden correctamente alineados. Antes de apretar los tornillos, fíjese en lo siguiente:

1. El grosor del techo del vehículo sea de 30 mm~80 mm.
2. Antes de apretar los tornillos, colóquelos en su sitio y apriételos con la mano. No los fuerce.
3. Puede utilizar una herramienta eléctrica para atornillar los tornillos. No apriete totalmente un tornillo y después los otros. Para evitar que la rosca se enganche, vaya apretándolos todos poco a poco.
4. El par máximo de apriete debe ser de 2,3 Nm~2,5 Nm.

Siga estas instrucciones detalladas en la secuencia indicada para realizar una correcta instalación.

1. Saque con cuidado el montaje del techo de la caja.
2. Retire la rejilla para el techo de la estructura de montaje.
3. A continuación, lleve la unidad exterior a la parte superior del vehículo y alinéela con las aberturas de la parte superior del vehículo. Utilice 2 juegos de conjunto de placa de montaje y 4 tornillos para montar la unidad exterior. En cuanto a la instalación del subconjunto de la placa de montaje, estos 4 orificios para tornillos largos deben alinearse primero con los 4 orificios del adaptador y, a continuación, los planos superiores del borde inferior de las dos placas de montaje deben solaparse con la superficie inferior del techo del vehículo. (Ver la figura 5)
4. Para evitar que se pasen de rosca los tornillos de fijación, debe empezar a colocarlos con la mano. **NO EMPIECE A ATORNILLAR LOS TORNILLOS CON UNA PISTOLA DE AIRE.**
5. Apriete los tornillos de montaje. Sabrá que están lo suficientemente apretados cuando la junta de la bandeja de drenaje quede comprimida de manera uniforme.
6. Antes de instalar el conjunto del conducto de aire de la unidad interior de aire acondicionado para vehículos de recreo, monte el conjunto de foam según el grosor de la parte superior del vehículo. Después de la instalación simulada, use una cantidad apropiada de espuma y conjunto de foam. Pegue la espuma y el conjunto de foam con cinta adhesiva de doble cara (preparada por el usuario). (Ver las figuras 5-1 y 5-2).
6. Instale el conjunto de foam en el conjunto del conducto de aire. Utilice 4 tornillos para fijar el conjunto del conducto de aire a la placa de montaje. Después de conectar la unidad exterior con la unidad interior, compruebe si el conjunto de foam se ha aflojado (ver la figura 5).



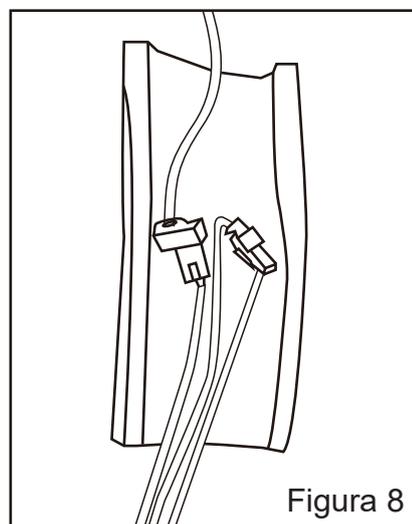
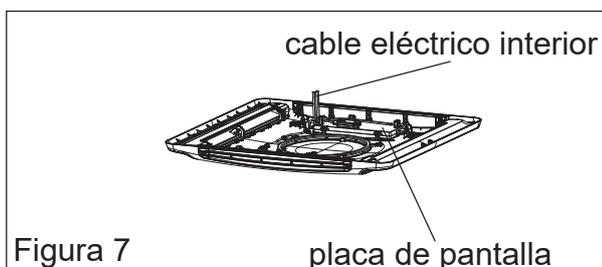
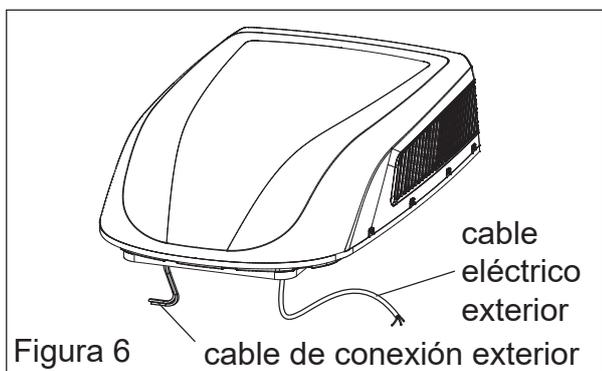
## PASO 5 - CABLEADO ELÉCTRICO

