

Manual de Instalación y Ensamble



KLIMA HVS

ES

Contenido

1. Descripción de la unidad	3
1.1 Información sobre materiales y sellado	3
2. Directrices generales de seguridad	4
2.1 Símbolos y leyendas	4
2.2 Instrucciones de seguridad	4
3. Condiciones de uso	6
4. Entrega, transporte y almacenamiento	6
4.1 Entrega	6
4.2 Embalaje	6
4.3 Transporte	7
4.4 Movimiento y elevación	7
4.5 Almacenaje	9
5. Instrucciones generales de instalación	10
5.1 Instalación de la unidad	10
5.2 Especificaciones de la base	11
5.3 Ensamble de la Unidad	12
5.4 Ajuste de las Puertas	14
5.4 Instalación Eléctrica	14
5.5 Conexión de Ductos	16
5.6 Intercambiadores de Calor	17
5.7 Líneas de condensado, drenaje y desbordamiento	17
6. Arranque	19
7. Mantenimiento Rutinario y Limpieza	19
7.1. Instrucciones Generales de Mantenimiento Rutinario	19
7.2. Instrucciones Generales de Limpieza	20
7.3. Mantenimiento y Limpieza de la Estructura	20

1. Descripción de la unidad

Las unidades **KLIMA** están construidas según el principio de diseño modular y pueden fabricarse e instalarse en varias combinaciones. El ámbito de aplicación se extiende, dependiendo del tamaño de construcción, a un rango de flujo de volumen de 1,200 CFM (2,000 m³/h) hasta 40,000 CFM (68,000 m³/h) con una densidad máxima del medio de transporte de 1.3 kg/m³.

Las unidades de tratamiento de aire incluyen funciones tales como filtrado, calentamiento, enfriamiento, mezcla, humidificación y desplazamiento. Además, se emplean sistemas de recuperación de calor estáticos y dinámicos que presentan altos niveles de eficiencia, las unidades para uso exterior están diseñadas incluyendo componentes y materiales a prueba de intemperie.



Las unidades **KLIMA** no deben asumir funciones estructurales del edificio, esto podría producir un daño irreversible a la unidad e invalidar la garantía.

Las unidades **KLIMA** están diseñadas para climatizar espacios limpios, utilizando materiales y componentes que cumplen con estándares higiénicos. El diseño facilita el acceso para la limpieza periódica.

1.1 Información sobre materiales y sellado

Todos los materiales metálicos utilizados están provistos de una protección adicional contra la corrosión (galvanizado, revestimiento) o son en sí mismos resistentes a la corrosión.

Muchos elementos están mecanizados y hechos de acero galvanizado. Aunque se presta atención en todo el proceso de fabricación, algunos arañazos y decoloraciones en los bordes de corte son inevitables y no se consideran defectos. Antes de que se forme completamente la capa de recubrimiento, las superficies galvanizadas pueden desarrollar óxido blanco, lo cual es común según los estándares actuales y no constituye un defecto.

Las superficies afectadas deben limpiarse y, si es necesario, volver a sellarse. Las superficies revestidas requieren poco mantenimiento y tienen una capa galvanizada debajo del revestimiento.

2. Directrices generales de seguridad

2.1 Símbolos y leyendas

Los siguientes símbolos le alertan sobre ciertos peligros o le dan instrucciones para operar de manera segura:

	Peligro: Situación de peligro inminente que, si no se evita podría provocar la muerte o lesiones graves.
	Advertencia: Situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede provocar lesiones graves, daños a la propiedad o incluso la muerte.
	Atención: Conceptos importantes que requieren poner atención especial o que ayudan a entender de una mejor forma el funcionamiento o instalación de la unidad.

2.2 Instrucciones de seguridad

	Las unidades KLIMA están diseñadas y construidas de acuerdo con los últimos estándares técnicos disponibles en el momento de la entrega. El control integral de materiales, funciones y calidad garantiza un alto rendimiento y una larga vida útil de los equipos. Sin embargo, pueden surgir situaciones peligrosas cuando personal no entrenado utiliza estos dispositivos o no se utilizan como se pretende. Para los componentes individuales, se debe utilizar el manual de operación del fabricante del componente correspondiente.
	Lea este manual antes de desembalar, montar o realizar mantenimiento rutinario.

- Opere el dispositivo únicamente con las protecciones de seguridad instaladas correctamente.
- Los siguientes trabajos solo deberán ser realizados por profesionales capacitados:
 - Trabajos de montaje
 - Conexiones eléctricas
 - Fabricación de líneas de suministro

- o Puesta en marcha
 - o Mantenimiento correctivo
- Todos los trabajos deben realizarse con equipo de protección personal: guantes para evitar bordes afilados, ropa de seguridad (si aplica), protección respiratoria y ocular. Al limpiar y desinfectar, siga las instrucciones de los productos usados.
- Operar la unidad solo dentro de los límites especificados en la ficha técnica o placa de identificación.
- Exceder los límites puede dañar los componentes y hacer que el equipo funcione de forma insegura.

Superar los límites de rendimiento puede dañar las partes internas y poner en peligro la seguridad del dispositivo.

- Utilice únicamente medios de transporte aprobados y equipos certificados. Por favor, consulte las regulaciones locales.
- Desconecte todas las máquinas y dispositivos electrónicos de la red eléctrica antes de trabajar en ellos.
- Una vez que el trabajo en la unidad esté completado, la parte responsable debe verificar que no haya personas dentro de la unidad antes de arrancarla.
- El personal autorizado debe estar capacitado en las pautas de prevención de accidentes relevantes de la administración de seguridad y salud ocupacional correspondiente.

