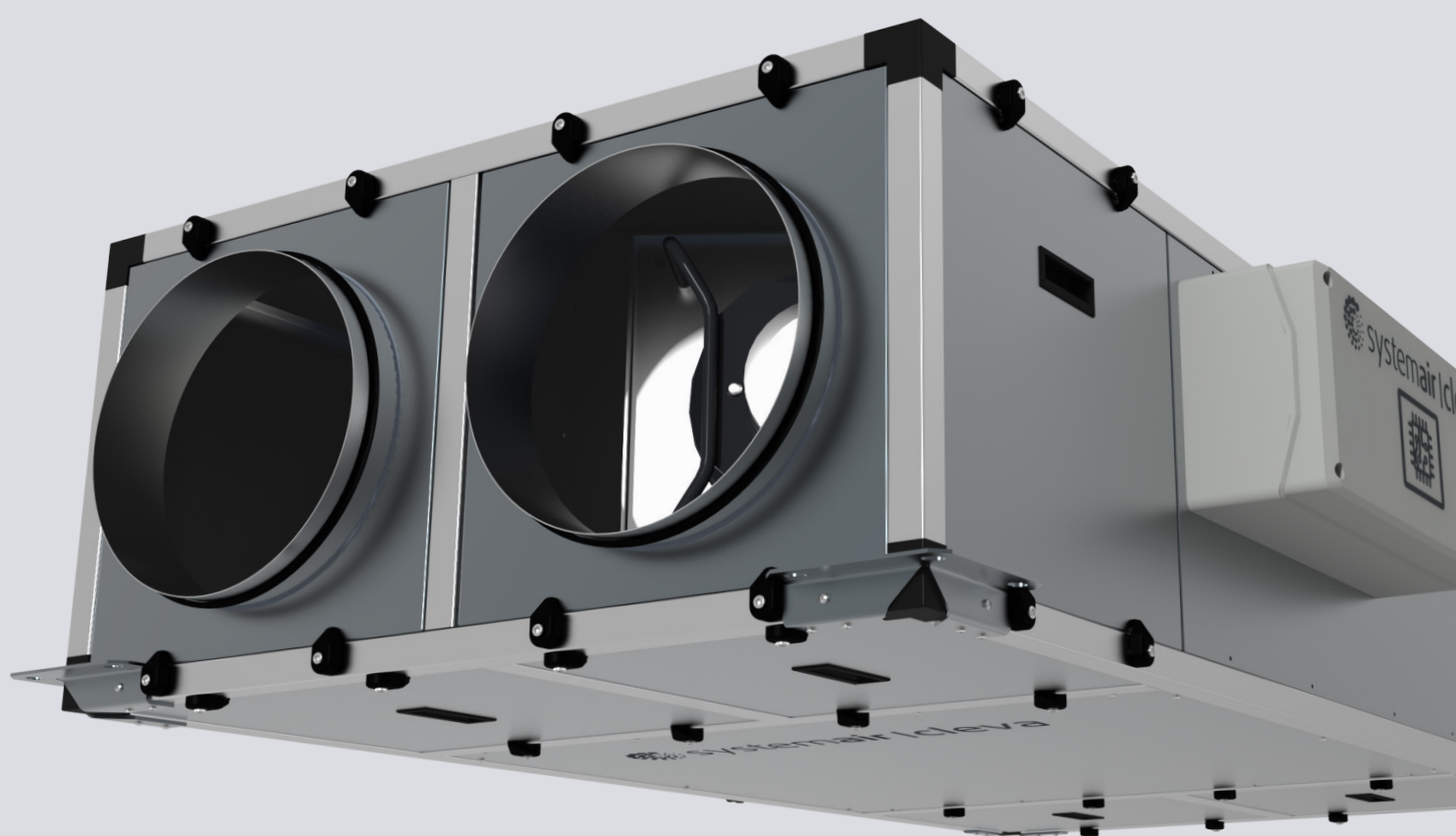


Cleva Recuperadores de calor

Instalación, funcionamiento y mantenimiento



Índice

1. DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD (CE)	4
2. PELIGROS Y ADVERTENCIAS	5
3. INFORMACIÓN DEL PRODUCTO	5
3.1. Datos Generales	5
3.2. Información técnica	6
3.2.1. Dimensiones	6
3.2.2. Configuraciones	12
3.2.3. Pesos	12
3.2.4. Espacios mantenimiento	13
3.2.5. Datos eléctricos	13
3.3. Transporte y almacenamiento	13
4. INSTALACIÓN	14
4.1. Desembalaje	14
4.2. Dónde y cómo instalar la unidad	14
5. CONEXIONES	16
5.1. Conductos de aire	16
5.2. Conexiones eléctricas	17
5.3. Conexiones eléctricas, componentes	17
5.4. Conexiones eléctricas externas (a realizar por el instalador)	18
5.5. Conexiones BMS	19
5.6. Drenaje	19
5.7. Instalación mando remoto (display)	20
6. FUNCIONALIDADES DE LA UNIDAD	20
6.1. Componentes principales	20
6.2. Descripción de los componentes principales y funcionalidades	21
6.2.1. Ventiladores de extracción e impulsión	21
6.2.2. Recuperador de placas	21
6.2.3. Compuerta de bypass. Freecooling/Freeheating	22
6.2.4. Filtros de aire en impulsión y extracción	22
6.2.5. Presostatos de filtros de aire	23
6.2.6. Sensores de temperatura. Gestión de secuencias de funcionamiento	23
6.2.7. Transductor de presión	24
6.2.8. Sonda de calidad de aire (CO ₂)	24
6.2.9. Interfaz de usuario	25
6.2.10. Batería de agua fría	26
6.2.11. Batería de agua caliente	26

6.2.12. Batería de agua combinada (2T). Changeover	27
6.2.13. Batería de expansión directa (DX). Solo frío o bomba de calor	27
6.2.14. Resistencia eléctrica	27
6.2.15. Batería pre-calentamiento	28
6.2.16. Gestión compuertas externas de la unidad	28
7. MANTENIMIENTO	28
7.1. Información importante	28
7.2. Frecuencias de mantenimiento	29
7.3. Instrucciones de mantenimiento	29
7.3.1. Acceso a los componentes internos de la unidad	31
7.4. Resolución de problemas	31
7.5. Postventa	32

1. Declaración de conformidad (CE)

El propósito del siguiente documento es mostrar de una forma rápida y sencilla el manejo y utilización del mando de control remoto para las unidades CLEVA de Systemair.

CT - Declaración de Conformidad_CLEVA - Ed.00.docx

Fecha / Date: 29-09-2023



Declaración de Conformidad ERV

Declaration of Conformity ERV

El fabricante (The manufacturer):

SYSTEMAIR HVAC SPAIN, S.L.U.
C/ Montecarlo 14. P.I. Uranga
28942 Fuenlabrada (Madrid), España

Por la presente declara que las siguientes unidades (Hereby declares that ERV units of the following types):

GAMA: CLEVA
TAMAÑOS: 500 / 1000 / 1500 / 2000 / 3000 / 4000

Son fabricadas y entregadas de acuerdo con las siguientes directivas:

Are manufactured and delivered in accordance with following directives:

2006/42/CE	Directiva de Máquinas Machinery Directive
2014/1253	Normativa Ecodesign Ecodesign – Commission regulation
2014/30/CE	Directiva de Compatibilidad Electromagnética EMC Directive
2014/35/CE	Directiva de Baja Tensión Low voltage Directive

Asimismo, por la presente certificamos que las unidades, están fabricada y embaladas de acuerdo con la especificación "sin silicona". Esta condición "libre de siliconas" puede perderse en caso de mala manipulación, si el producto entra en contacto con algún contaminante, etc. El producto debe mantenerse debidamente protegido y manipularse para mantener dicha condición.

We herewith certify that the units, are manufactured and packed according to "free of silicone" specification. This "free of silicone" condition may be lost in case of mishandling, if the product gets in contact with a pollutant, etc. Product must be kept properly protected and manipulated in order to keep such condition.

Esta declaración es válida sólo si la instalación de la unidad es llevada a cabo acorde con las instrucciones entregadas junto con la misma. El instalador será responsable de la declaración CE y documentación, en caso de que se produzca algún cambio en la construcción o funcionalidad de la unidad.

The declaration is only valid if the installation of the ERV unit is carried out according to the instructions delivered with the unit. The installer will be responsible for the CE declaration and documentation, if any construction or functional changes are applied to the ERV unit.

En Fuenlabrada a 29 de septiembre de 2023

Rafael Moral Gant
Director Gerente / Managing Director
Systemair HVAC Spain S.L.U.



2. Peligros y advertencias

Las siguientes advertencias pueden aparecer en diferentes secciones del presente documento:



Peligro

Indica una situación potencial o inminentemente peligrosa que, si no se evita, podría causar la muerte o herida grave.



Advertencia

Indica una situación potencialmente peligrosa que puede provocar lesiones leves o moderadas.



Precaución

Indica un riesgo de dañar el producto o impedir su funcionamiento óptimo.

Importante

Todas las operaciones de manipulación, instalación, operación, mantenimiento y servicio de las unidades deben ser realizadas por personal debidamente cualificado y de acuerdo a las normas y reglamentos específicos de la localidad en la que será instalada la unidad.

3. Información del producto

3.1. Datos generales

El presente manual es aplicable a la gama de recuperadores de calor CLEVA fabricados por Systemair España.

Este documento proporciona información técnica fundamental y recomendaciones específicas relacionadas con el diseño, instalación, puesta en marcha, operación y mantenimiento de las unidades, con el fin de garantizar un rendimiento óptimo, seguro y fiable durante su vida útil.

El correcto funcionamiento y la seguridad operativa de la unidad dependen directamente de la lectura detallada de este manual, el cumplimiento estricto de las instrucciones aquí contenidas y el cumplimiento de todos los requisitos de seguridad aplicables.

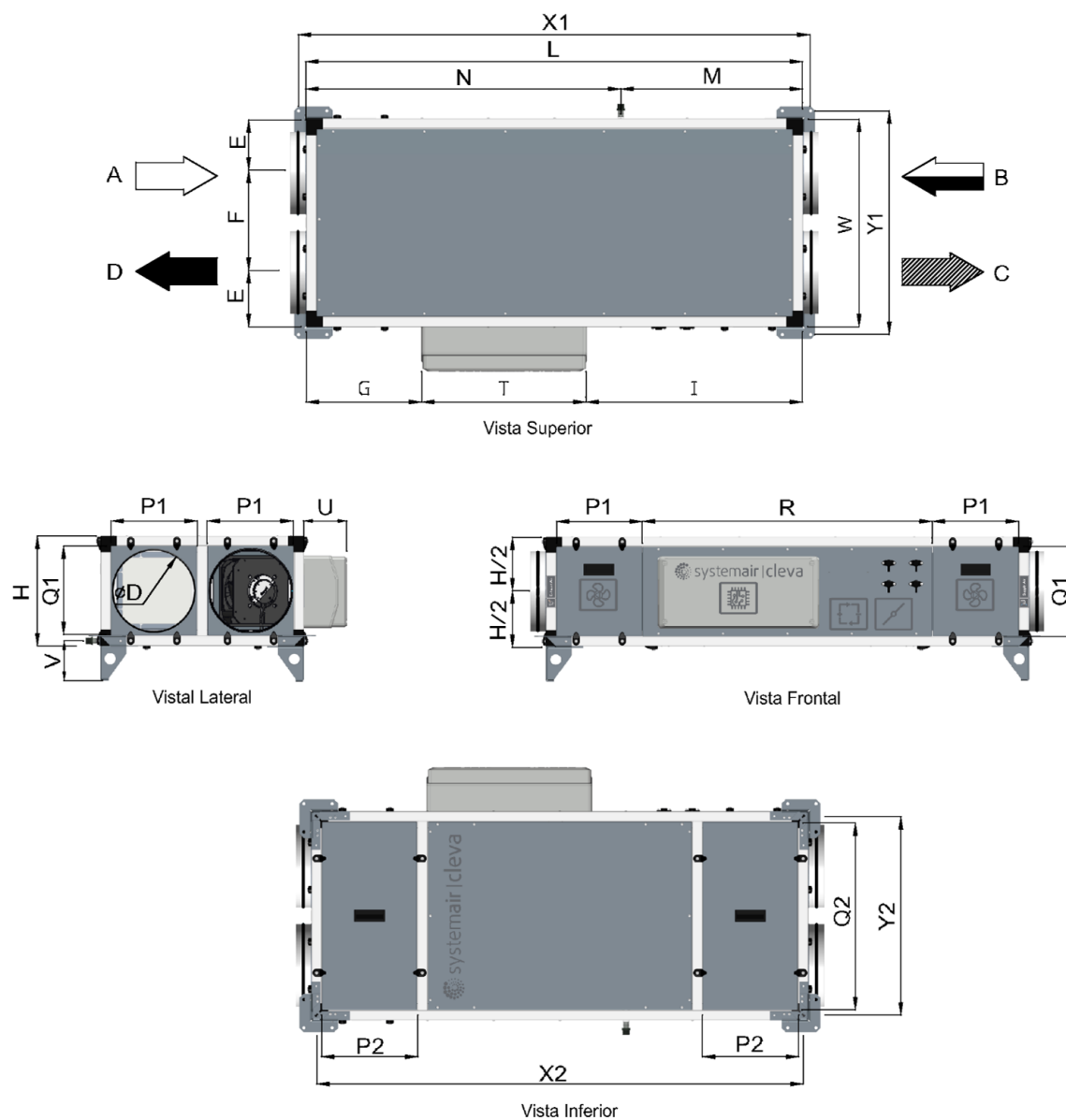
La gama CLEVA está formado por los siguientes modelos y opciones:

- Modelos: 500, 1000, 1500, 2000, 3000 y 4000.
- Registro a derecha o izquierda: R (right (derecha)) y L (left (izquierda)).
 - R (derecha): siguiendo el sentido del flujo de aire de impulsión, el cuadro eléctrico instalado en el lado derecho.
 - L (izquierda): siguiendo el sentido del flujo de aire de impulsión, el cuadro eléctrico instalado en el lado izquierdo.
- Opcionales:
 - Batería de resistencias eléctricas.
 - Batería de agua caliente.
 - Batería de agua fría.
 - Batería combinada (2 tubos) de agua caliente/fría.
 - Batería DX.
 - Batería precalentamiento aire exterior. Señal todo/nada.
 - Control por caudal constante (CAV).
 - Control por presión constante (VAV).
 - Sonda de calidad de aire (CO2).
 - Gestión compuertas aire exterior y expulsión externas a la unidad. Señal todo/nada.
 - Mando remoto con lectura y escritura de parámetros según los niveles de acceso.

3.2. Información técnica

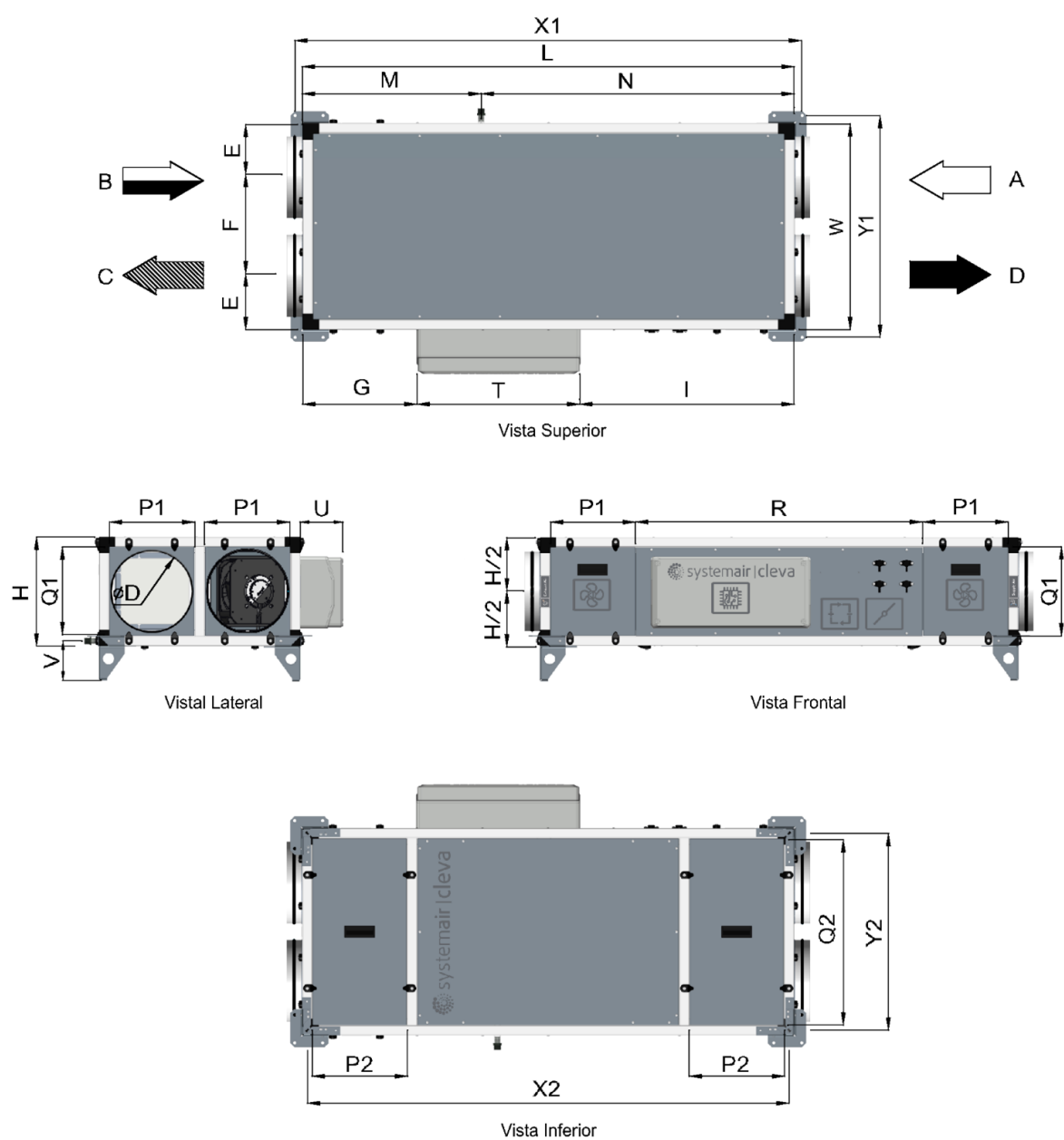
3.2.1. Dimensiones

Tamaños 500. Registro a derechas.



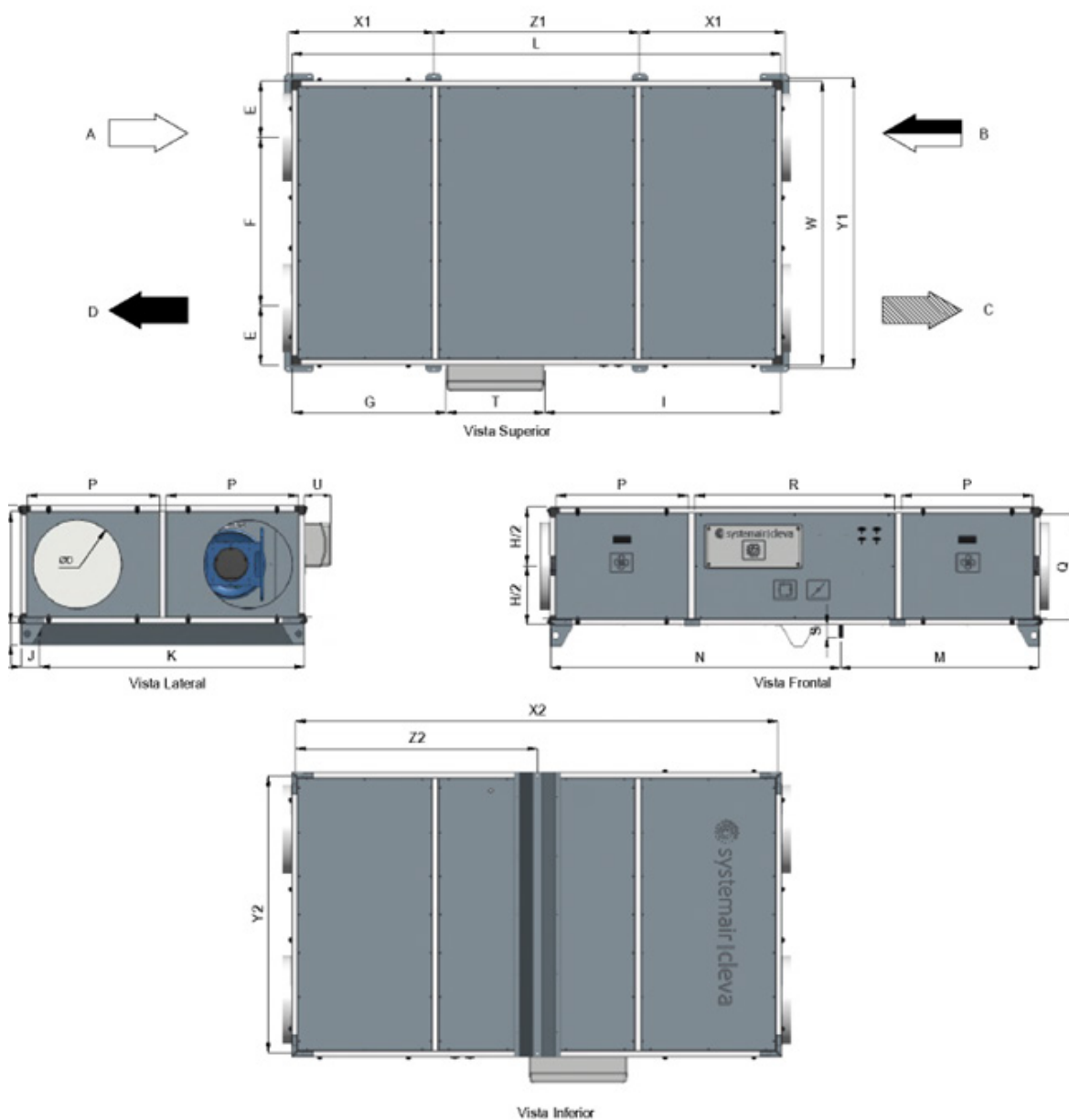
Símbolo	Descripción
	Aire de impulsión.
	Aire de expulsión.
	Aire exterior.
	Aire de extracción.

Tamaños 500. Registro a izquierdas.



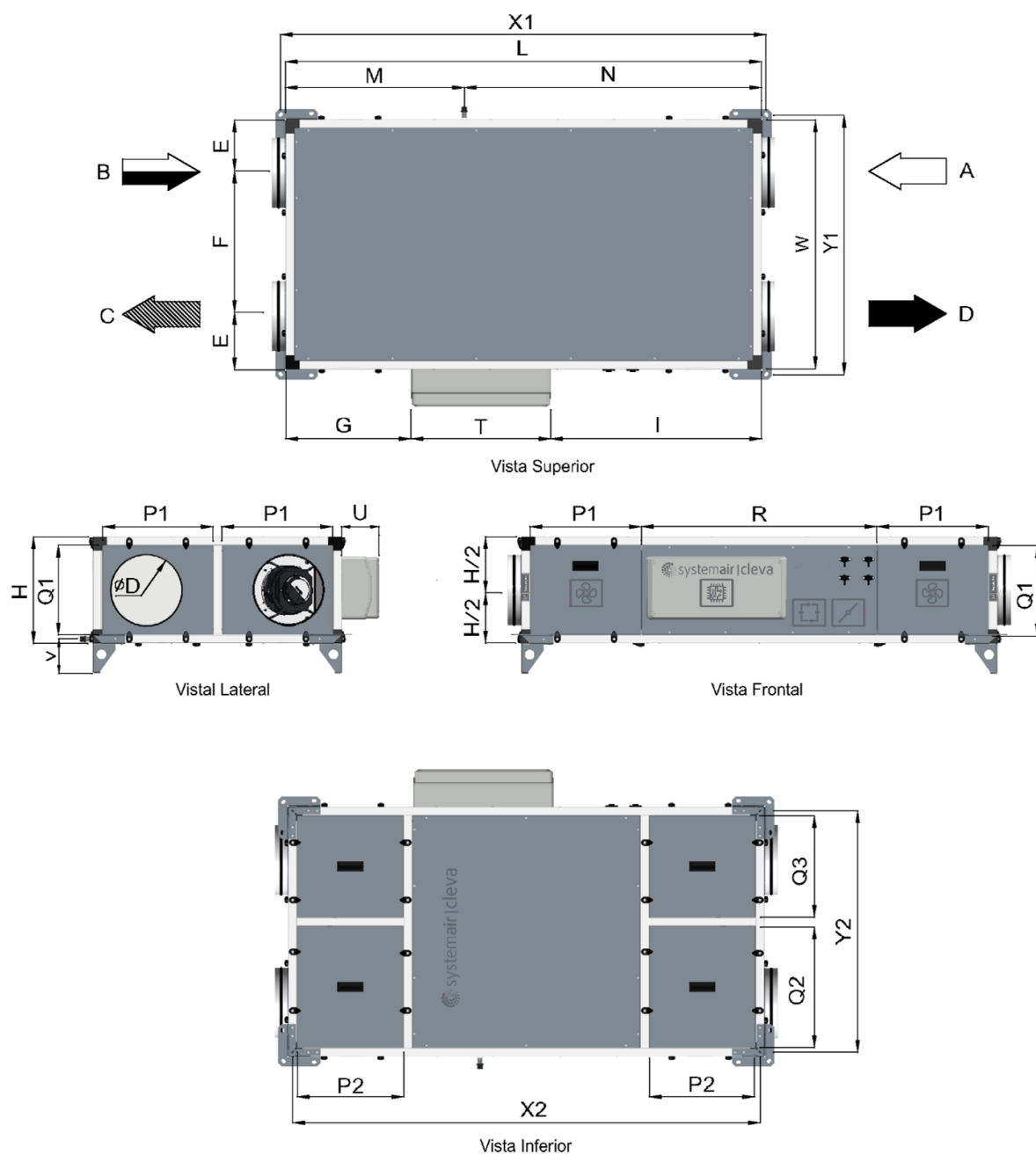
Símbolo	Descripción
	Aire de impulsión.
	Aire de expulsión.
	Aire exterior.
	Aire de extracción.