### ENRUTAMIENTO DEL CABLEADO DE CA 220-240 V

#### ADVERTENCIA

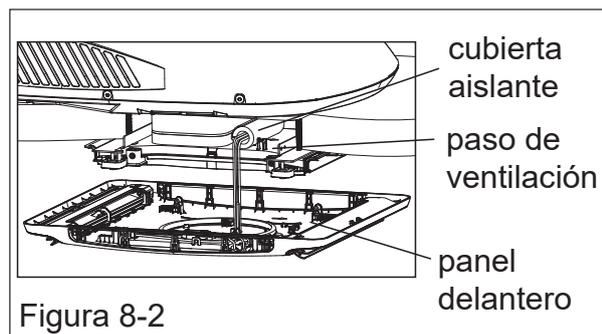
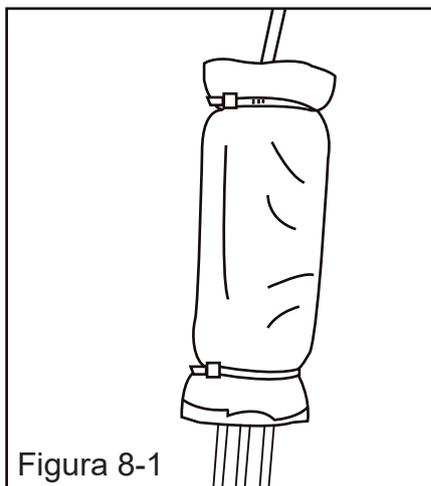
Asegúrese de que el suministro eléctrico de la unidad esté totalmente desconectado antes de realizar cualquier tarea con los cables de la unidad para evitar descargas eléctricas o heridas y/o daños en el equipo. Cuando haya fijado el marco de la estructura de montaje del techo al aire acondicionado de techo, debe realizar las siguientes conexiones eléctricas.

1. Como se muestra en la figura 6, la unidad exterior tiene dos conjuntos de cables de salida, que son el cable de alimentación (corriente alta) y los cables de señal de control, respectivamente. El primero debe conectarse directamente al borne de alimentación, mientras que el segundo debe conectarse al cable de señal de control de la unidad interior.
2. Como se muestra en la figura 7, la unidad interior tiene un conjunto de cables de señal de control, con 1 borne de conexión en total.
3. Conecte los bornes de acoplamiento de la unidad interior y la unidad exterior, ver la figura 8.



- 
4. Utilice un manguito protector para envolver el borne de conexión, adhiera el manguito protector y, a continuación, utilice una brida para unir firmemente los cables.