3. Condiciones de uso



Las unidades **KLIMA** solo se utilizan para tratar o mover aire o gas de acuerdo con los siguientes criterios.

Las unidades de KLIMA son idóneas para la manipulación o el desplazamiento de los siguientes medios:

- Aire limpio, con un nivel bajo de polvo o grasa.
- Aire y vapores ligeramente corrosivos (es imprescindible consultar con la fábrica antes de utilizarlas en este entorno).
- Aire con una densidad de hasta 1,3 kg/m³.
- Aire con una humedad relativa máxima del 95%.
- Aire con un rango de temperatura de 0°C a +40°C (para otros rangos de temperatura, se requieren modificaciones especiales).
- Aire no explosivo.

4. Entrega, transporte y almacenamiento

4.1 Entrega



Las unidades **KLIMA** deben ser inspeccionadas visualmente para detectar daños al momento de la entrega. Esto debe hacerse antes de descargar los módulos individuales del vehículo de transporte. Las piezas faltantes o dañadas deben reportarse inmediatamente tanto al transportista como a **KLIMA**.

4.2 Embalaje

Nuestros equipos están embalados para resistir condiciones regulares de transporte. Está prohibido estibar las unidades.

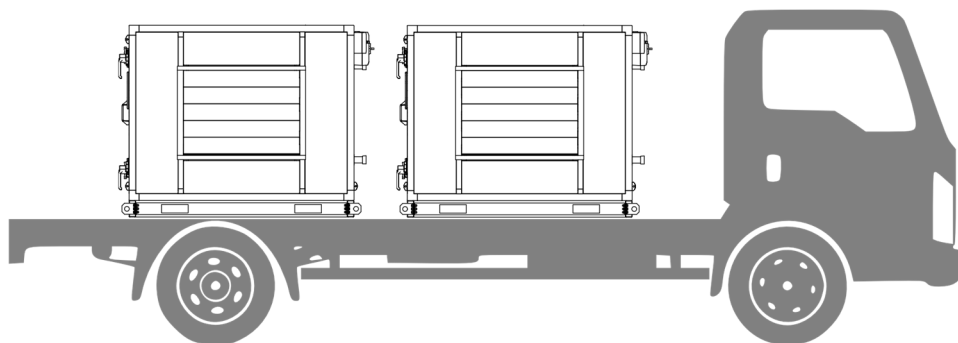


Atención: El empaque de las unidades es solo un medio de protección contra contaminantes menores y por lo tanto no está pensado para soportar golpes o rayones, al transportar asegúrese de proteger el equipo para impedir que el agua penetre a partes sensibles del equipo o que objetos en la carretera puedan golpearlo.

4.3 Transporte

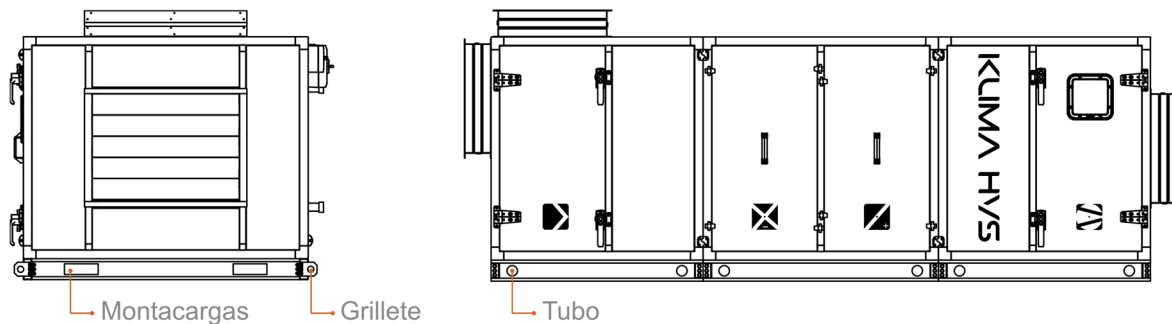
Considere que la mejor forma de transportar las unidades **KLIMA** es usando un servicio dedicado de carga, nuestros equipos contienen elementos salientes del gabinete como, por ejemplo: manijas, seccionadores de energía, tubos de serpentines, etc., que podrían ser dañados de manera irreversible en transportes de carga consolidada y por lo tanto un camión tipo plataforma (abierto) se prefiere.

Siempre asegúrese de que haya suficiente espacio entre módulos (se sugiere de 10cm a 30cm según se requiera), evite apretar con demasiada fuerza las eslingas que sujetaran a los módulos de la unidad y pongas especial atención a los elementos salientes que pudieran ser dañados por el apriete de las eslingas.



4.4 Movimiento y elevación

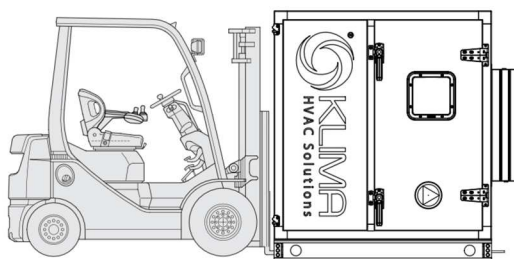
Las bases de las unidades KLIMA están preparadas para ser movidas por vehículos de carga:



- Evite daños a la carcasa por torsión o compresión durante el levantamiento.
- Mantenga siempre cerradas las puertas de la unidad durante el transporte.

