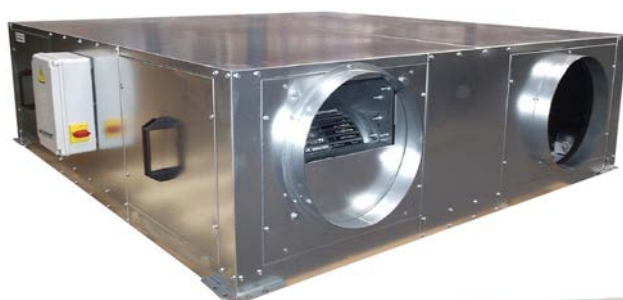


# MANUAL DE INSTALACIÓN RECUPERADORES GAMA KRC DPL EC





## **CONTENIDO**

1	INTRODUCCIÓN .....	4
2	CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCTIVAS .....	4
2.1	Diseño .....	4
2.2	Construcción .....	4
3	CONDICIONES DE USO.....	5
4	NORMAS DE SEGURIDAD .....	5
5	PRESTACIONES Y CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS .....	6
5.1	Configuraciones .....	6
5.2	Dimensiones (Horizontal y Vertical).....	7
5.3	Dimensiones filtros.....	9
5.4	Características eléctricas .....	9
5.5	Características acústicas .....	9
6	INSTALACIÓN / PUESTA EN MARCHA.....	10
7	DRENAJE DE CONDENSADOS .....	10
8	CONEXIONADO ELECTRICO .....	11
9	DIAGRAMA SIMPLIFICADO DE CONEXIONADO ELECTRICO EXTERNO .....	12
10	MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES .....	12
10.1	Núcleo intercambiador aire-aire.....	13
10.2	Sección de ventilación (Revisión mensual) .....	13
10.3	Compuertas de bypass (Revisión cada seis meses).....	14
10.4	Filtros (Revisión quincenal).....	14
10.5	Esquema cambio de filtros .....	15
10.6	Baterías de refuerzo calentamiento / enfriamiento .....	16
11	AVERIAS COMUNES .....	17

## 1 **INTRODUCCION**

El elevado coste actual de la energía y su impacto en el medio ambiente es ya, en sí mismo, un motivo suficiente para que se trate de reducir el consumo energético de las instalaciones de climatización en los edificios. Por otra parte, mantener en un nivel adecuado la calidad del aire interior (CAI) requiere caudales de ventilación que penalizan energéticamente las instalaciones.

Los recuperadores de calor, en los sistemas de climatización, transfieren parte del calor del aire más caliente al menos caliente entre las masas de aire de impulsión y de extracción, permitiendo mantener una adecuada calidad del aire interior, minimizando al mismo tiempo la penalización energética a los sistemas de adecuación higrotérmica del aire aportado al interior.

El empleo de recuperadores de calor en instalaciones de climatización permite utilizar el calor sensible y latente residual del propio proceso, consiguiendo así:

- Reducir la central energética (coste de inversión)
- Reducir el consumo de energía de funcionamiento.

## 2 **CARACTERÍSTICAS DE DISEÑO Y CONSTRUCTIVAS**

### 2.1 **DISEÑO**

Los Recuperadores de Calor de la gama **KRC DPL EC** se han diseñado en línea con las recomendaciones y acuerdos internacionales en materia de Diseño Energético Ecológico (optimización del consumo energético, y reducción de emisiones nocivas). En este aspecto, en el ámbito de la Unión Europea, se viene desarrollando desde 2009, en fases sucesivas, la Directiva 2009/125/CE del Parlamento Europeo y del Consejo.

En lo que se refiere a los requisitos de Diseño Ecológico aplicable a las Unidades de Ventilación, el desarrollo de la esta Directiva se plasmó en 2014 en el Reglamento UE- 1253/2014 de la Comisión, obligatorio en todos sus elementos, y directamente aplicable en cada Estado Miembro. Los Recuperadores cumplen –y en algunos casos superan– las prescripciones técnicas establecidas en el Reglamento UE- 1253/2014 con respecto a las unidades de ventilación bidireccionales con recuperación de calor.

### 2.2 **CONSTRUCCIÓN**

Características constructivas más destacadas:

- Gama con caudales desde 800 hasta 6.500 m<sup>3</sup>/h, cumpliendo con el Reglamento Europeo de Diseño Ecológico (UE-1253/2014).
- Motores electrónicamente controlados (tecnología EC) para un bajo consumo eléctrico.
- Intercambiadores aire-aire de alta eficiencia (>73%), certificados por Eurovent.
- Bypass y control integrados de serie.
- Filtros según normativa R.I.T.E, fácilmente extraíbles, certificados Eurovent.
- Estructura modular en chapa galvanizada.
- Aislamiento perimetral de 20 mm y panel sandwich con lana de roca en techo y suelo.

- Sistema de drenaje de condensados.
- Las tomas de aire se realizan por toda la superficie de entrada de la compuerta lateral. Se suministra como accesorio en todos los casos la compuerta correspondiente, equipada con embocadura circular, para instalación de la unidad con o sin compuertas, a criterio del usuario.
- Todos los equipos son probados funcionalmente en fábrica.

Detalles específicos del sistema de control EC, estándar de serie en todos los modelos de la gama:

- Gestión del bypass en modo manual o automático (por sondas de temperaturas-incluidas).
- Gestión manual de la velocidad de los ventiladores.
- Alarma de filtros sucios por presostatos diferenciales y timer, con indicación visual en display.
- Programación horaria semanal (hasta 2 arranques/paradas por día).
- Bajo demanda se pueden suministrar equipados con un dispositivo de pantalla táctil que permite el control remoto de hasta 240 recuperadores hasta una distancia máxima de 1200 metros (MOD-BUS RS-485).