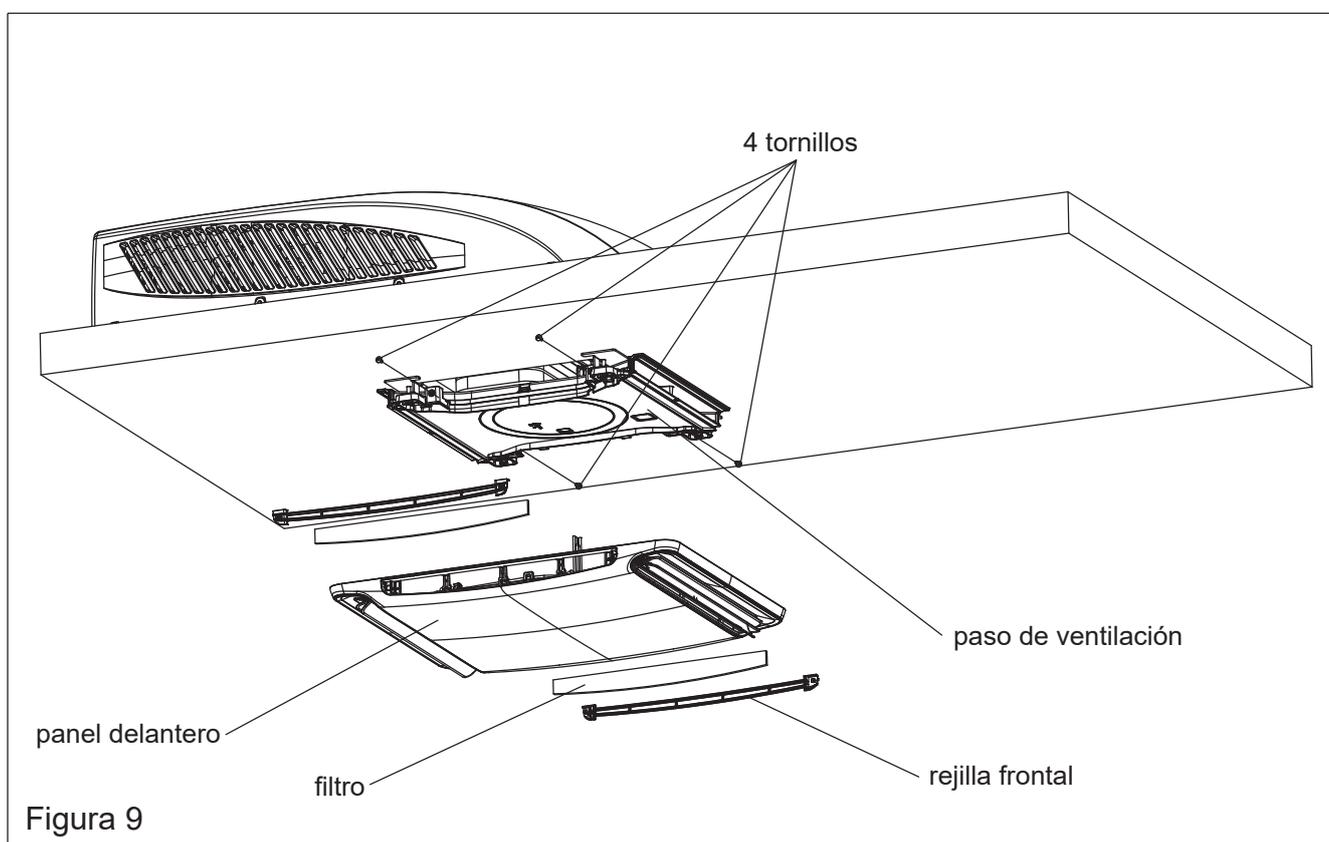
- Nota: 1. La posición de fijación del cable debe estar en ambos extremos del borne de conexión.  
2. Antes de instalar el panel frontal de la unidad interior, coloque la cobertura aislante en la parte superior del conducto de aire.



## PASO 6 - FINALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Para finalizar la instalación y comprobar los requisitos del sistema, siga los pasos que se detallan a continuación:

1. Compruebe la posición del termostato. Asegúrese de que el termostato pase a través de la guía de sujeción y de que no esté en contacto con ninguna superficie metálica.
2. Fije la rejilla del techo al paso de ventilación de la estructura de montaje con 4 tornillos (véase la Figura 9).
3. Instale el filtro sanitario y la rejilla de entrada de aire. Presione ("PUSH") y cierre las lengüetas.
4. Encienda la unidad y compruebe si funciona.
5. Una vez montada la unidad interior, si el espacio entre el panel y la parte superior del vehículo no es uniforme, solicite al fabricante que lo ajuste según el estado del montaje.



# GUÍA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Si tiene problemas con su aire acondicionado para vehículos de recreo, consulte esta guía antes de ponerse en contacto con su técnico.

PROBLEMA	POSIBLES CAUSAS	SOLUCIÓN
La unidad no arranca.	La unidad puede estar mal conectada al suministro eléctrico.	Compruebe el suministro eléctrico del vehículo y asegúrese de que sea correcto.
La unidad no enfría la habitación.	El aire acondicionado de techo no está nivelado.	Monte el aire acondicionado de techo lo más nivelado posible cuando el vehículo se encuentre aparcado. Asegúrese de que el soporte del aire acondicionado sea correcto y esté nivelado.
	La temperatura ajustada es demasiado elevada.	Reduzca la temperatura de consigna con el mando a distancia.
	El filtro de aire está sucio.	Retire y limpie el filtro.
	La habitación estaba muy caliente antes de encender la unidad.	Deje que la unidad funcione el tiempo necesario para refrigerar la habitación.
La unidad hace ruido.	La unidad emite chasquidos y borboteos.	Son ruidos de funcionamiento normales.
La unidad tiene agua goteando dentro.	La junta de la bandeja de drenaje no se ha comprimido uniformemente.	Los tornillos de montaje deberán apretarse uniformemente, comprimiendo la junta de la bandeja de drenaje.
La unidad tiene hielo o escarcha en los serpentines.	La temperatura interior es baja.	Seleccione el modo FAN [“Ventilación”] a velocidad HIGH [“Alta”].
	El filtro está sucio.	Retire y limpie el filtro.