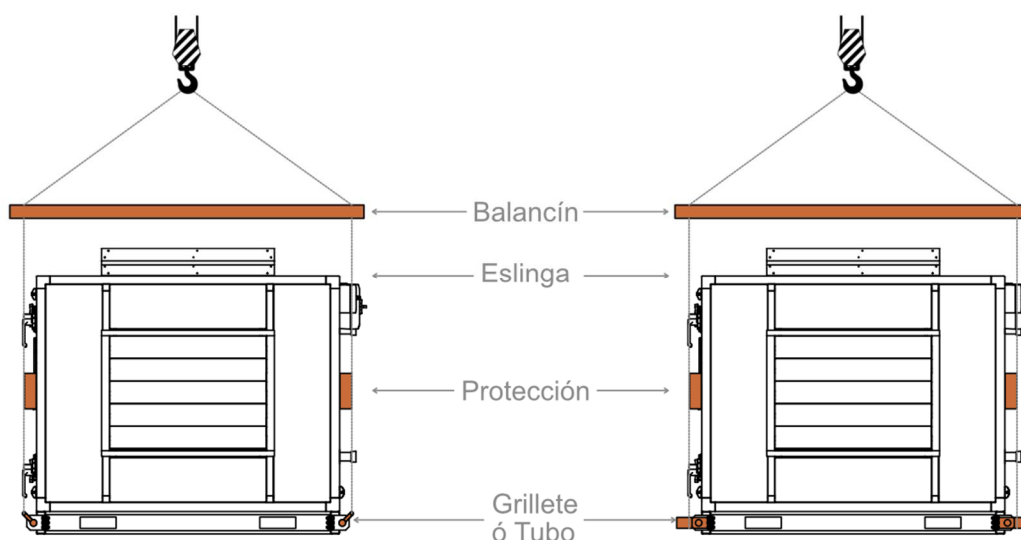
Al transportar con montacargas, tenga en cuenta lo siguiente:

- Es fundamental emplear un montacargas de capacidad adecuada para prevenir cualquier tipo de accidente.
- ¡Antes de cada movimiento o proceso de elevación, debe verificarse el correcto funcionamiento del montacargas!
- La longitud de la horquilla del montacargas debe ser mayor que la profundidad del componente a levantar. ¡Las horquillas demasiado cortas pueden dañar el piso y el marco de la unidad!



Al usar grúas para elevar las unidades **KLIMA**, tenga en cuenta lo siguiente:

- La capacidad de las grúas y eslingas.
- Asegúrese que se utilicen eslingas de tela que sean permitidas, no dañadas, que tengan protección de bordes y áreas suficientes para soportar la carga.
- Use balancín a fin de prevenir daños a la estructura de la unidad.
- Al izar, tenga en cuenta que la distribución de carga dentro de la unidad es generalmente asimétrica. Esto no es evidente solo con mirar la unidad. Para cada punto se debe utilizar una eslinga separada.





Peligro: ¡Peligro de muerte por el uso de medios de transporte inadecuados!

- Si los módulos son elevados sin el equipo de transporte adecuado y si no están debidamente asegurados, pueden caerse y provocar lesiones fatales.
- Mueva los componentes solo en la posición en la que se van a instalar.
- Manténgase alejado de cargas suspendidas.
- No mueva cargas adicionales encima de un paquete.
- Utilice únicamente los puntos de sujeción previstos.
- Utilice únicamente equipos de elevación y eslingas que sean adecuadas para soportar las cargas previstas.
- Asegúrese de que las cuerdas, eslingas y cadenas no se tuerzan.
- Asegure todas las puertas, compuertas, paneles y en general cualquier elemento que se pueda mover o caer.

4.5 Almacenaje

- Por favor, almacene todos los componentes en un lugar seco y a prueba de intemperie.
- Después de recibir la mercancía, retire todo el embalaje, la película de plástico y la cinta adhesiva inmediatamente para evitar la formación de condensación.
- Por favor, cierre las compuertas o cubra las conexiones a ductos.
- Los componentes resistentes a la intemperie también necesitan ser cubiertos, ya que la resistencia a la intemperie solo se garantiza después de la instalación completa.
- Las preparaciones para conexión deben estar cerrados. La posible entrada de humedad puede causar defectos y no se asume ninguna responsabilidad por ello.
- Mantenga la temperatura de almacenamiento entre 0°C y +40°C.
- Para evitar la formación de óxido blanco, asegúrese de una ventilación adecuada.
- Si el equipo está almacenado durante más de 12 meses, compruebe que el impulsor se mueva libremente, asegúrese de que los rodamientos del ventilador funcionen correctamente.

5. Instrucciones generales de instalación

5.1 Instalación de la unidad



Solo profesionales capacitados pueden hacer los trabajos de instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

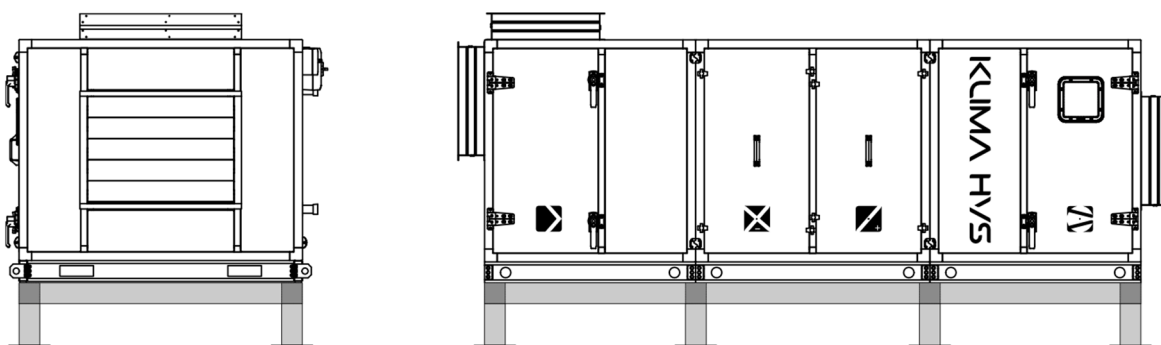
Para la construcción de la base, es imperativo considerar lo siguiente:

- La estructura en donde se instalará la unidad debe estar nivelada y plana para evitar cualquier torsión en la unidad.
- Si hay riesgo de corrosión por contacto debido a combinaciones de materiales electroquímicamente desfavorables (entre la base del equipo y la estructura de montaje) en una atmósfera húmeda o agresiva, la unidad de tratamiento de aire no debe colocarse directamente sobre dicha estructura. Se requiere separarlos mediante un componente intermedio adecuado, como un empaque de neopreno.
- Las estructuras de montaje pueden ser metálicas o de concreto y deben asegurar soporte longitudinal y transversal enfocándose en la unión de los módulos.
- Si se percibe riesgo de transferencia de vibración hacia la estructura, se puede usar algún material como amortiguador (no incluido).
- Para evitar la transmisión de ruido a través de la estructura entre la unidad de tratamiento de aire y el sistema de ductos, se recomienda instalar una conexión flexible (cuello de lona).
- La altura de la base donde se instalará la unidad debe ser la suficiente para permitir la instalación adecuada de los drenes de condensado.
- Los drenes de condensado deben tener un arreglo antirretorno y no está permitido conectar directamente las líneas de drenaje al sistema de aguas residuales.
- La temperatura ambiente recomendada para la instalación y ensamblaje de nuestras unidades oscila entre +5 °C y +40 °C para garantizar la correcta adhesión de los sellos y empaques utilizados en la conexión de los módulos. Fuera de este rango, pueden surgir problemas de adherencia, y las reclamaciones de garantía no serán válidas.
- Todas las unidades se limpian durante el ensamblaje y antes del embalaje. Sin embargo, no todas las áreas son accesibles, lo que puede provocar que

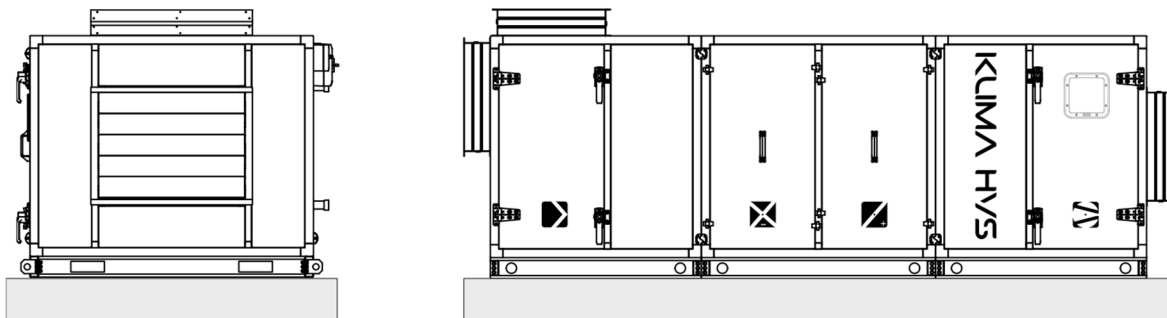
aparezcan residuos del proceso de producción durante el transporte. Estos residuos pueden eliminarse con una aspiradora u otro método de limpieza y no se consideran un defecto.

5.2 Especificaciones de la base

En caso de usar una base metálica se debe asegurar que ofrezca soporte longitudinal a la unidad y soporte transversal en la unión de los módulos, en las hojas de selección de la unidad se pueden encontrar los pesos de cada módulo para determinar que tipo de acero usar, de igual forma se deberá proveer suficiente altura para poder colocar adecuadamente los drenes de condensado.



En caso de usar una base de concreto esta deberá tener un perímetro 100mm mayor al de la unidad y de igual forma se deberá proveer suficiente altura para poder colocar adecuadamente los drenes de condensado.





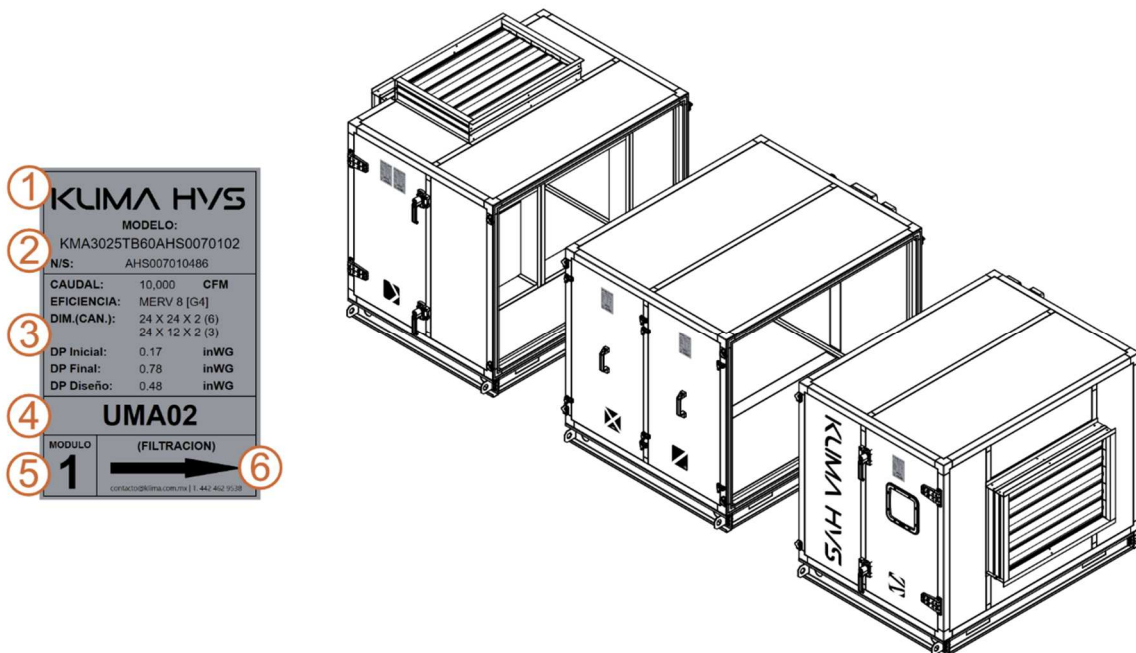
Si se va a utilizar material amortiguador para la reducción del ruido estructural entre la unidad de tratamiento y el área donde se va a instalar, proceda de la siguiente manera:

- Dibuje toda la huella de la máquina en el área limpia donde se va a instalar la máquina.
- Coloque el material amortiguador en una sola capa según el plan de diseño del fabricante dentro de la huella de la máquina dibujada.
- Instale y configure los componentes individuales uno tras otro sobre el material amortiguador y alinéelos de manera uniforme entre sí.
- Después de la alineación, los módulos y componentes deben conectarse mecánicamente utilizando los materiales de juntas y conexión incluidos (ver capítulo posterior).

5.3 Ensamble de la Unidad

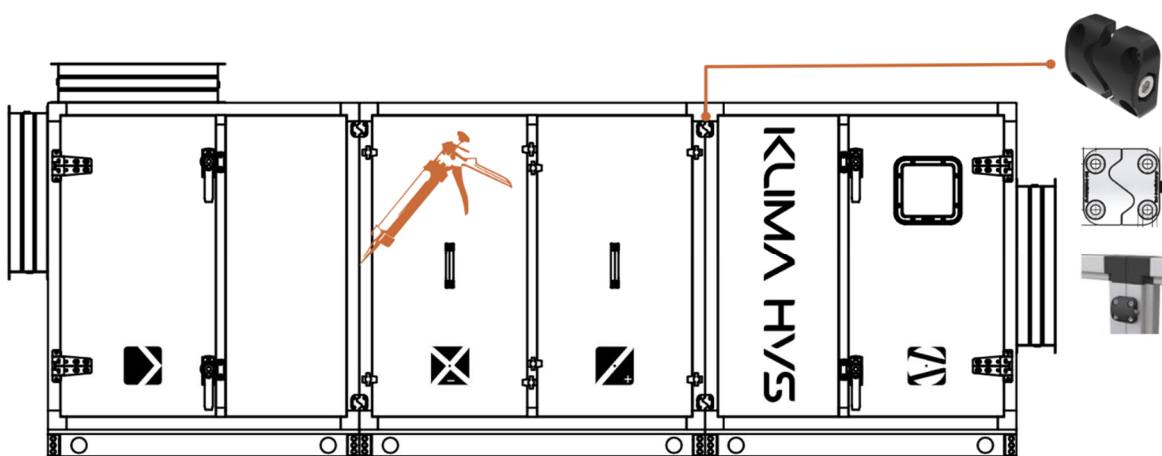
A fin de ensamblar adecuadamente la unidad asegúrese de tener todo lo necesario para el ensamble y siga las siguientes instrucciones:

1. Identifique el orden de los módulos de la unidad y sus características usando las etiquetas colocadas en cada módulo (Estas etiquetas proveen toda la información del módulo en la que está adherida).
2. Coloque cada módulo uno frente al otro y alinéelos



	Información contenida en las etiquetas: 1. Logotipo. 2. Modelo y número de serie. 3. Información del módulo. 4. Tag de la unidad. 5. Número de módulo. 6. Nombre del módulo, dirección del flujo de aire e información de contacto.
---	---

3. Identifique los elementos de unión (INTELLICLAMP) y acerca los módulos entre ellos hasta que queden casi en contacto.



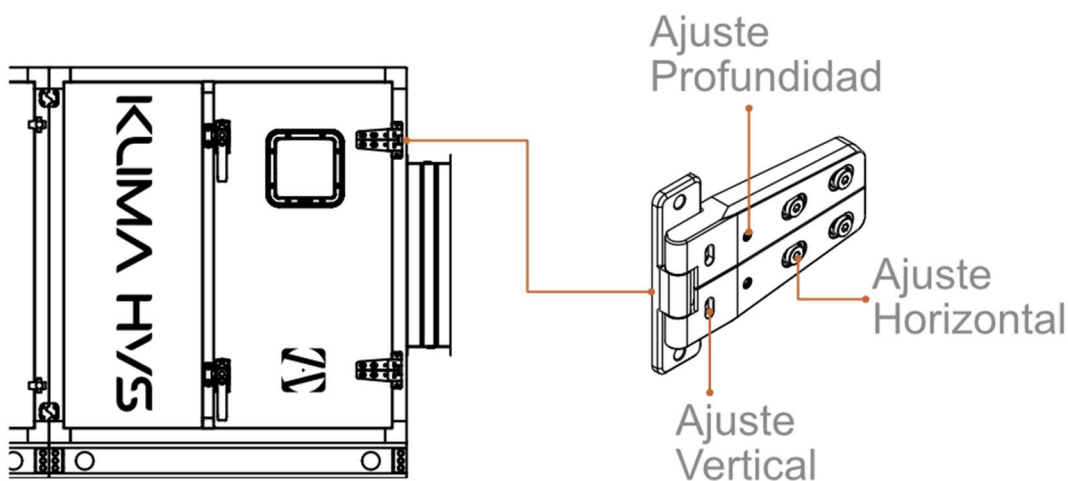
4. Instale los tornillos suministrados con el equipo, use el siguiente video para información adicional: https://youtu.be/2_KOiV2DhxQ?si=0N4HtZgybodjnSGf
5. Por último, aplique sellador entre las uniones de los módulos.