Tamaños 1000 / 1500 / 2000. Registros a derechas.



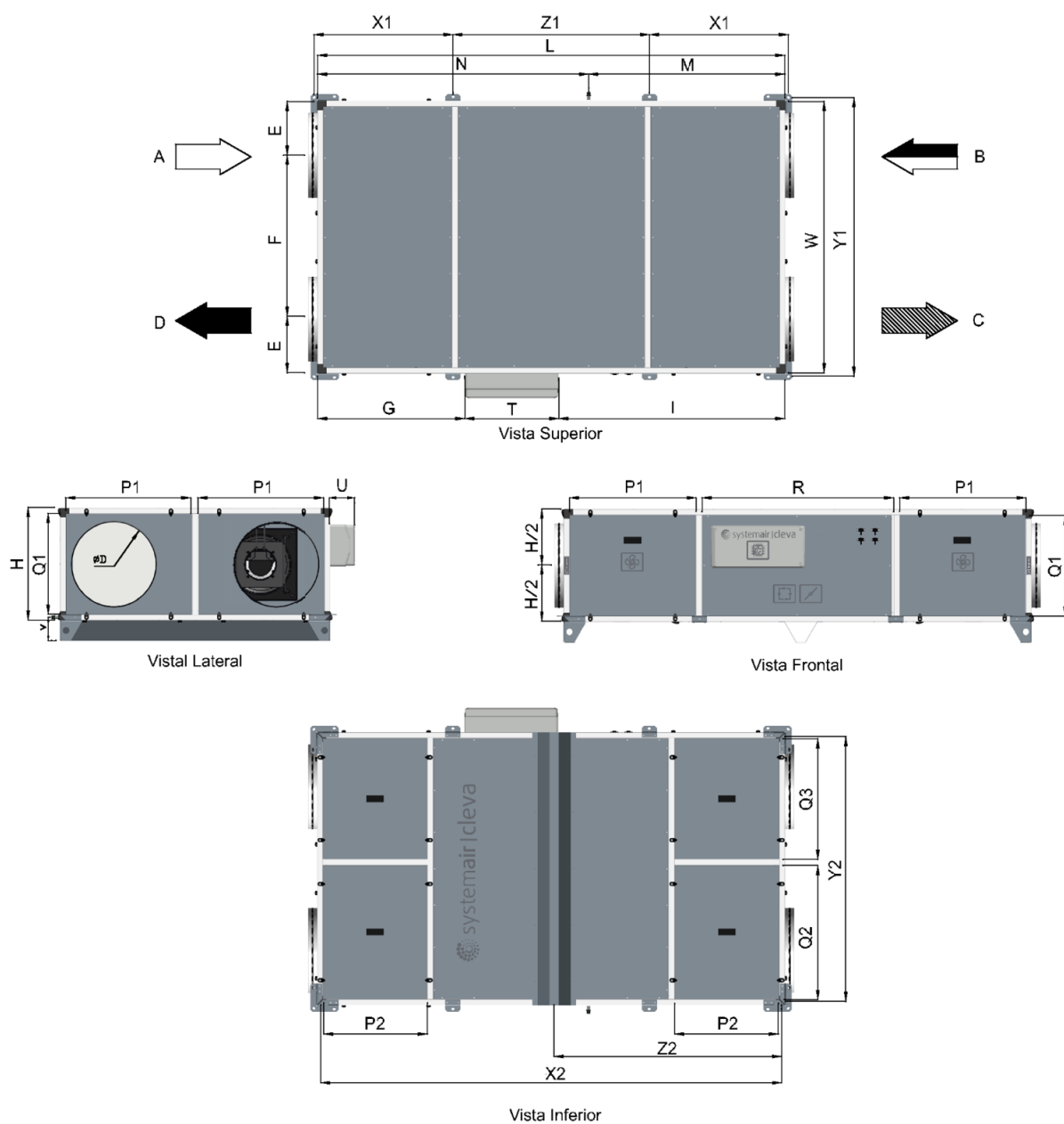
Símbolo	Descripción
	Aire de impulsión.
	Aire de expulsión.
	Aire exterior.
	Aire de extracción.

Tamaños 1000 / 1500 / 2000. Registros a izquierdas.



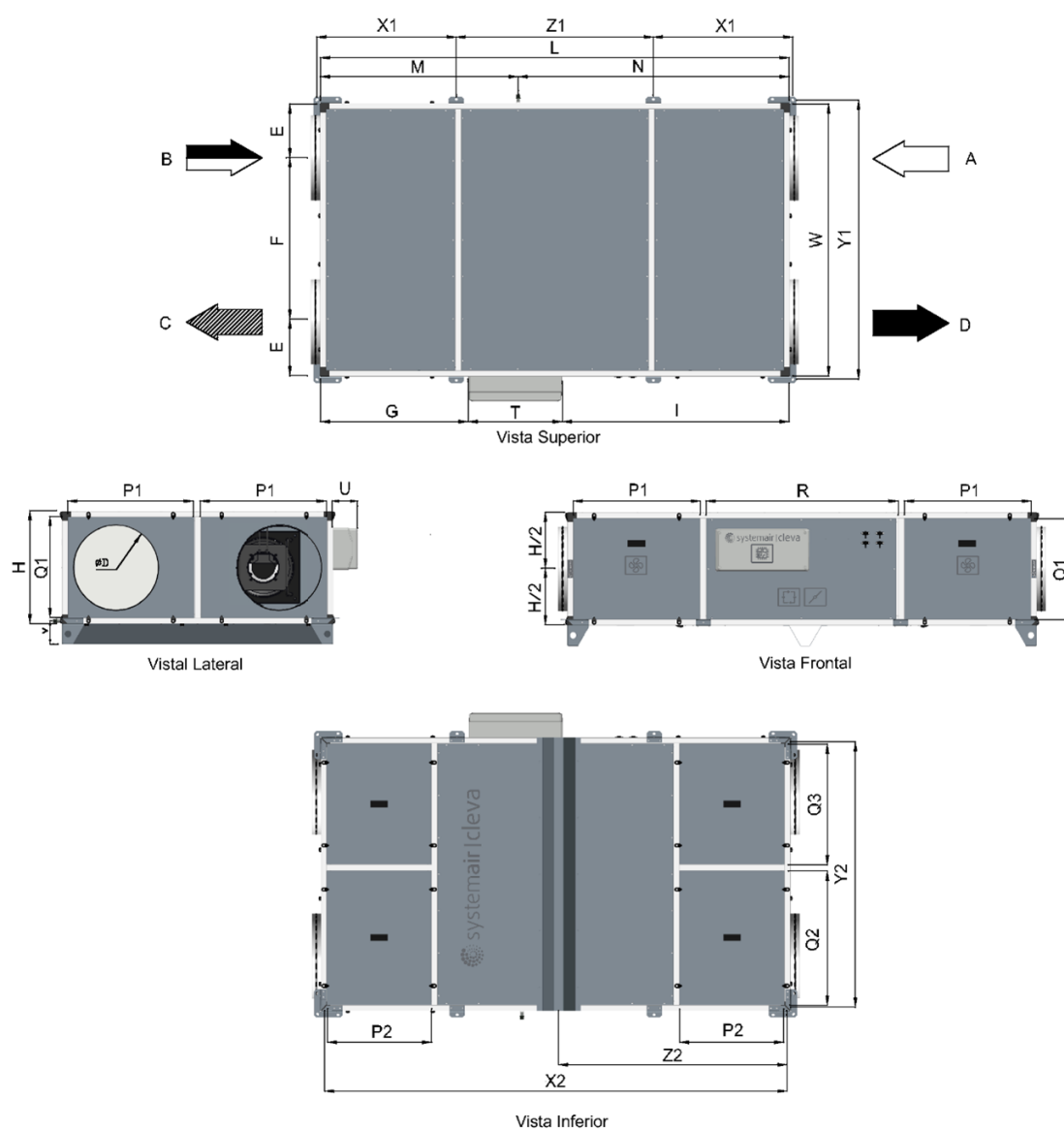
Símbolo	Descripción
	Aire de impulsión.
	Aire de expulsión.
	Aire exterior.
	Aire de extracción.

Tamaños 3000 / 4000. Registros a derechas.



Símbolo	Descripción
	Aire de impulsión.
	Aire de expulsión.
	Aire exterior.
	Aire de extracción.

Tamaños 3000 / 4000. Registros a izquierdas.



Símbolo	Descripción
	Aire de impulsión.
	Aire de expulsión.
	Aire exterior.
	Aire de extracción.

Modelo	ØD	E	F	G	H	I	L	M	N	P1	P2	Q1	Q2	Q3	R	T	U	V	W
Cleva 500	250	165	300	350	340	650	1500	550	950	266	288	278	568	N/A	900	500	135	124	630
Cleva 1000	315	229	432	450	460	750	1700	650	1050	396	380	398	433	363	840	500	135	124	890
Cleva 1500	350	246.5	467	600.5	460	949.5	2050	825	1225	431	498	398	468	398	1120	500	135	124	960
Cleva 2000	350	245.5	779	646.5	460	1033.5	2150	875	1275	586	500	398	623	553	914	500	135	124	1270
Cleva 3000	450	289	872	789	599	1211	2500	1050	1450	676	558	538	713	643	1020	500	135	124	1450
Cleva 4000	450	274	1342	1014	599	986	2500	1050	1450	896	558	538	933	863	578	500	135	124	1890

Tabla 1. Dimensiones [mm]

Modelo	Montaje en techo			Montaje en suelo			
	X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	Z2
Cleva 500	1545	675	N/A	1460	590	N/A	N/A
Cleva 1000	1745	935	N/A	1670	860	N/A	N/A
Cleva 1500	2095	1005	N/A	2010	920	N/A	N/A
Cleva 2000	2195	1315	N/A	2110	1230	N/A	N/A
Cleva 3000	747.5	1495	1050	2460	1410	1230	1230
Cleva 4000	957.5	1935	630	2460	1850	1230	1230

Tabla 2. Dimensiones [mm]

3.2.2. Configuraciones

Para todos los tamaños de la gama CLEVA las embocaduras de la unidad pueden ser intercambiables en obra, según la necesidad del cliente tal y como se indica en la siguiente figura.

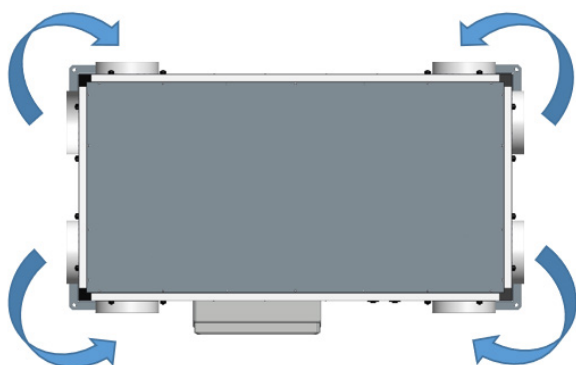


Figura 5.