## CÓDIGO DE ERROR

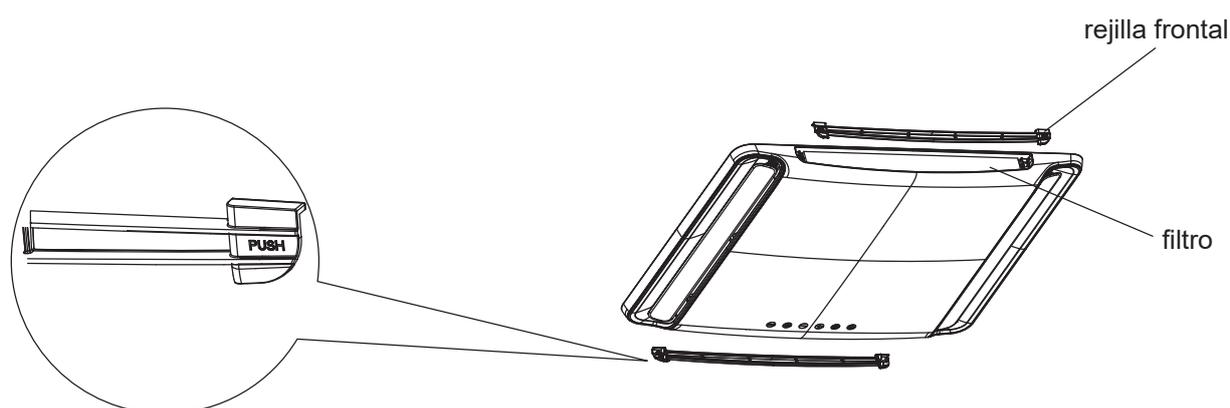
- Cuando el aire acondicionado no funcione correctamente, se mostrarán códigos de error (no pueden desaparecer incluso después de volver a conectar a la alimentación): C\*, E \*, F\*, H\*, L\*, P\*, U\*, J\*, e\* (“\*” representa números o letras) excepto el código de visualización funcional introducido en el manual de usuario. Apague la unidad y póngase en contacto con el centro de mantenimiento designado por Daitsu.

# PROCEDIMIENTOS DE MANTENIMIENTO NORMALES

ACTIVIDAD	FRECUENCIA
Retirar la tapa y limpiar el serpentín del condensador.	Dos veces al año.
Limpiar el filtro (Puede ser necesario limpiar más a menudo en función de la calidad del aire)	Cuando se encienda la luz de comprobación del filtro del aire acondicionado.

## CÓMO RETIRAR EL FILTRO DE AIRE

Empuje ambos lados de la rejilla de entrada de aire en las posiciones marcadas con "PUSH" ["Apretar"]. Abra la rejilla de entrada de aire y extraiga el filtro sanitario.



## CÓMO LIMPIAR EL FILTRO DE AIRE

Retire el polvo del filtro de aire con agua limpia o aspire el filtro de aire con una aspiradora doméstica.

## ⚠ ADVERTENCIA

EL INCUMPLIMIENTO DE LAS INSTRUCCIONES PUEDE PROVOCAR GRAVES LESIONES

1. No toque los terminales del condensador hasta que se hayan descargado: el condensador puede seguir sometido a alta tensión incluso si la unidad se encuentra apagada.
2. Tenga cuidado al mantener el sistema de refrigeración, pues tiene una alta presión interna.
3. No bloquee el filtro ni la entrada de aire interior para evitar fugas de agua. Esquema de la herramienta de desmontaje del cierre.