	Los componentes de montaje o el material de conexión necesario se encuentran dentro del módulo de ventilador o asegurados a una de las manijas de las puertas del módulo del ventilador.
	Solo profesionales capacitados pueden hacer los trabajos de instalación, puesta en marcha y mantenimiento.

5.4 Ajuste de las Puertas

Después de completar el ensamble de la unidad, todas las puertas abatibles deben ser revisadas a fin de asegurar que abran y cierren correctamente, para realizar este ajuste las bisagras están provistas de tornillos que permiten ajustar horizontal y verticalmente, así como la profundidad de las puertas.

	Note que los tornillos de ajuste de las bisagras no pueden corregir los desperfectos que puedan haberse originado por la manipulación o transporte incorrecto de la unidad.
	Procedimiento para ajustar y alinear las puertas: 1. Identifique los tornillos y familiarícese con su función. 2. Ajuste primeramente la posición horizontal de la puerta usando como referencia la estructura de la unidad. 3. Proceda a ajustar la posición vertical de la puerta asegurándose que cierre sin rozar con ninguna parte de la estructura de la unidad. 4. Por último, ajuste la profundidad de la puerta asegurándose que el empaque haga sello correcto contra el marco de la unidad.

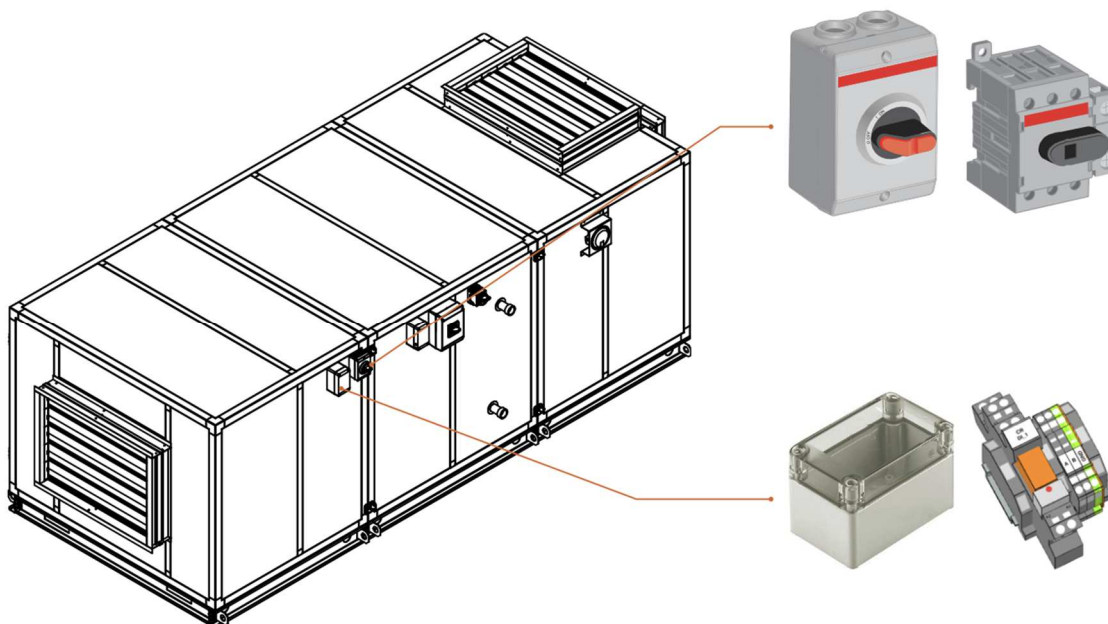


5.4 Instalación Eléctrica

Las conexiones de los componentes que requieren alimentación eléctrica en la unidad, como motores, resistencias eléctricas, actuadores, etc., deben realizarse conforme a la información proporcionada por el fabricante de dicho componente y a las regulaciones del proveedor de energía eléctrica. Además, deben ejecutarse de acuerdo con la configuración de la red eléctrica y cumplir con las normativas y estándares nacionales e internacionales aplicables.

La unidad de tratamiento de aire debe conectarse únicamente a circuitos que cuenten con un interruptor de aislamiento de todos los polos, permitiendo su desconexión segura.

Todo trabajo eléctrico debe ser realizado por profesionales capacitados y sometido a inspección. Debe llevarse a cabo una verificación funcional y de seguridad que contemple la comprobación de conductores y de las protecciones eléctricas.



Peligro: ¡Modificar la unidad sin autorización puede suponer un riesgo importante para el personal, la infraestructura o el equipo! Tome en cuenta las siguientes recomendaciones a fin de realizar una correcta instalación eléctrica y de control.