El desmontaje de los paneles intercambiables se realiza con 4 cierres de presión y una llave Allen Ø6mm. En el montaje de los paneles intercambiados es necesario apretar los cierres de presión para evitar posibles fugas de aire.

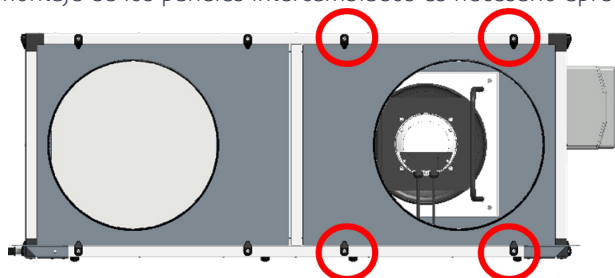


Figura 6.

3.2.3. Pesos

La siguiente tabla refleja los pesos de los diferentes modelos sin considerar los opcionales

Modelo	Peso [kg]
Cleva 500	93
Cleva 1000	162
Cleva 1500	201
Cleva 2000	251
Cleva 3000	364
Cleva 4000	446

Tabla 3. Pesos

3.2.4. Espacios mantenimiento

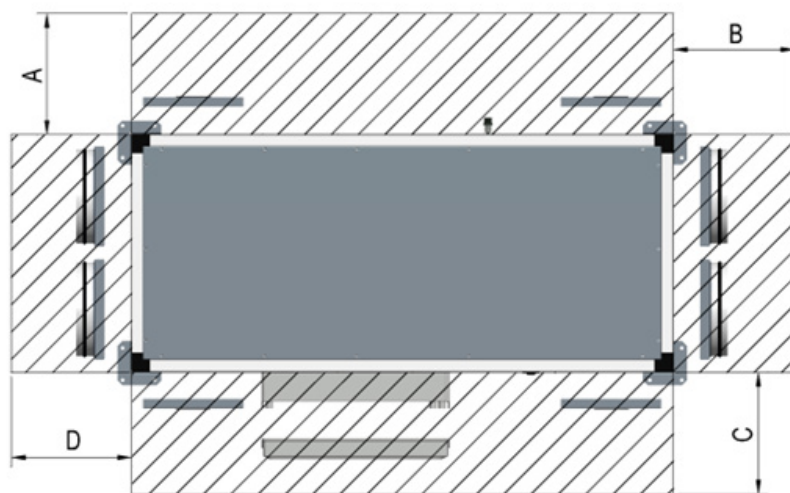


Figura 7.

Modelo	A	B	C	D
Cleva 500	400/400	500/400	600/600	500/400
Cleva 1000	400/400	500/400	600/600	500/400
Cleva 1500	500/400	500/400	600/600	500/400
Cleva 2000	600/400	500/400	600/600	500/400
Cleva 3000	700/400	500/400	700/600	500/400
Cleva 4000	900/400	500/400	900/600	500/400

Tabla 4. Espacios mantenimiento [mm].

NOTA: Se indican cotas para cuando existe panel de registro o embocadura, dependiendo de la configuración del equipo (panel/embocadura).

3.2.5. Datos eléctricos

Modelo	Acometida eléctrica V/Ph/Hz+Pe	Corriente absorbida máxima [A]	Potencia absorbida máxima [kW]
Cleva 500	230/1N/50+PE	3,3	0,59
Cleva 1000	230/1N/50+PE	4,9	1,25
Cleva 1500	230/1N/50+PE	4,9	1,25
Cleva 2000	230/1N/50+PE	7,5	1,85
Cleva 3000	400/3N/50+PE	5,1	3,25
Cleva 4000	400/3N/50+PE	9,1	5,75

Tabla 5. Consumos eléctricos. Sin opcionales.

3.3. Transporte y almacenamiento

Las unidades CLEVA deben ser transportadas y almacenadas de forma que estén protegidas contra daños físicos que puedan dañar paneles, manetas, cierres, cuadro eléctrico, etc. Deben ser protegidas para que el polvo, viento, lluvia o nieve, pueda entrar y dañar la unidad y sus componentes. Las unidades se entregan en un módulo plastificado sobre patas metálicas para facilitar su transporte. Para los tamaños del 500 al 2000 las unidades se suministran con 4 patas (1) y para los tamaños 3000 y 4000, además de las cuatro patas (1) la unidad se suministra con un soporte intermedio (2).

En caso de utilizar carretillas elevadoras, deben ser protegidas sus horquillas debidamente, para evitar dañar la perfilaría y el panelado inferior.

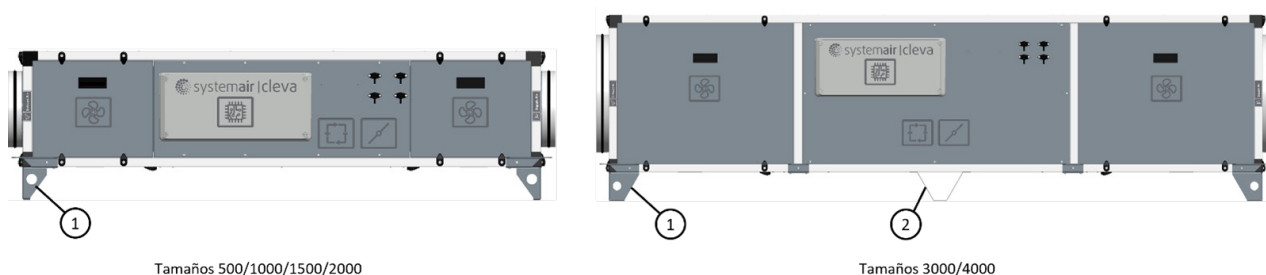


Figura 8.



Advertencia

La unidad es pesada. Tener cuidado en las tareas de transporte y montaje. Existe riesgo de lesiones por aplastamiento. Utilice los medios de protección adecuados.

4. Instalación

4.1. Desembalaje

Las unidades CLEVA se suministran en un solo módulo plastificado, montado sobre patas metálicas atornilladas a la perfilaría inferior de la unidad. En caso de no utilizar dichas patas para el montaje, el instalador deberá proceder a su desmontaje.

Se recomienda verificar que el equipo entregado corresponde exactamente al pedido realizado. En caso de cualquier discrepancia, se deberá contactar inmediatamente con el proveedor oficial de productos Systemair.

El acceso a los componentes de la unidad se puede realizar mediante paneles de acceso, que están fijados a la unidad mediante cierres de presión con tornillos de cabeza Allen Ø6mm.

4.2. Dónde y cómo instalar la unidad

Las unidades CLEVA están diseñadas principalmente para instalación en interiores, aunque pueden ser instaladas en exteriores mediante la adquisición opcional del kit de tejado específico.

Para instalaciones exteriores, las condiciones ambientales deben mantenerse dentro del rango de temperatura entre -10°C y 45°C.

Durante el montaje, se debe garantizar un espacio suficiente alrededor de la unidad para permitir la realización adecuada de las tareas de mantenimiento, tal como se especifica en el apartado 3.2.4.

La toma de aire exterior debe ubicarse preferentemente orientada hacia el norte o este del edificio, evitando proximidad a salidas de aire de extracción de cocinas, baños u otras fuentes contaminantes. Asimismo, debe implementarse una protección adecuada para evitar la entrada de agua, insectos o animales.

Accesorios de montaje:

1. **Montaje sobre suelo.** Utilizar las patas suministradas con la unidad para su montaje en la instalación. Consulte la tabla 2 para verificar las cotas de anclaje de la unidad con las patas instaladas.

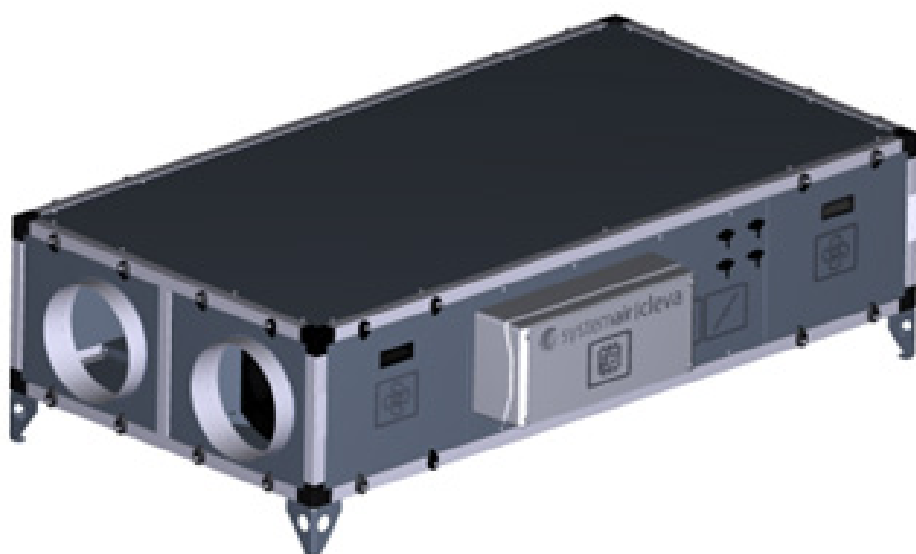


Figura 9. Unidad suministrada con patas para el montaje sobre suelo

2. **Montaje sobre techo.** Para el montaje sobre techo, utilice las piezas indicadas en la figura 12, las cuales se suministran como accesorio para su instalación en la unidad. Es necesario retirar las patas originales de la unidad para proceder con el montaje de estas piezas, ya que ambas utilizan los mismos puntos de anclaje. La unidad incorpora tuercas remachables integradas en la perfilería, que facilitan la fijación de las piezas de soporte. Asimismo, se proporcionan tornillos M6 para el anclaje de dichos componentes a la estructura de la unidad. Consulte la tabla 2 para verificar las cotas de anclaje de la unidad con los soportes para montaje en techo.

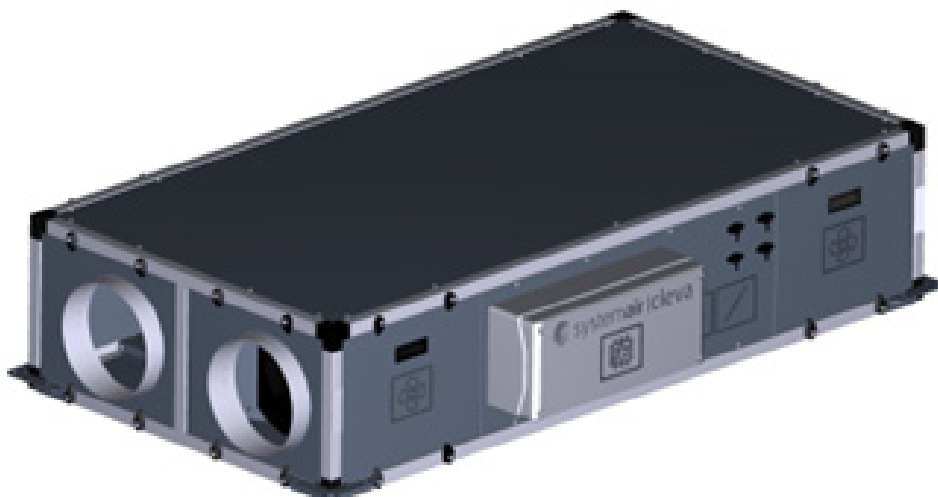


Figura 10. Unidad con soporte para montaje en techo.

Los elementos de amortiguación no son suministrados con la unidad.

Para la correcta instalación de la unidad asegurarse de:

1. Preparar la superficie donde se instalará la unidad. La superficie deberá estar plana, nivelada y diseñada para soportar el peso de la unidad. Realizar la instalación de acuerdo con las normas y regulaciones locales.
2. Conectar la unidad eléctricamente a la red eléctrica mediante un disyuntor con protección diferencial. El cableado a la unidad se realizará a través del cuadro eléctrico. Consultar el esquema eléctrico suministrado con la unidad y el apartado 5.