---

# MANUAL DEL TÉCNICO ESPECIALISTA

Requisito de aptitud para el personal de mantenimiento (las reparaciones deben ser realizadas exclusivamente por especialistas).

a) Cualquier persona que pueda trabajar o acceder a un circuito de refrigerante debe disponer de un certificado válido y actual emitido por una autoridad de evaluación acreditada por el sector, que certifique su competencia para manejar refrigerantes con seguridad, de conformidad con una especificación de evaluación reconocida por el sector.

b) Las reparaciones se deben realizar siempre siguiendo las recomendaciones del fabricante del equipo. Las tareas de mantenimiento y reparación que requieran la ayuda de otras personas cualificadas se deben llevar a cabo bajo la supervisión de la persona competente en el uso de refrigerantes inflamables.

## Trabajos de preparación de seguridad

La cantidad máxima de carga de refrigerante se muestra en la siguiente tabla a. (Nota: Consulte en la placa de características la cantidad de carga del modelo R32).

Superficie de la sala (m <sup>2</sup> )	/	4	7	10	15
Carga máxima (kg)	< 1,224	2,50	3,31	3,96	4,85

Tabla a - Carga máxima (kg)

Antes de empezar cualquier trabajo en los sistemas que contienen refrigerantes inflamables, es necesario realizar algunas comprobaciones de seguridad para minimizar el riesgo de ignición. Para reparar el sistema de refrigeración, debe respetar las precauciones que se indican a continuación antes de realizar ningún cambio en el sistema.

- Procedimiento de trabajo

El trabajo se debe realizar siguiendo un procedimiento controlado para minimizar el riesgo de presencia de gas o vapor inflamable.

- Área de trabajo general

El personal encargado del mantenimiento y todo el personal que trabaje en la zona deben conocer la naturaleza de las tareas que se estén llevando a cabo. Se debe evitar trabajar en espacios reducidos. El área alrededor de la zona de trabajo se debe separar por secciones. Asegúrese de que las condiciones en el área de trabajo son seguras y que existen medidas de control del material inflamable.

- Comprobación de la presencia de refrigerante

Se debe comprobar la presencia de refrigerante en la zona con un detector de refrigerante adecuado antes y durante los trabajos, para garantizar que el técnico sea consciente de cualquier atmósfera potencialmente tóxica o inflamable. Asegúrese de utilizar un equipo de detección de fugas adecuado para el uso con todos los refrigerantes aplicables, es decir, sin chispas, con un sellado adecuado o intrínsecamente seguro.

- Presencia de un extintor de incendios

Si tiene que realizar algún trabajo en caliente en el equipo de refrigeración o alguna pieza del equipo, deberá contar con un extintor adecuado. Tenga un extintor de polvo seco o de CO<sub>2</sub> cerca de la zona de carga.

---

- Sin fuentes de ignición

Las personas que trabajen con algún sistema de refrigeración que implique cualquier tarea con tuberías no deben utilizar ninguna fuente de ignición que pueda comportar algún riesgo de incendio o explosión. Todas las fuentes posibles de ignición, incluyendo el humo de cigarrillos, deben mantenerse lo suficientemente alejadas del lugar de instalación, reparación, retirada y eliminación, puesto que durante estas actividades el refrigerante podría salir al exterior. Antes de empezar el trabajo, controle el área alrededor del equipo y asegúrese de que no existan material inflamable ni riesgos de ignición. Utilice carteles de “Prohibido fumar” en la zona.

- Zona ventilada

Asegúrese de que la zona esté al aire libre o que esté bien ventilada antes de empezar a trabajar con el sistema o realizar tareas en caliente. Mientras continúen los trabajos, el área debe estar ventilada. La ventilación debe dispersar cualquier emisión de refrigerante y, a poder ser, expulsarlo a la atmósfera.

- Comprobaciones en el equipo de refrigeración

Si está realizando un cambio de los componentes eléctricos, estos deben ser adecuados para su fin y cumplir las especificaciones correctas. Las directrices de servicio y mantenimiento del fabricante se deben observar en todo momento. En caso de duda, póngase en contacto con el departamento técnico del fabricante. Realice las siguientes comprobaciones en las instalaciones que empleen refrigerantes inflamables:

--- La carga de refrigerante actual se debe corresponder con el tamaño de la habitación donde se instalen los equipos que contengan el refrigerante.