- La unidad cuenta con conexiones eléctricas y de control al exterior del gabinete.
- El voltaje de alimentación debe corresponder a los datos indicados en la placa de características.
- Al conectar un interruptor de luz, asegurarse de que se emplee una fuente de alimentación externa.
- Los interruptores de alimentación deben colocarse en posición (OFF) para evitar la activación accidental de la unidad.
- Durante trabajos de reparación o mantenimiento, la alimentación eléctrica debe desconectarse por completo.

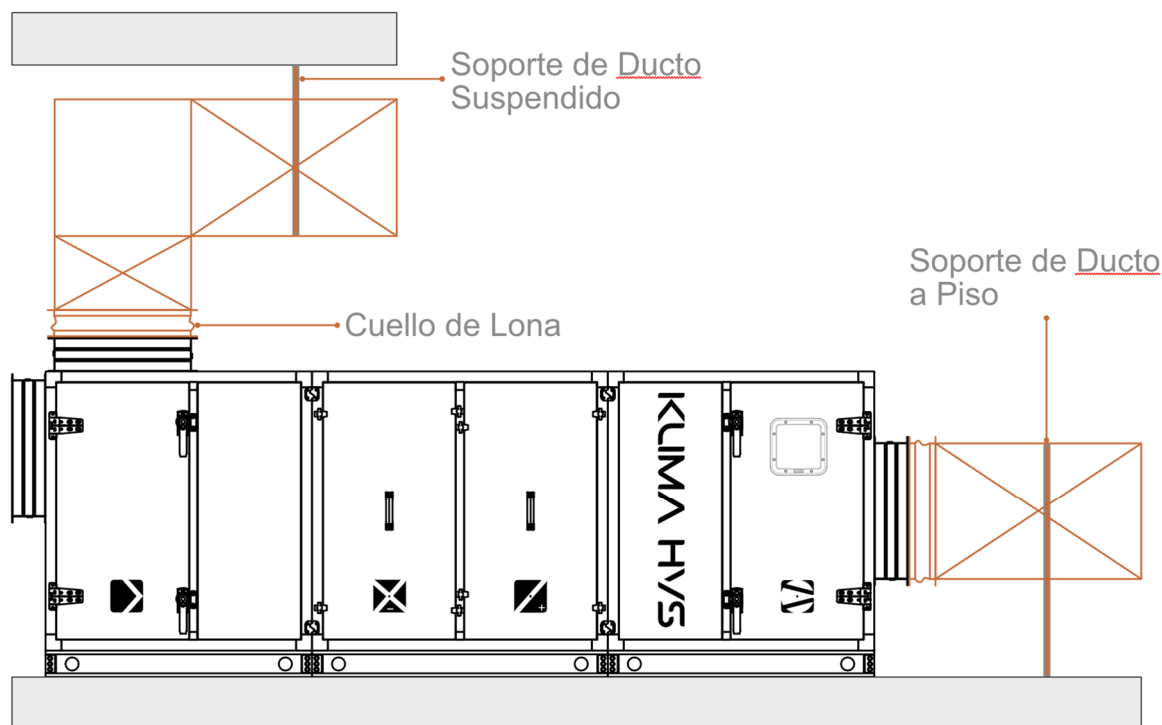
5.5 Conexión de Ductos

Los ductos de aire deben ser diseñados y fabricados atendiendo a las recomendaciones de las normativas aplicables vigentes y deben de tener las dimensiones adecuadas a fin de garantizar que la caída de presión indicada para el diseño de la unidad se cumpla.



Recomendaciones para realizar una adecuada interconexión entre la unidad y el sistema de ductos:

1. Instale un cuello de lona flexible por cada conexión a ductos.
2. Instale soportes adecuados.
3. Selle las uniones entre el sistema de ductos y la unidad.
4. Aísle las interconexiones.



La unidad no debe por ningún motivo soportar el peso de los ductos de distribución de aire, esto podría dañar de manera irreversible la estructura de la unidad.

5.6 Intercambiadores de Calor

La conexión de los intercambiadores, así como de los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento deben ser seleccionados por el especialista a cargo de la instalación correspondiente. Tome en cuenta que las unidades se suministran sin válvulas de control, servicio, expansión, eliminadores de vibración, etc. Estos elementos son necesarios para el correcto funcionamiento de la unidad y deben ser suministrados por otros.

5.7 Líneas de condensado, drenaje y desbordamiento

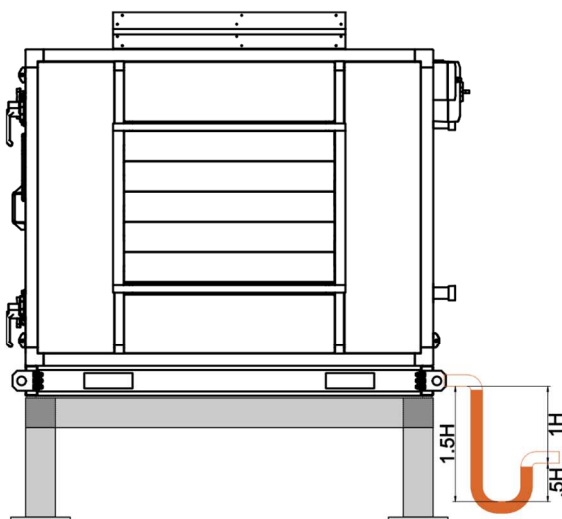
Se debe dotar a todos los drenes de las charolas de condensado con un sifón que proteja contra el regreso de agua. La eliminación de las aguas de condensado o desecho debe realizarse adecuadamente.