5. Conexiones

5.1. Conductos de aire

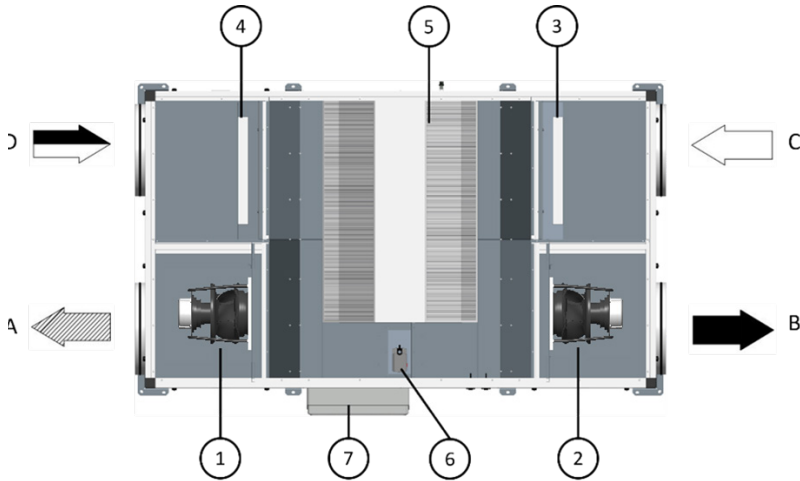


Figura 11.

Posición	Descripción	
A	Aire Impulsión	
B	Aire Expulsión	
C	Aire Exterior	
D	Aire Extracción	
1	Ventilador de impulsión	
2	Ventilador de extracción	
3	Filtro de aire de impulsión	
4	Filtro de aire de extracción	
5	Recuperador de placas	
6	Compuerta bypass (actuador)	
7	Cuadro eléctrico	

Tabla 6. Componentes.

Modelo	Diámetro embocaduras máquina [mm]
Cleva 500	250
Cleva 1000	315
Cleva 1500	350
Cleva 2000	350
Cleva 3000	450
Cleva 4000	450

Tabla 7. Diámetro conexión conductos.



Precaución

Los conductos de aire deben ser aislados para evitar posibles riesgos de condensación o de pérdida de prestaciones.

El aislamiento utilizado debe cumplir con las normas y regulaciones locales. Un correcto dimensionamiento e instalación del aislamiento de los conductos de la unidad es especialmente importante.

5.2. Conexiones eléctricas

Las conexiones eléctricas se deben realizar a través del cuadro eléctrico de la unidad que se encuentra situado en un lateral de la unidad tal y como se ve en la siguiente imagen.

El acceso a los componentes de cuadro se realiza retirando los 4 tornillos de la tapa del cuadro eléctrico.

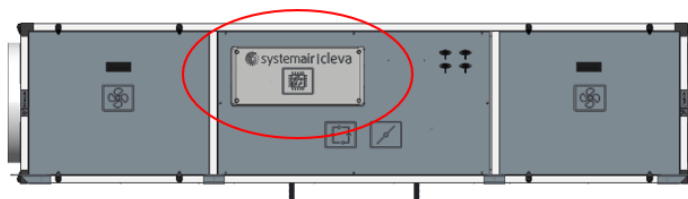


Figura 12.

La unidad no debe ponerse en funcionamiento sin haber leído y comprendido las precauciones de seguridad eléctrica. Así como el esquema eléctrico suministrado con la unidad.



Precaución

- Asegurar que la unidad está sin tensión antes de realizar trabajos de mantenimiento o eléctricos.
- Todos los trabajos eléctricos deben ser realizados por debidamente cualificado y de acuerdo a las normas y reglamentos específicos de la localidad en la que será instalada la unidad.

5.3. Conexiones eléctricas, componentes

Las conexiones eléctricas deberán ser realizadas por el instalador a través del bornero incluido en el cuadro eléctrico, los relés correspondientes según el opcional, así como el propio controlador, conforme a lo especificado en el esquema eléctrico proporcionado.

El cuadro eléctrico de las unidades Cleva tiene la siguiente distribución de componentes:

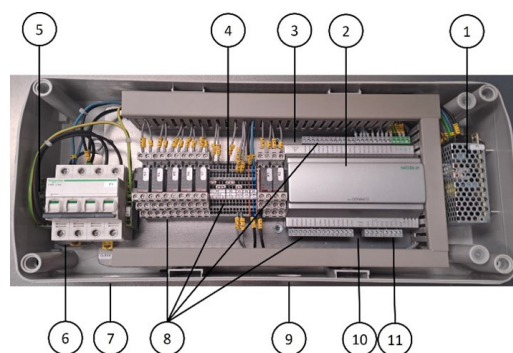


Figura 13.

Posición	Descripción
1	Fuente de alimentación.
2	Controlador.
3	Puerto conexión TCP/IP para comunicación Modbus TCP-IP o BACnet IP.
4	Bornero de conexión interna de componentes de la unidad.
5	Bornero de conexión interna de los ventiladores (fuerza).
6	Magnetotérmico: • Tamaños 500 al 3000: Bipolar. • Tamaño 4000: Tetrapolar.
7	Acceso para acometida eléctrica de la unidad.
8	Bornero de conexión de componente y señales externas (a realizar por el instalador).
9	Acceso para elementos de campo y señales de control externos a la unidad: • Comunicación BMS. • Actuador válvula de agua fría (opcional). • Actuador válvula de agua caliente (opcional). • Señales de control de la resistencia eléctrica (opcional). • Señales de control para control por caudal cte o presión cte (opcional). • Señales de control para sonda de calidad de aire (CO2) (opcional). • Sonda de protección antihielo (batería de agua caliente) (opcional). • Señal on/off batería precalentamiento aire exterior (opcional). • Señal on/off gestión de compuertas de aire exterior y expulsión, externas a la unidad (opcional). • Señal alarma de la unidad. • Señal alarma de fuego. • Señal Changerover. • Señales modos de funcionamiento (Normal/Reducido). • Señal paro externo. • Display (opcional).
10	Conexión RJ45 para Display (opcional).
11	Puerto 1 para comunicación Modbus RTU o BACnet MS/TP

Tabla 8. Componentes cuadro eléctrico.

5.4. Conexiones eléctricas externas (a realizar por el instalador)

Antes de realizar las conexiones eléctricas hacer uso del esquema eléctrico de la unidad. En caso de que hubiera alguna discrepancia entre la siguiente tabla y el esquema eléctrico, la información del esquema eléctrico prevalecerá sobre la tabla.

Bornero	Borna	Descripción	Comentario
	PE	Tierra (acometida eléctrica).	Borna amarilla/verde.
Magnetotérmico	2	Neutro (acometida eléctrica).	Usado para 400 V 3~ / 230 V 1~.
Magnetotérmico	4	L1 (acometida eléctrica).	Usado para 400 V 3~ / 230 V 1~.
Magnetotérmico	6	L2 (acometida eléctrica).	Usado para 400 V 3~.
Magnetotérmico	8	L3 (acometida eléctrica).	Usado para 400 V 3~.
Controlador	Ext.Disp.	Display (RJ45).	Bus comunicación solo display.
Controlador		KNX-. Display.	Bus comunicación solo display.
P1	B 50	Comunicación BMS: RS485 (+).	BMS. Modbus RTU y Bacnet MS/TP.
P1	A 51	Comunicación BMS: RS485 (-).	BMS. Modbus RTU y Bacnet MS/TP.
P1	N 52	Comunicación BMS: RS485 (Ref).	BMS. Modbus RTU y Bacnet MS/TP.
X3	1/C+	Común entradas digitales (DI).	Contacto común. Libre de tensión.
Controlador	DI1	Selector velocidad. Modo Normal.	Libre de tensión.
Controlador	DI2	Selector velocidad. Modo Reducido.	Libre de tensión.
Controlador	DI3	Paro externo.	Libre de tensión.
Controlador	DI6	Changeover.	Libre de tensión.
Controlador	DI7	Protección térmica resist. eléctrica(alarma).	Libre de tensión.
Controlador	DI8	Incendio (alarma).	Libre de tensión.
X2	2	Sonda antihielo. Batería agua caliente.	PT1000.
Controlador	AI4	Sonda antihielo. Batería agua caliente.	PT1000.
X2	1	24Vdc (+). Transductor presión. BP1.	24Vdc Ctrl. caudal o presión cte.
X2	2	24Vdc (-). Transductor presión. BP1.	Ref. Ctrl. caudal o presión cte.
X2	2	0V. Transductor presión. BP1-AI1 (Impul.).	Control por caudal o presión cte.
Controlador	UI1	10V. Transductor presión. BP1-AI1 (Impul.).	Control por caudal o presión cte.
X2	2	0V. Transductor presión. BP1-AI2 (Retor.).	Control por caudal o presión cte.
Controlador	UI2	10V. Transductor presión. BP1-AI2 (Retor.).	Control por caudal o presión cte.
K2	11-14	Señal alarma general unidad.	Libre de tensión.
X2	1	Sonda de calidad de aire (G). BQ1.	24Vdc.
X2	2	Sonda de calidad de aire (G0). BQ1.	0vdc.
Controlador	UI3	Sonda de calidad de aire (AI2). BQ1.	0-10Vdc.
X2	2	Sonda exterior precalentamiento.	0vdc.
Controlador	UI4	Sonda exterior precalentamiento.	0-10Vdc.
K3	11-14	On/Off (NO). Batería Frío (agua/DX/2T).	Libre de tensión.
K4	11-14	On/Off (NO). Batería Calor (agua / DX / 2T / Resis. Eléctrica).	Libre de tensión.
K5	11-14	On/Off (NO). Compuertas exterior / expulsión.	Libre de tensión.
K6	11-14	On/Off (NO). Precalentamiento.	Libre de tensión.
K7	11-14	On/Off (NO). Indicación de marcha.	Libre de tensión.
X2	1	Actuador válvula agua fría (+). Alimentación eléctrica.	24Vdc. Válvula de frío o combinada (2T).

Tabla 9. Conexiones eléctricas externas.

X2	2	Actuador válvula agua fría (-). Alimentación eléctrica.	Referencia. GND-0Vdc. Válvula de frío o combinada (2T).
Control	A03	Señal de frío (agua/DX/2T). Señal de control.	0-10Vdc. Válvula de frío / combi. (2T) / DX.
X2	1	Actuador válvula agua caliente / Resis. Eléc (+). Alimentación eléctrica.	24Vdc. Válvula de calor.
X2	2	Actuador válvula agua caliente / Resis. Eléc (-). Alimentación eléctrica.	Referencia. GND-0Vdc. Válvula de calor.
Control	A04	Señal de calor (agua/resis. eléctrica) Señal de control.	0-10Vdc. Válvula de calor.

5.5. Conexiones BMS

Los protocolos de comunicación que pueden utilizarse para las unidades CLEVA son:

- Modbus RTU y BACnet MS/TP: Bornas B50, A51 y N52, bornero P1 (controlador).
- Modbus TCP/IP y BACnet IP. Usar el propio conector RJ45 del controlador.

Anexo a este documento se suministra las variables de control tanto para el protocolo Modbus como BACnet.



Figura 14. Conexión BMS

5.6. Drenaje

La unidad dispone de una bandeja de condensados instalada debajo del intercambiador de placas para posibles condensaciones que se pudieran producir en las aletas del mismo, debido a las condiciones de aire de extracción y exterior. La posible condensación de agua se producirá en el lado del aire expulsado del intercambiador de placas, proveniente de la sala.



Figura 15. Ubicación drenaje unidad.

El instalador deberá instalar un sifón en la tubería de drenaje correspondiente que garantice el correcto vaciado de agua. Diámetro drenaje de la unidad: Ø1/2"-M.

Presión [Pa]	H1 mínimo [mm]	H2 [mm]
500	100	40
750	150	55

Tabla 10. Altura del sifón

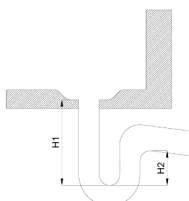


Figura 16. Dimensión sifón

5.7. Instalación mando remoto (display)

Como opcional, se puede suministrar con la unidad un mando remoto para su control.

Para una correcta instalación seguir las indicaciones reflejadas en el manual que se entrega con el propio mando. Usar el propio conector RJ45 del controlador (Ext.Disp.).

5.7.1. Dimensiones



Figura 17. Conexión display remoto

6. Funcionalidades de la unidad

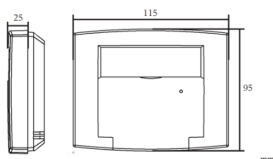


Figura 18. Conexión display remoto

6.1. Componentes principales

6.2. Descripción de los componentes principales y funcionalidades

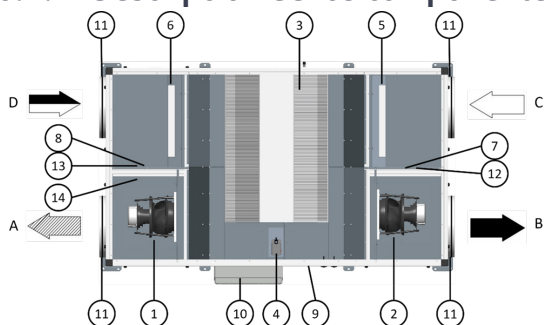


Figura 19.