--- El equipo y las salidas de ventilación deben funcionar correctamente y no deben estar obstruidos.

--- Si utiliza un circuito de refrigeración indirecta, debe comprobar la presencia de refrigerante en el circuito secundario.

--- El marcado del equipo debe ser visible y legible. Las marcas y los signos ilegibles se deben corregir.

--- La tubería o los componentes de refrigeración se deben instalar en una posición en la cual sea poco probable que queden expuestos a cualquier sustancia que pueda corroer los componentes que contienen refrigerante, salvo que los componentes estén fabricados con materiales que sean inherentemente resistentes a la corrosión o estén protegidos adecuadamente contra la corrosión.

- Comprobaciones de los dispositivos eléctricos

Antes de proceder a reparar y realizar el mantenimiento de los componentes eléctricos, es importante llevar a cabo algunas comprobaciones de seguridad iniciales y procedimientos de inspección de los componentes. Si surgiera algún fallo que pueda comprometer la seguridad, no conecte ningún suministro eléctrico al circuito hasta que se haya solucionado la incidencia. Si el fallo no se puede corregir de inmediato pero necesita continuar utilizando el equipo, puede recurrir a una solución temporal adecuada. La incidencia se debe transmitir al propietario del equipo para que todas las partes estén al corriente.

Las comprobaciones de seguridad iniciales son:

--- Los condensadores están descargados: esta verificación se debe realizar de forma segura para evitar que puedan surgir chispas.

---

--- No hay componentes ni cables que conducen tensión eléctrica expuestos durante la carga, la recuperación o la purga del sistema.

--- Hay continuidad de conexión a tierra.

## Reparación de componentes sellados

Durante las reparaciones de componentes sellados, todos los suministros eléctricos se deben desconectar del equipo en el que se esté trabajando antes de retirar las tapas selladas, etc. Si es absolutamente necesario contar con suministro eléctrico al equipo durante la reparación, se debe realizar una comprobación permanente de fugas en el punto más crítico para detectar de inmediato cualquier situación potencialmente peligrosa.

Preste especial atención a lo siguiente para asegurarse de que, al trabajar con componentes eléctricos, la carcasa no se altera de tal manera que el nivel de protección se vea afectado: cables dañados, un número excesivo de conexiones, terminales que no sigan la especificación original, sellos dañados, ajuste incorrecto de los casquillos, etc.

- Asegúrese de que el equipo esté correctamente montado.

● Asegúrese de que los sellos o materiales de sellado no se hayan deteriorado hasta el punto de que ya no sirvan para evitar la entrada de atmósferas inflamables. Las piezas de recambio deben cumplir las especificaciones del fabricante.

NOTA: El uso de sellador de silicona puede inhibir la efectividad de algunos tipos de equipos de detección de fugas. No es necesario aislar los componentes intrínsecamente seguros antes de utilizarlos.

## Reparación de componentes intrínsecamente seguros

No aplique ninguna carga permanente de inductancia o capacitancia al circuito sin asegurarse de que no superarán la tensión y la corriente permitidas para el equipo.

Los componentes intrínsecamente seguros son los únicos tipos con los que se puede trabajar en presencia de una atmósfera inflamable. Los dispositivos de comprobación deben estar bien calibrados.

Sustituya los componentes solo por piezas especificadas por el fabricante. Si utiliza otro tipo de piezas, podría producirse un incendio con el refrigerante que saliera a la atmósfera por alguna fuga.

## Cableado

Compruebe que el cableado no esté gastado ni corroído, ni soporte una presión excesiva, esté sujeto a vibraciones, se encuentre junto a extremos afilados o en cualquier otro entorno poco adecuado. Verifique también los efectos del desgaste o la vibración continua causada por los compresores o los ventiladores.

## Detección de refrigerantes inflamables

Queda totalmente prohibido el uso de fuentes potenciales de ignición para buscar o detectar fugas de refrigerante. No utilice una antorcha de haluro (ni ningún otro detector con llama al descubierto).

## Métodos de detección de fugas

Los siguientes métodos de detección de fugas se consideran aceptables para todos los sistemas refrigerantes.