Para calcular adecuadamente los sifones de los drenes use los siguientes diagramas y formulas:

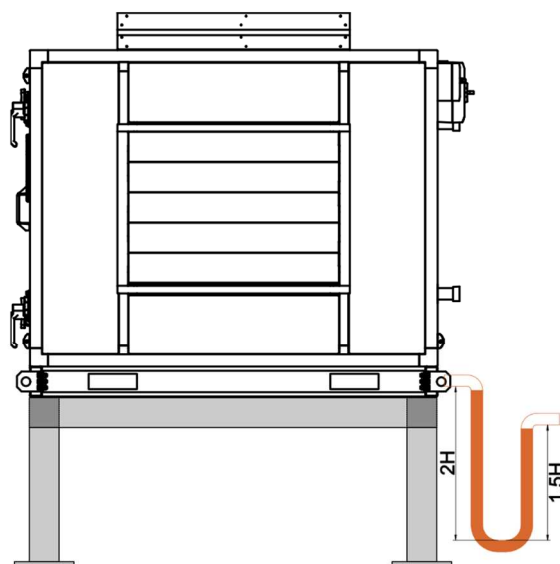
$$H = Pa/10$$

H = Altura en mm

Pa = Diferencia de presión en Pascales



Presión Negativa



Presión Positiva

Para que los condensados sean evacuados adecuadamente el dren deber ser canalizado permitiendo una libre descargar de los condensados.



El funcionamiento de la unidad puede verse afectado debido a conexiones incorrectas. Si las líneas de condensado, drenaje o desbordamiento están conectadas incorrectamente, el aire y el agua pueden ser aspirados o expulsados a través de ellas, lo que puede comprometer el desempeño de los componentes individuales o incluso de la unidad completa.

- Cada dren debe conectarse de manera independiente, con su propio sifón y una salida libre.
- La altura de la columna del sifón debe dimensionarse para soportar la presión negativa o positiva de la unidad.

Solo un sifón con agua puede cumplir su función. Si un sifón permanece inactivo durante un largo período, puede secarse.

- Llenar manualmente el sifón antes de la puesta en marcha.
- Utilizar sifones de bola para presión negativa o positiva (lado de aspiración o descarga).

6. Arranque

Antes de la puesta en marcha de la unidad, deben cumplirse sin excepción los siguientes requisitos:

- Verificar que las conexiones de aire están abiertas y sin obstrucciones.
- Asegurar que todas las puertas estén cerradas.
- Retirar los soportes de transporte de los ventiladores (Si existen).
- Confirmar que los impulsores giran libremente.
- Asegurarse de que las válvulas del intercambiador de calor estén cerradas.
- Comprobar que todos los sistemas de sujeción de los ductos estén firmes y correctamente instalados.
- Activar el registro eléctrico de calefacción únicamente después de la puesta en marcha del ventilador.
- Retirar cualquier película protectora presente en la unidad.
- Realizar inspección visual de todos los sellos de la unidad, especialmente en zonas críticas, verificando que se encuentren en buen estado.
- Reajustar las puertas de acceso montadas con bisagras para garantizar sellado hermético.



En caso de omitir estos pasos, podrían generarse condiciones de riesgo para la infraestructura, el personal o la unidad misma.

7. Mantenimiento Rutinario y Limpieza

7.1. Instrucciones Generales de Mantenimiento Rutinario

El programa de mantenimiento incluido en este manual se basa en el manejo de aire con contaminación estándar. En caso de que las unidades trabajen con aire altamente contaminado, los intervalos de servicio deberán reducirse proporcionalmente.

Antes de cualquier intervención de mantenimiento:

- Detener los ventiladores y demás componentes eléctricos, y desconectarlos completamente de la red eléctrica.
- Esperar entre 1 y 3 minutos hasta que los impulsores se detengan por completo.

- Aislar y bloquear la unidad para evitar reinicios no autorizados.
- Detener el flujo de los fluidos para intercambio de calor.
- Permitir que los intercambiadores alcancen la temperatura ambiente.

Las instrucciones específicas para el mantenimiento de los componentes se encuentran en el capítulo 8: *“Instrucciones especiales para los componentes instalados”*.

7.2. Instrucciones Generales de Limpieza

Para garantizar la limpieza óptima de la unidad, se deben considerar los siguientes aspectos:

- Las tareas de limpieza solo deben ser realizadas por personal calificado y específicamente capacitado.
- Las inspecciones deben realizarse en los siguientes intervalos:
 - o Después de la puesta en marcha inicial
 - o Unidades con humidificadores: cada 2 meses
 - o Unidades sin humidificadores: cada 3 mese
- El objetivo de las inspecciones periódicas es detectar de manera oportuna deficiencias y corregirlas mediante las acciones correspondientes.
- Los resultados de dichas inspecciones, así como las labores de limpieza y desinfección, deberán documentarse adecuadamente (por ejemplo, en una bitácora de mantenimiento).

7.3. Mantenimiento y Limpieza de la Estructura

Durante el mantenimiento periódico, deben considerarse los siguientes puntos:

- Verificar el estado de los sellos de las puertas de acceso y sustituirlos si es necesario.
- Comprobar la funcionalidad del sistema de cierre (en el lado de presión).
- Inspeccionar los paneles por posibles daños o signos de corrosión.
- Lubricar regularmente las partes móviles, como manijas y bisagras.
- Eliminar residuos sueltos con aspiradora.
- Limpiar la suciedad adherida con paños húmedos.
- El agua utilizada debe tener un pH neutro (entre 6 y 8).

KLIMA HVAC SOLUTIONS

Parque Industrial PYME Nave 10
Huimilpan, Querétaro
Email.- contacto@klima.com.mx
Tel.- +52 442 462 9538