Posición	Descripción
A	Aire Impulsión
B	Aire Expulsión
C	Aire Exterior
D	Aire Extracción
1	Ventilador de impulsión.
2	Ventilador de extracción.
3	Recuperador de calor.
4	Actuador compuerta bypass.
5	Filtro de aire de impulsión. 1 ó 2 etapas de filtrado (Opcional).
6	Filtro de aire de extracción. 1 ó 2 etapas de filtrado (Opcional).
7	Presostato filtro de aire de impulsión.
8	Presostato filtro de aire de extracción.
9	Transductor de presión para control por caudal o presión cte o sonda de calidad de aire (CO2). Montaje y conexiones a realizar por el instalador (Opcional).
10	Cuadro eléctrico.
11	Embocaduras para conductos circulares.
12	Sonda de temperatura exterior.
13	Sonda de temperatura extracción.
14	Sonda de temperatura impulsión.

Tabla 11. Componentes principales internos y externos.

6.2.1. Ventiladores de extracción e impulsión

Los ventiladores son de tipo EC (electrónica conmutada) de rotor externo con señal de control proporcional individual gestionada desde el controlador de la unidad.

Existen 3 tipos diferentes de control de los ventiladores: por puntos/porcentaje, caudal de aire constante y presión de aire constante.

Solo un modo de control puede estar activo y el modo de funcionamiento debe ser el mismo tanto para el ventilador de impulsión como extracción.

El modo de control de la unidad es definido durante la configuración de la unidad. En caso de cambio de modo de control, contactar con el Servicio Técnico de Systemair.

1. Control de velocidad de los ventiladores por puntos/porcentaje [%]

Existen 2 modos de funcionamiento con sus respectivos puntos de consigna definidos por porcentajes respecto a la señal de control. Los modos de funcionamiento con sus porcentajes de velocidad establecidos son:

- Modo NOMINAL (Normal): 100%.
- Modo REDUCIDO (Bajo): 50%.

Cuando existe control de la unidad por calidad de aire, los caudales de aire que se consideran dependerán de la rampa de funcionamiento del control por calidad de aire. Ver punto 6.2.8.

2. Control caudal de aire constante en conducto (CAV)

Para este tipo de regulación es necesario la instalación del transductor de presión suministrado por Systemair como opcional.

El montaje del mismo deberá ser realizado según el manual suministrado con el componente y el esquema eléctrico de la unidad.

Existen 2 modos de funcionamiento con sus respectivos puntos de consigna [m^3/h]:

- Modo NOMINAL (Normal): Caudal nominal definido por el cliente [m^3/h].
- Modo REDUCIDO (Bajo): 50% del caudal nominal [m^3/h].

Cuando existe control de la unidad por calidad de aire, los caudales de aire que se consideran dependerán de la rampa de funcionamiento del control por calidad de aire. Ver punto 6.2.8.

3. Control presión constante en conducto (VAV)

Para este tipo de regulación es necesario la instalación del transductor de presión suministrado por Systemair como opcional.

El montaje del mismo deberá ser realizado según el manual suministrado con el componente y el esquema eléctrico de la unidad.

Existen 2 modos de funcionamiento con sus respectivos puntos de consigna [Pa]:

- Modo NOMINAL (Normal): Presión nominal definido por el cliente [Pa].
- Modo REDUCIDO (Bajo): 50% de la presión nominal [Pa].

Cuando existe control de la unidad por calidad de aire, los caudales de aire que se consideran dependerán de la rampa de funcionamiento del control por calidad de aire. Ver punto 6.2.8.

6.2.2. Intercambiador de placas

Las unidades CLEVA están equipadas con un intercambiador de calor de placas de aluminio con flujos paralelos.

Estos incorporan un diseño exclusivo de aletas que permite obtener un alto rendimiento en la recuperación térmica, minimizando al mismo tiempo la pérdida de carga, lo que mejora significativamente la eficiencia global del sistema.

El intercambiador tiene como objetivo aprovechar la energía térmica (calor o frío) contenida en el aire extraído del interior, transfiriéndola al aire de impulsión. Este proceso contribuye directamente al ahorro energético de la unidad.

Compuerta de bypass:

La unidad dispone de una compuerta de bypass del tipo todo/nada, que permite dos modos de funcionamiento:

- Compuerta cerrada: el flujo de aire exterior y de extracción pasan por el intercambiador de placas, facilitando la recuperación térmica.
- Compuerta abierta: el flujo de aire exterior pasa por la compuerta de bypass, anulando la recuperación térmica.

Protección antihielo/congelación:

Para prevenir la congelación en el intercambiador, cuando la temperatura exterior desciende por debajo de -3°C (setpoint de protección antihielo), se activa el siguiente modo de funcionamiento:

1. Se abre la compuerta de bypass.

2. Se reduce el caudal de aire de extracción al 50 %, manteniendo el caudal nominal de impulsión. Esto incrementa la temperatura del aire de expulsión reduciendo el riesgo de formación de hielo.

Esta protección se desactiva cuando la temperatura exterior supera el valor del setpoint + 4°C, es decir, cuando se alcanza 1 °C.

Recuperación en calor:

- Modo recuperación en calor: cuando la temperatura del aire de extracción es superior a la del aire exterior, la compuerta de bypass permanece cerrada para maximizar la recuperación.
- Modo free-heating: si la temperatura del aire exterior supera en al menos 1°C a la del aire de extracción ($T^a_{\text{exterior}} > T^a_{\text{extracción}} + 1^{\circ}\text{C}$), se abre la compuerta de bypass, desactivando la recuperación.

Ver apartado 6.2.6 para comprobar la gestión de las etapas de frío/calor de la unidad.

Recuperación en frío:

- Modo recuperación en frío: si la temperatura del aire exterior es inferior en al menos 1°C a la del aire de extracción ($T^a_{\text{exterior}} < T^a_{\text{extracción}} - 1^{\circ}\text{C}$), la compuerta de bypass permanece cerrada para maximizar la recuperación.
- Modo free-cooling: cuando la temperatura del aire de extracción es inferior a la del aire exterior, se abre la compuerta de bypass, desactivando la recuperación.

Ver apartado 6.2.6 para comprobar la gestión de las etapas de frío/calor de la unidad.

El intercambiador de placas está instalado sobre una bandeja con drenaje para evacuar las posibles condensaciones. Es responsabilidad del instalador colocar un sifón adecuado que garantice el vaciado correcto del agua acumulada (ver apartado 5.6).

6.2.3. Freecooling. Compuerta de bypass

El intercambiador de placas está equipado con una compuerta de bypass gestionada por el control de la unidad. Esta se activa automáticamente durante los modos de funcionamiento freecooling o freeheating, con el objetivo de maximizar la eficiencia energética de la instalación.

En estos modos, el aire exterior filtrado se suministra directamente al espacio a climatizar, sin pasar por el intercambiador de placas, es decir, sin realizar intercambio de energía con el aire de extracción.

Freecooling (enfriamiento gratuito)

El modo freecooling se activa cuando:

- Condición de activación:
La temperatura del aire exterior es al menos 1°C inferior a la del aire de extracción:
 $T^a_{\text{exterior}} < T^a_{\text{extracción}}$.
- Condición de desactivación:
El sistema desactiva el modo freecooling cuando la temperatura de extracción es inferior en 1°C a la temperatura exterior:
 $T^a_{\text{extracción}} < T^a_{\text{exterior}} - 1^{\circ}\text{C}$.
- Freeheating (calentamiento gratuito)
El modo freeheating se activa cuando:
 - Condición de activación:
La temperatura del aire exterior es al menos 1°C superior a la del aire de extracción:
 $T^a_{\text{exterior}} > T^a_{\text{extracción}} + 1^{\circ}\text{C}$.
 - Condición de desactivación:
El sistema desactiva el modo freeheating cuando la temperatura de extracción es superior en 1°C a la temperatura exterior:
 $T^a_{\text{extracción}} > T^a_{\text{exterior}}$.

Ver apartado 6.2.6 para comprobar la gestión de las etapas de frío/calor de la unidad.

6.2.4. Filtros de aire en impulsión y extracción

Las unidades están equipadas con filtros de aire compactos de 2" de espesor, tanto en el flujo de impulsión como en el de extracción. El cliente puede seleccionar la clase de filtración en función de sus necesidades, entre las siguientes opciones:

- M5 – ePM10 60%.
- M6 – ePM10 70%.
- F7 – ePM1 55%.

- F8 – ePM1 70%.

Además, la unidad permite el montaje de dos etapas de filtrado en la misma ubicación, lo que facilita configuraciones con filtración progresiva para mejorar la calidad del aire y proteger mejor los componentes internos.

Los filtros deben ser reemplazados cuando se encuentren colmatados, utilizando repuestos que mantengan las mismas prestaciones de filtración especificadas.

Ver punto 7.3 para chequear como reemplazar los filtros de aire.

6.2.5. Presostatos de filtros de aire

Cada unidad está equipada con dos presostatos de presión diferencial, uno instalado en el módulo de filtrado de aire de impulsión y otro en el de extracción.

Su función es monitorizar la presión diferencial a través de los filtros, y generar una señal de alarma cuando dicha presión alcanza el umbral preestablecido en el dispositivo. Esta señal indica que los filtros están colmatados y deben ser sustituidos.

Ambos presostatos están conectados en serie, por lo que comparten una única señal de alarma gestionada por el controlador de la unidad.

6.2.6. Sensores de temperatura. Gestión de secuencias de funcionamiento

Las unidades CLEVA incorporan tres sondas de temperatura tipo PT1000 instaladas en el interior de la unidad:

- Sonda de temperatura del aire de impulsión.
- Sonda de temperatura del aire de extracción.
- Sonda de temperatura del aire exterior.

El sistema utiliza dos valores de consigna (setpoints) de temperatura, uno para modo Verano y otro para modo Invierno:

- Setpoint Verano: 24 °C (valor editable).
- Setpoint Invierno: 22 °C (valor editable).

El cambio Verano/Invierno se realiza en función de la sonda exterior y sus valores por defecto (editables) son:

- +15 °C con histéresis de +/- 1° C.

Modos de control de temperatura

1. Control en cascada de la temperatura de extracción.

Este modo tiene como objetivo mantener estable la temperatura ambiente, utilizando como referencia la sonda de extracción. Para lograrlo, el sistema ajusta dinámicamente el punto de consigna interno de la temperatura de impulsión.

- Se utiliza un bucle de control PI que actúa sobre las etapas de calefacción y/o refrigeración.
- El setpoint de impulsión es limitado por valores mínimo y máximo configurables para asegurar el confort térmico y evitar variaciones excesivas.
- Este control permite compensar las cargas térmicas internas variables, optimizando el rendimiento energético de la unidad.

2. Control de temperatura del aire de impulsión.

En este modo, el objetivo es mantener constante la temperatura del aire impulsado, de acuerdo con el punto de consigna preestablecido.

- Utiliza como referencia la sonda de impulsión.
- Es adecuado para instalaciones donde el control directo del aire suministrado es prioritario.
- También opera mediante un lazo de control PI para modular las etapas de calefacción y/o refrigeración.

Secuencias de funcionamiento de las etapas de frío y calor

Las unidades CLEVA gestionan automáticamente las etapas de climatización en función de la temperatura medida (por sonda de impulsión o extracción) y la temperatura de consigna definida por el usuario. El sistema prioriza la eficiencia energética activando secuencias en escalones/etapas, comenzando por el aprovechamiento del aire exterior (freecooling/freeheating), seguido por la recuperación energética y, en última instancia, por los sistemas activos de climatización (baterías de calor o frío).

En la siguiente figura, se representa la secuencia de activación de las diferentes etapas de frío y calor disponibles. La transición entre las diferentes etapas es realizada mediante un lazo de control PI interno.

Si la unidad no cuenta con etapa de frío o calor, el sistema de control no gestionará dichas funciones.