Los detectores de fugas electrónicos se pueden utilizar para detectar fugas de refrigerante, pero en el caso de los refrigerantes inflamables, es posible que la sensibilidad del dispositivo no sea correcta o que se deban recalibrar. (El equipo de detección se

---

debe calibrar en una zona sin refrigerante). Asegúrese de que el detector no sea una fuente potencial de ignición y que es adecuado para el refrigerante que está utilizando. El equipo de detección de fugas se debe ajustar a un porcentaje del nivel inferior de inflamabilidad del refrigerante, se debe calibrar para el refrigerante empleado y se debe confirmar el porcentaje apropiado de gas (25% máximo).

Los fluidos de detección de fugas se pueden utilizar con la mayoría de refrigerantes, pero el uso de detergentes con cloro se debe evitar, ya que este componente puede reaccionar con el refrigerante y corroer las tuberías de cobre.

Si sospecha que puede haber una fuga, elimine o apague todas las llamas al descubierto.

Si detecta una fuga de líquido refrigerante que requiera una soldadura, se debe recuperar todo el refrigerante del sistema o aislarlo (cerrando las válvulas) en una parte del sistema alejada de la fuga. Para los dispositivos que contienen refrigerantes inflamables, el nitrógeno sin oxígeno se purgará a través del sistema antes y durante el proceso de soldadura.

### Eliminación y evacuación

Cuando acceda al circuito de refrigerante para hacer alguna reparación, o por cualquier otra finalidad, recurra a los procedimientos convencionales. Sin embargo, para los refrigerantes inflamables es importante seguir las mejores prácticas, ya que existe la posibilidad de inflamabilidad. Respete el procedimiento que se indica a continuación:

- Retire el refrigerante.
- Purgue el circuito con gas inerte.
- Vacíelo.
- Purgue el circuito de nuevo con gas inerte.
- Abra el circuito haciendo un corte o una soldadura.

La carga de refrigerante se debe recuperar en los cilindros de recuperación indicados para este uso. En el caso de los dispositivos que contienen refrigerantes inflamables, introduzca nitrógeno sin oxígeno en el sistema para que la unidad sea segura. Es posible que tenga que repetir este proceso varias veces. No utilice aire comprimido ni oxígeno para purgar los sistemas refrigerantes.

En el caso de los dispositivos que contienen refrigerantes inflamables, para el vaciado, rompa el vacío del sistema con nitrógeno sin oxígeno y continúe llenándolo hasta que alcance la presión de trabajo. A continuación, libere el gas a la atmósfera y, finalmente, vuelva a hacer el vacío. Este proceso se debe repetir hasta que no quede refrigerante en el sistema. Cuando utilice la carga final de nitrógeno sin oxígeno, el sistema se debe ventilar a presión atmosférica para poder empezar a trabajar. Este paso resulta absolutamente crucial para realizar tareas de soldadura de las tuberías.

Asegúrese de que la salida de la bomba de vacío no esté cerca de ninguna fuente de ignición y de que la zona esté bien ventilada.

### Procedimientos de carga

Además de los procedimientos de carga convencionales, se deben observar los requisitos que se enumeran a continuación.

– Asegúrese de que no haya contaminación de otros refrigerantes cuando utilice el equipo de carga. Las mangueras o las líneas deben ser lo más cortas posible para minimizar la cantidad de refrigerante que contienen.

- 
- Los cilindros se deben mantener verticales.
  - Asegúrese de que el sistema de refrigeración esté conectado a tierra antes de cargar el sistema con refrigerante.
  - Etiquete el sistema cuando haya terminado de cargar el refrigerante (si no estuviera etiquetado).
  - Tenga mucho cuidado de no sobrecargar el sistema de refrigeración.

Antes de recargar el sistema, debe comprobarse la presión con la correspondiente purga de gas. Verifique que no haya fugas en el sistema cuando termine de cargar el refrigerante y antes de poner en servicio el equipo. Antes de abandonar el lugar, realice otra comprobación de fugas de seguimiento.

## Desmantelamiento

Antes de seguir este procedimiento, el técnico debe estar totalmente familiarizado con el equipo y toda la información detallada sobre el equipo. Es recomendable seguir estas buenas prácticas para que todos los refrigerantes se recuperen de manera segura. Antes de empezar, tome muestras de aceite y refrigerante por si fuera necesario realizar un análisis antes de reutilizar el refrigerante. Es fundamental disponer de corriente eléctrica antes de empezar la tarea.