Secuencia de funcionamiento en modo Frío:

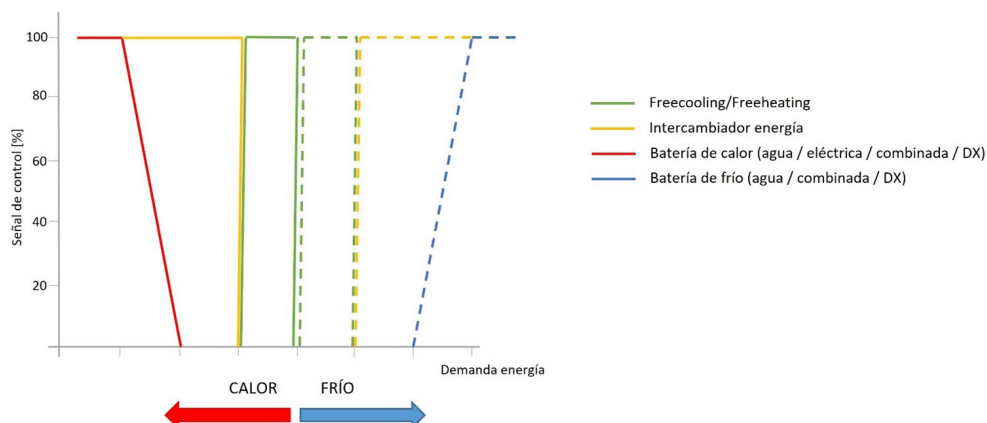


Figura 20. Secuencia de las etapas de frío y calor de la unidad.

1. Activación del freecooling

Se abre la compuerta de bypass del intercambiador de placas para permitir la entrada directa de aire exterior, siempre que su temperatura sea suficientemente baja para cubrir la demanda de refrigeración.

2. Desactivación del freecooling (activación del recuperador)

Si el aire exterior ya no es suficiente, se cierra la compuerta de bypass para recuperar el frío del aire de extracción mediante el intercambiador de placas.

3. Activación de la batería de frío (batería de agua / DX / batería combinada (2T)).

Si persiste la demanda térmica, se activa la batería de refrigeración correspondiente (agua fría, DX o combinada 2T).

Secuencia de funcionamiento en modo Calor:

1. Activación del freeheating

Se abre la compuerta de bypass del intercambiador de placas para permitir la entrada directa de aire exterior, siempre que su temperatura sea suficientemente alta para cubrir la demanda de calefacción.

2. Desactivación del freeheating (activación del recuperador)

Si el aire exterior ya no es suficiente, se cierra la compuerta de bypass para recuperar el calor del aire de extracción mediante el intercambiador de placas.

3. Activación de la batería de calor (batería de agua / DX / resistencia eléctrica / batería combinada (2T)).

Si persiste la demanda térmica, se activa la batería de calefacción correspondiente (agua caliente, DX, resistencia eléctrica o combinada 2T).

6.2.7 Transductor de presión

Como opcional, se puede suministrar un transductor dual de presión para poder gestionar la unidad por caudal (CAV) o presión (VAV) constante.

En función de la presión leída por dicho transductor (valores de impulsión y extracción independientes), el controlador enviará una señal independiente a los ventiladores para obtener el punto de consigna configurado.

Leer el manual suministrado con el opcional para más información del montaje, así como el esquema eléctrico entregado con la unidad.

6.2.8. Sonda de calidad de aire (CO₂).

Como opcional, se puede suministrar una sonda de calidad de aire basada en la concentración de dióxido de carbono (CO₂), destinada a regular dinámicamente el aporte de aire exterior en función de las condiciones interiores (medición en retorno/extracción).

- Rango de medición del sensor: 0 – 2000 ppm.

Esta funcionalidad permite optimizar el consumo energético ajustando el caudal de ventilación a la calidad del aire detectada, en lugar de mantener un caudal constante.

La gestión de la ventilación se realiza aplicando una curva de compensación basada en tres puntos de consigna (en ppm de CO₂), y una correspondiente modulación del caudal o porcentaje de ventilación, según el tipo de regulación configurado:

Nota: El caudal nominal es el definido por el cliente en la ficha técnica de la unidad suministrada.

La unidad regula la velocidad de los ventiladores en función de la lectura de la sonda y los valores definidos en la curva de compensación.

El control se realiza mediante un lazo PI, por lo que la variación de velocidad no es lineal, aunque la representación gráfica pueda parecerlo (ver Figura 22).

Nivel	Concentración CO ₂ (ppm)	Ajuste sobre el caudal nominal
Bajo	600 ppm	-20%
Medio	800 ppm	-10%
Alto	1000 ppm	0% (caudal nominal)

La velocidad máxima de ventilación corresponde al valor en el punto alto (1000 ppm), mientras que la mínima se alcanza en el punto bajo (600 ppm).

Esta regulación permite que el sistema opere la mayor parte del tiempo a velocidad reducida, aumentando únicamente cuando la calidad del aire se degrada, lo que conlleva un importante ahorro energético.

Si la unidad está configurada en modo de presión constante (CTE), la función de control de calidad de aire queda deshabilitada.

Atención: Los valores definidos en la curva de compensación también se aplican en el modo de caudal reducido, cuando esta función ha sido activada mediante entrada digital o desde el mando de control.

Leer el manual suministrado con el opcional para más información del montaje, así como el esquema eléctrico entregado con la unidad.

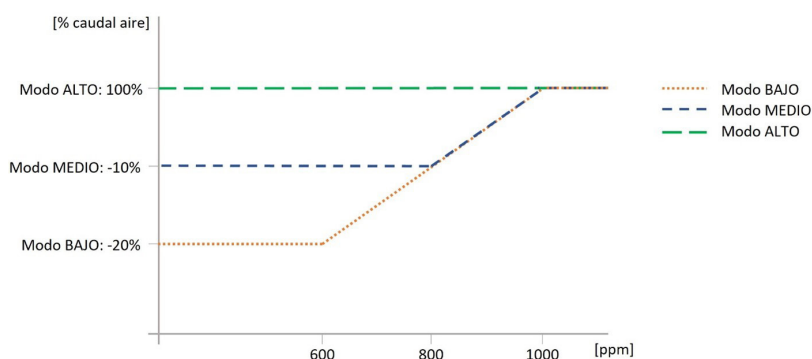


Figura 21.

6.2.9. Interfaz usuario

El control de la unidad puede gestionarse a través de diferentes medios para facilitar su operación y adaptación a las necesidades específicas de la instalación:

- Mando remoto de control. La unidad puede ser operada mediante un mando remoto específico. Para más detalles consulte el manual del mando remoto suministrado.
- Entradas digitales. La unidad dispone de 3 entradas digitales que permiten seleccionar distintos modos de funcionamiento (ver tabla 9 y esquema eléctrico de la unidad):
 - Paro Unidad. Permite el apagado remoto de la unidad.
 - Modo Velocidad Normal. Activa el arranque de la unidad a la velocidad nominal de los ventiladores.
 - Modo Velocidad Baja/Reducida. Activa el arranque de la unidad a la velocidad reducida de los ventiladores (50% de la normal).
- Comunicación BMS (Building Management System). La unidad puede integrarse en sistemas de gestión centralizada mediante los siguientes protocolos:

- ModBus RTU y BACnet MS/TP.
- Modbus TCP/IP y BacNet IP.

Socilitar el documento donde se incluyen las variables de control disponibles y las instrucciones para la integración con dichos protocolos.

6.2.10. Batería de agua fría

Como opcional, se puede suministrar una batería de agua fría de 1 etapa, diseñada para ser instalada por el instalador en el conducto de impulsión del sistema. La válvula de control para el caudal de agua no está incluida con la batería y deberá ser suministrada e instalada por el cliente o instalador.

La activación de la señal de frío se produce cuando la temperatura de impulsión o extracción (dependiendo de la regulación de temperatura seleccionada) es superior al punto de consigna. La regulación se realiza mediante un lazo de control PI, que ajusta la señal de control de la válvula.

La señal de control de la válvula de agua es de 0-10Vdc.

La unidad dispone de la posibilidad de gestionar 1 etapa de calor (agua, DX o eléctrica) y 1 etapa de frío (agua o DX).

Ver apartado 6.2.6 para comprobar la gestión de las etapas de frío/calor de la unidad.

Leer el manual suministrado con el opcional para más información del montaje, así como el esquema eléctrico entregado con la unidad.

6.2.11. Batería de agua caliente

Como opcional, se puede suministrar una batería de agua caliente de 1 etapa, diseñada para ser instalada por el instalador en el conducto de impulsión del sistema. La válvula de control para el caudal de agua no está incluida con la batería y deberá ser suministrada e instalada por el cliente o instalador.

La activación de la señal de calor se produce cuando la temperatura de impulsión o extracción (dependiendo de la regulación de temperatura seleccionada) es inferior al punto de consigna. La regulación se realiza mediante un lazo de control PI, que ajusta la señal de control de la válvula.

Protección antihielo

Para prevenir el riesgo de congelación de la batería de agua caliente, se ofrece también una sonda de temperatura opcional para medir la temperatura del agua de salida. Esta sonda debe conectarse eléctricamente a la unidad siguiendo el esquema eléctrico suministrado y debe ser montada en la tubería de salida de agua a la batería.

La sonda permite gestionar la protección antihielo de la batería tanto con la unidad en funcionamiento como parada.

Funcionamiento Protección antihielo:

1. Con la unidad en marcha:

- Etapa 1 – riesgo/aviso de congelación: Si la temperatura del agua es inferior al setpoint de aviso de congelación (12 °C), se genera una alarma de aviso congelación y la válvula de agua caliente regulará la entrada de agua caliente hasta superar el setpoint del modo protección/standby (25°C). La alarma de aviso de congelación se eliminará cuando la temperatura del agua sea superior al setpoint de aviso de congelación (12°C).
- Etapa 2 – protección antihielo: Si la temperatura del agua sigue bajando hasta el setpoint de protección antihielo (5°C), la válvula de agua abrirá al 100%, la unidad se apagará y se generará la alarma antihielo. La unidad se reiniciará después de que la alarma generada se haya reseteado y la temperatura del agua sea superior al setpoint de aviso de congelación (12 °C).

2. Con la unidad parada:

Si la temperatura de salida del agua caliente es inferior al setpoint de aviso de congelación con unidad parada (12 °C), la unidad comenzará a regular la válvula de agua hasta superar dicho setpoint. Si la temperatura sigue bajando, hasta el setpoint de protección antihielo (5°C), la unidad generará la alarma antihielo.

Cuando la protección antihielo está activa, el control de temperatura de la unidad (control por extracción o impulsión) no es prioritario ya que prevalece la protección antihielo.

La señal de control de la válvula de agua es de 0-10Vdc.

La unidad dispone de la posibilidad de gestionar 1 etapa de calor (agua, DX o eléctrica) y 1 etapa de frío (agua o DX).

Ver apartado 6.2.6 para comprobar la gestión de las etapas de frío/calor de la unidad.

Leer el manual suministrado con el opcional para más información del montaje, así como el esquema eléctrico entregado con la unidad.

6.2.12. Batería de agua combinada (2T). Changeover

Como opcional, se puede suministrar una batería de agua combinada (2T) de 1 etapa, diseñada para ser instalada por el instalador en el conducto de impulsión del sistema. La válvula de control para el caudal de agua no está incluida con la batería y deberá ser suministrada e instalada por el cliente o instalador.

La batería de agua combinada es utilizada en instalaciones a 2 tubos (2T) en las que se puede utilizar como batería de agua caliente o fría, en función de las necesidades de la sala.

La selección del modo de funcionamiento necesario (frío/calor), se realizará mediante la entrada digital habilitada para dicha función. Ver tabla conexiones eléctricas externas y esquema eléctrico.

- Contacto NO: Modo CALOR (Invierno).
- Contacto NC: Modo FRIO (Verano).

La secuencia de protección antihielo es la misma que la explicada en el punto anterior de la batería de agua caliente.

La señal de control para la válvula de agua es de 0-10Vdc. También se dispone de una señal digital (libre de tensión) para la activación del modo de funcionamiento en frío o calor (changeover).

La unidad dispone de la posibilidad de gestionar 1 etapa de calor (agua, DX o eléctrica) y 1 etapa de frío (agua o DX).

Ver apartado 6.2.6 para comprobar la gestión de las etapas de frío/calor de la unidad.

Leer el manual suministrado con el opcional para más información del montaje, así como el esquema eléctrico entregado con la unidad.

6.2.13. Batería de expansión directa (DX). Solo frío o bomba de calor

Como opcional, se puede suministrar una batería de agua de expansión directa (DX) de 1 etapa. Dicha batería se suministra como un módulo adicional que el instalador deberá instalar en el conducto de impulsión de la instalación.

La activación de la señal de frío se produce cuando la temperatura de impulsión es superior al punto de consigna. La regulación se realiza mediante un lazo de control PI.

La señal de control para el sistema de expansión directa es de 0-10Vdc.

La unidad dispone de la posibilidad de gestionar 1 etapa de calor (agua o eléctrica) y 1 etapa de frío (agua o DX).

Ver apartado 6.2.6 para comprobar la gestión de las etapas de frío/calor de la unidad.

Leer el manual suministrado con el opcional para más información del montaje, así como el esquema eléctrico entregado con la unidad.

6.2.14. Resistencia eléctrica

Como opcional, se puede suministrar una resistencia eléctrica de 1 etapa, diseñada para ser instalada por el instalador en el conducto de impulsión del sistema.

La señal de control de la resistencia eléctrica es de 0-10Vdc, así como una señal de encendido/apagado (on/off).

La unidad también dispone de dos bornas para el conexionado de la alarma de sobrecalentamiento de la resistencia eléctrica. Cuando es activada la alarma de la resistencia eléctrica, la unidad para la señal de la resistencia eléctrica, así como los ventiladores de la unidad.

La unidad dispone de la posibilidad de gestionar 1 etapa de calor (agua, DX o eléctrica) y 1 etapa de frío (agua o DX).

Ver apartado 6.2.6 para comprobar la gestión de las etapas de frío/calor de la unidad.

La acometida eléctrica y su protección será responsabilidad del instalador.

Leer el manual suministrado con el opcional para más información del montaje, así como el esquema eléctrico entregado con la unidad.

6.2.15. Batería pre-calentamiento

Como opcional, el equipo puede gestionar una batería de precalentamiento con control on/off, para la protección antihielo en la entrada de aire exterior. Su uso es obligatorio para temperaturas exteriores inferiores a -10 °C. La



Peligro

- Asegurarse de que la unidad está sin tensión antes de realizar trabajos de mantenimiento o eléctricos.
- Todos los trabajos eléctricos deben ser realizados por debidamente cualificado y de acuerdo a las normas y reglamentos específicos de la localidad en la que será instalada la unidad.

batería debe disponer de un sistema autónomo de protección contra sobre temperatura que garantice su desconexión segura.

La salida digital se configura para activar el precalentamiento al encender la unidad, siempre que la temperatura exterior medida esté por debajo del límite de inicio de calefacción establecido (valor predeterminado: -3 °C).

Para esta función es imprescindible la instalación de una sonda de temperatura exterior aguas arriba de la batería de precalentamiento, además de la sonda de temperatura exterior integrada en la unidad. Esta sonda adicional será suministrada por Systemair.

El precalentamiento se desactivará automáticamente cuando la temperatura exterior supere en más de 1 °C el límite de inicio de calefacción configurado (es decir, -2 °C).

Si, cinco minutos después de la puesta en marcha con el precalentamiento activo, la temperatura del aire exterior medida en la unidad no supera en más de 1 °C (valor editable) la temperatura exterior registrada por la sonda externa, el sistema detendrá el precalentamiento y generará una alarma que indica la ineficacia del proceso.

La función de precalentamiento se activa siempre al iniciar la unidad, condicionado a que la temperatura exterior lo permita.

6.2.16. Gestión compuertas externas a la unidad

Como opcional, el equipo puede gestionar la compuerta de admisión aire exterior y de expulsión con control on/off. Estas compuertas deberán ser suministradas e instaladas por cuenta del instalador.

Durante el arranque de la unidad, el sistema de control dará una señal para la apertura de ambas compuertas. De manera inversa, al detener la unidad, se enviará una señal para su cierre. Por defecto, ambas señales cuentan con un retardo configurado de 120 segundos, tanto en el arranque como en el paro del equipo, para asegurar un funcionamiento correcto.

7. Mantenimiento

7.1. Información importante

7.2. Frecuencias de mantenimiento

La siguiente tabla muestra los períodos de mantenimiento preventivo recomendados para la unidad e instalación.



Peligro

- Asegurarse de que la unidad está sin tensión antes de realizar trabajos de mantenimiento o eléctricos.
- Todos los trabajos eléctricos deben ser realizados por debidamente cualificado y de acuerdo a las normas y reglamentos específicos de la localidad en la que será instalada la unidad.



Advertencia

- Esperar varios minutos desde la desconexión eléctrica de la unidad ya que los ventiladores pueden estar en movimiento.
- Utilizar ropa adecuada durante las operaciones de mantenimiento e instalación. Pueden existir algunas partes punzantes o cortantes.

Para garantizar una larga vida útil de la unidad, es importante realizar las tareas de mantenimiento de acuerdo con las recomendaciones descritas a continuación.

Un mantenimiento preventivo periódico y exhaustivo es imprescindible para la validez de la garantía del equipo.

7.3. Instrucciones de mantenimiento

7.3.1. Acceso a los componentes internos de la unidad

Tipo de mantenimiento	Frecuencia	Solo si necesario
Estado general de la unidad.	Anual	
Revisión ausencia fugas de aire paneles y registros.	Bimensual	
Revisión estado y estanqueidad conexiones conductos de aire.	Anual	
Cambio filtros aire.		X
Revisión ausencia ruidos y vibraciones procedentes de los ventiladores.	Trimestral	
Revisión bandeja drenaje y su desagüe.	Anual	
Revisión estado tejadillo unidad (si lo hubiera).	Anual	
Revisión soportes antivibratorios.	Anual	
Limpieza del recuperador.	Anual	
Limpieza de los ventiladores.	Anual	
Limpieza sección aire exterior.	Anual	
Limpieza conductos de aire.		X (1)
Revisión conexiones eléctricas. Apriete de conexiones.	Anual	
Revisión conductores de puesta a tierra. Apriete de conexiones	Anual	
Revisión elementos de regulación instalados en el interior de la unidad.	Anual	

Tabla 12. Frecuencia de mantenimiento.

* O según normativa local.

En la siguiente tabla se indican los paneles a retirar para acceder a los diferentes componentes de la unidad para su mantenimiento.

7.4. Resolución de problemas

Antes de contactar con el departamento de postventa de Systemair, verifique los siguientes aspectos y compruebe

Componente	Tamaño unidad	Nº panel o registro
Filtro de aire impulsión. Registros lateral/frontal/inferior.	Todos	7/8/11-15 (registro a dcha) 6/5/12-16 (registro a izda)
Filtro de aire extracción. Registros lateral/frontal/inferior.	Todos	6/5/12-16 (registro a dcha) 7/8/11-15 (registro a izda)
Ventilador impulsión. Registros lateral/frontal/inferior.	Todos	3/4/14-16 (registro a dcha) 1/9/13-15 (registro a izda)
Ventilador extracción. Registros lateral/frontal/inferior.	Todos	1/9/13-15 (registro a dcha) 3/4/14-16 (registro a izda)
Intercambiador de placas y drenaje bandeja condensados. Estado y limpieza.	Todos	7 u 8 y 5 ó 6 y 10
Sonda de temperatura de aire exterior. Registros lateral/frontal/inferior.	Todos	7/8/11-15 (registro a dcha) 6/5/12-16 (registro a izda)
Presostato de filtros sucios del aire de impulsión. Registros lateral/frontal/inferior.	Todos	7/8/11-15 (registro a dcha) 6/5/12-16 (registro a izda)
Sonda de temperatura de aire extracción. Registros lateral/frontal/inferior.	Todos	6/5/12-16 (registro a dcha) 7/8/11-15 (registro a izda)
Presostato de filtros sucios del aire de extracción. Registros lateral/frontal/inferior.	Todos	6/5/12-16 (registro a dcha) 7/8/11-15 (registro a izda)
Compuerta de bypass. Actuador.	Todos	2
Conexiones eléctricas.	Todos	Cuadro eléctrico

Tabla 13. Accesos mantenimiento.

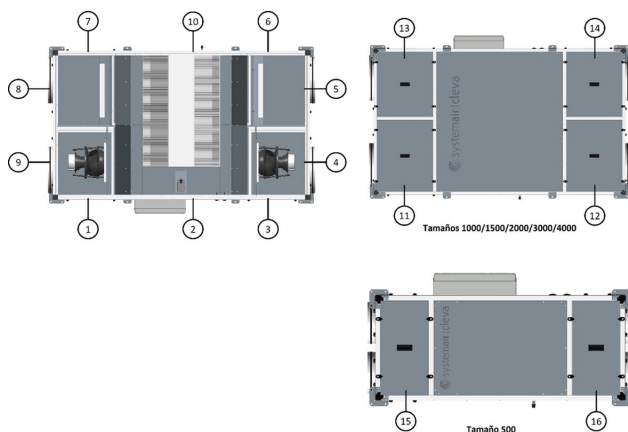


Figura 22.

la existencia de alarmas activas en la unidad. La identificación del tipo de alarma activa puede realizarse a través del display del equipo.

Síntoma	Posibles causas	Posibles soluciones
La unidad no arranca.	1. Alimentación eléctrica. 2. Los ventiladores no arrancan.	1. Comprobar la conexión eléctrica de la unidad. 2. Comprobar: • Alimentación eléctrica. • Alarmas activas. • Modo de funcionamiento activo (por programación, selección manual o entrada digital).
El display no se enciende.	1. Conexión eléctrica con la unidad. 2. Error de comunicación.	1. Comprobar conexión del conector RJ (ver esquema eléctrico). 2. Revisar manual del mando remoto.
Caudal de aire excesivo.	Velocidad excesiva del ventilador.	1. Pérdida de carga inferior a la estimada. 2. Seleccionar una velocidad de los ventiladores inferior.
Caudal de aire escaso.	1. Filtros de aire colmatados. 2. Velocidad de los ventiladores baja. 3. Recuperador de placas obstruido o sucio. 4. Conductos de aire obstruidos o dañados. 5. Toma de aire exterior obstruida o sucia. 6. Ventiladores sucios o dañados.	1. Comprobar y sustituir los filtros de aire en caso de estar colmatados. 2. Elevar la velocidad de giro de los ventiladores. 3. Retirar elemento que pudiera obstruir el correcto paso de aire o limpiar el recuperador de placas. 4. Comprobar que los conductos de aire o elementos de regulación del sistema de conductos está limpio y libre de obstrucciones. 5. Limpiar la toma de aire exterior. 6. Limpiar los ventiladores o sustituirlos en caso de estar dañados.
Temperatura de impulsión baja.	1. Setpoint de temperatura bajo. 2. Temperatura del aire exterior baja < 10°C. 3. Temperatura agua de la batería agua caliente baja (si está instalada). 4. Resistencia eléctrica no funciona (si está instalada). 5. Batería de precalentamiento no funciona (si está instalada).	1. Comprobar los puntos de consigna asignados. 2. Posible necesidad de un dispositivo de postcalentamiento y/o precalentamiento aire exterior. 3. Comprobar señal de control de calor. 4. Comprobar señal de control y alarma de la resistencia eléctrica. 5. Comprobar señal de control de la batería de precalentamiento y sus protecciones asociadas (por cuenta del cliente).
Temperatura de impulsión alta.	1. Setpoint de temperatura alto. 2. Temperatura del aire exterior alto. 3. Temperatura agua de la batería agua fría alta (si está instalada). 4. Temperatura de evaporación alta (batería DX si está instalada).	1. Comprobar los puntos de consigna asignados. 2. Posible necesidad de un dispositivo de postenfriamiento. 3. Comprobar señal de control de la válvula de agua fría o funcionamiento de la enfriadora. 4. Comprobar la señal de control DX o funcionamiento de la unidad condensadora.
Síntomas de congelación intercambiador de placas.	Temperatura del aire exterior muy baja < -5°C.	Instalación de un dispositivo de precalentamiento.
Fuga de agua.	Drenaje incorrectamente instalado u obstruido.	Comprobar posibles obstrucciones en el drenaje o incorrecto dimensionamiento/instalación del mismo.
Vibraciones elevadas.	1. Rodete desequilibrado. 2. Tornillos sujeción ventilador sueltos. 3. Unidad instalada no nivelada.	1. Comprobar equilibrado del ventilador. En caso necesario sustituirlo. 2. Comprobar el apriete de los tornillos de sujeción del ventilador. 3. Comprobar que la unidad esté instalada a nivel.

Tabla 14. Resolución de problemas.

7.5. Postventa

Antes de contactar con el departamento de postventa de Systemair, verifique los siguientes aspectos y compruebe la existencia de alarmas activas en la unidad. La identificación del tipo de alarma activa puede realizarse a través del display del equipo.

Systemair España
Calle Montecarlo 14
Fuenlabrada, Madrid
28942

Tel. +34 916 00 29 00
info@systemair.es

Systemair España · Julio 2025 · V3