- a. Familiarícese con el equipo y su funcionamiento.
- b. Aísle eléctricamente el sistema.
- c. Antes de empezar el procedimiento, asegúrese de que:
  - Dispone de equipo de manejo mecánico por si fuera necesario para la gestión de los cilindros de refrigerante.
  - Todo el equipo de protección personal esté disponible y se utilice correctamente.
  - El proceso de recuperación esté supervisado en todo momento por una persona competente.
  - El equipo de recuperación y los cilindros cumplan los estándares correspondientes.
- d. Si es posible, vacíe el refrigerante del sistema.
- e. Si no puede realizar el vacío, haga un colector para que el refrigerante se pueda eliminar desde varias partes del sistema.
- f. Asegúrese de que el cilindro esté situado en las balanzas antes de empezar el proceso de recuperación.
- g. Ponga en marcha la máquina de recuperación y utilícela de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
- h. No sobrecargue los cilindros. (No supere un 80 % del volumen de carga líquida).
- i. No supere la presión máxima de trabajo del cilindro, ni temporalmente.
- j. Cuando los cilindros se hayan rellenado y el proceso haya finalizado, asegúrese de que los cilindros y el equipo se retiren del lugar rápidamente y todas las válvulas de aislamiento del equipo quedan cerradas.
- k. El refrigerante recuperado no se debe cargar en otro sistema de refrigeración, salvo que se hayan realizado las tareas de limpieza y verificación adecuadas.

## Etiquetado

El equipo debe estar etiquetado indicando que ha sido desactivado y vaciado de refrigerante. La etiqueta debe incluir la fecha y una firma. Para los dispositivos que contienen refrigerantes inflamables, asegúrese de que el equipo disponga de etiquetas que indiquen que contiene refrigerante inflamable.

---

## Recuperación

Cuando extraiga el refrigerante de un sistema, ya sea para el mantenimiento o para desmantelarlo, se recomienda que todos los refrigerantes se eliminen de manera segura.

Cuando transfiera el refrigerante a los cilindros, asegúrese de utilizar solo cilindros de recuperación de refrigerante adecuados. Asegúrese de que dispone del número correcto de cilindros para almacenar la carga total del sistema. Todos los cilindros deben estar diseñados para el refrigerante recuperado y etiquetados para dicho refrigerante (es decir, deben ser cilindros especiales para la recuperación de refrigerante). Los cilindros deben disponer de una válvula de alivio de presión y válvulas de cierre en buen estado. Los cilindros de recuperación vacíos se deben evacuar y, si es posible, enfriar antes de la recuperación.

El equipo de recuperación debe estar en buen estado, con las instrucciones a mano, y debe ser adecuado para la recuperación de refrigerantes adecuados incluyendo, cuando sea aplicable, los refrigerantes inflamables. Además, un juego de balanzas calibradas debe estar disponible y en buen estado de funcionamiento. Las mangueras deben disponer de acoplamientos de desconexión sin fugas y deben estar en buenas condiciones. Antes de usar la máquina de recuperación, verifique que esté en buen estado de funcionamiento, que se haya mantenido adecuadamente y que todos los componentes eléctricos asociados estén sellados para evitar cualquier ignición en caso de que emane refrigerante. En caso de duda, consulte al fabricante.

El refrigerante recuperado se debe devolver al suministrador de refrigerante en un cilindro de recuperación adecuado, con la declaración de transferencia de residuos pertinente. No mezcle refrigerantes en las unidades de recuperación, y especialmente en los cilindros.

Si se tienen que extraer los compresores o los aceites del compresor, asegúrese de que hayan sido vaciados hasta un nivel aceptable para asegurarse de que el refrigerante inflamable no permanece e el lubricante. El proceso de vaciado se debe llevar a cabo antes de devolver el compresor a los proveedores. Para acelerar este proceso, solo se puede calentar el cuerpo del compresor con un calefactor eléctrico. El drenaje de aceite de un sistema se debe llevar a cabo con la máxima seguridad.

# dzitsu

**EUROFRED**  
*being efficient*

Eurofred S.A.  
Marqués de Sentmenat 97  
08029 Barcelona  
[www.eurofred.es](http://www.eurofred.es)