### **3 CONDICIONES DE USO**

- Kosner se compromete a cuidar el diseño y la calidad de sus productos. Para garantizar el funcionamiento correcto de los productos, se deben respetar las condiciones de uso, así o como las normas de seguridad detalladas a continuación.
- El equipo debe ser colocado en la posición adecuada, según su configuración (ejecución horizontal o vertical). El no cumplimiento de esa condición afectaría directamente a la evacuación de los condensados, con todos los riesgos eléctricos y de contaminación que ello conlleva.
- La temperatura del aire no debe ser superior a 45° C en operación continua.
- El equipo debe usarse siempre con el sistema de filtración suministrado puesto, para evitar el ensuciamiento del núcleo intercambiador.

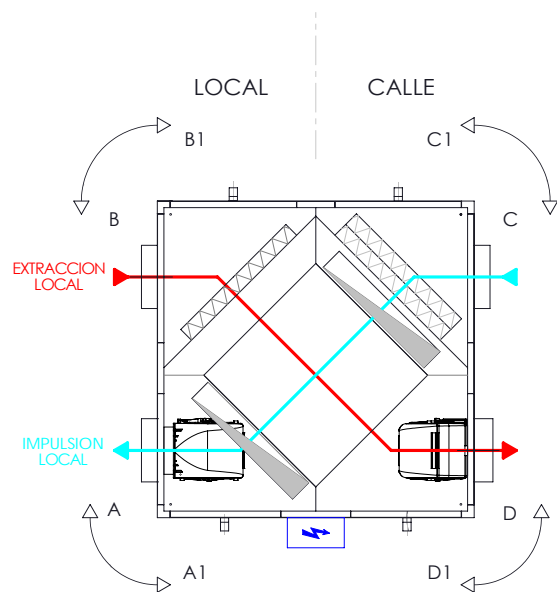
### **4 NORMAS DE SEGURIDAD**

- Verificar que el aparato no tenga muestras de golpes u otros problemas.
- Verificar que todas las partes del aparato (puertas de inspección, bocas, etc.) estén bien fijadas y correctamente cerradas.
- Evitar introducción de las manos u otros objetos extraños en las bocas de salida o entrada, ni en el interior del conducto. Si un objeto extraño entra en la unidad, desconectar esta inmediatamente de la fuente de alimentación. Asegurarse de que todos los elementos móviles (ventiladores) se encuentren parados, de que el calefactor (si se equipa opcionalmente) no esté caliente, y de que ni uno ni otro puedan ponerse en marcha hasta haber retirado el objeto extraño.
- No conectar a una fuente de energía de voltaje diferente de la indicada en la etiqueta.
- Usar únicamente la protección de motor correspondiente a la corriente nominal especificada en la etiqueta.
- No utilizar cable de alimentación deshilachado, cortado o de frágil aislamiento.
- No manejar nunca el cable de alimentación activo con las manos húmedas.
- No dejar nunca cables activos o enchufes en contacto con el agua.
- No colocar o hacer funcionar la unidad sobre superficies inestables o bastidores de montaje.
- Fijar la unidad firmemente para asegurar un funcionamiento correcto.
- Nunca usar esta unidad en ambientes explosivos o corrosivos.

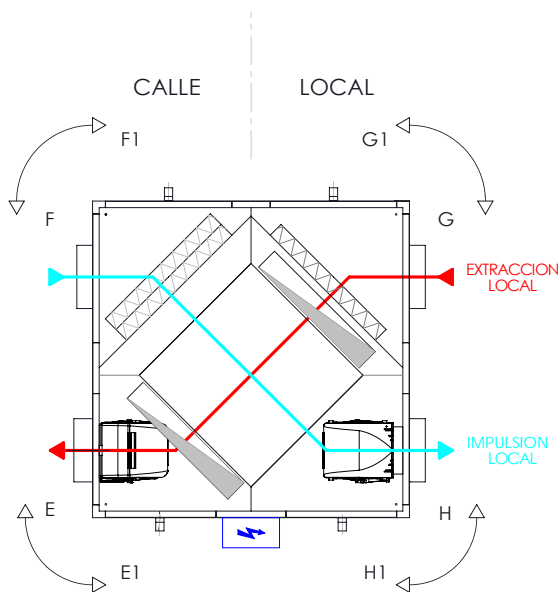
## 5 PRESTACIONES Y CARACTERISTICAS TECNICAS

### 5.1 CONFIGURACIONES

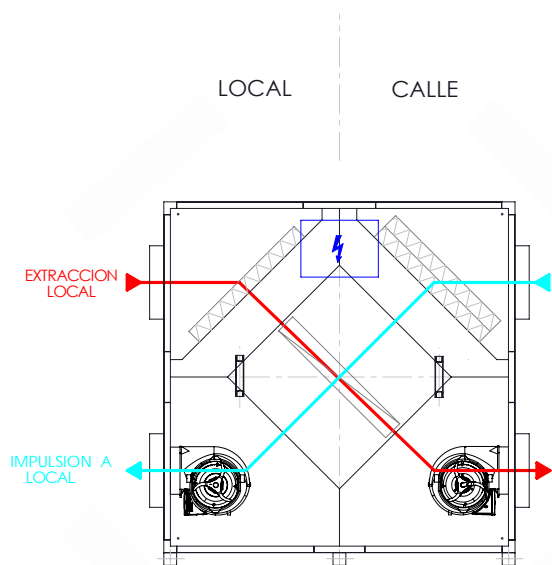
El suministro se realizará en la versión estándar, teniendo el cliente la posibilidad decambiar las tapas según diagrama adjunto.



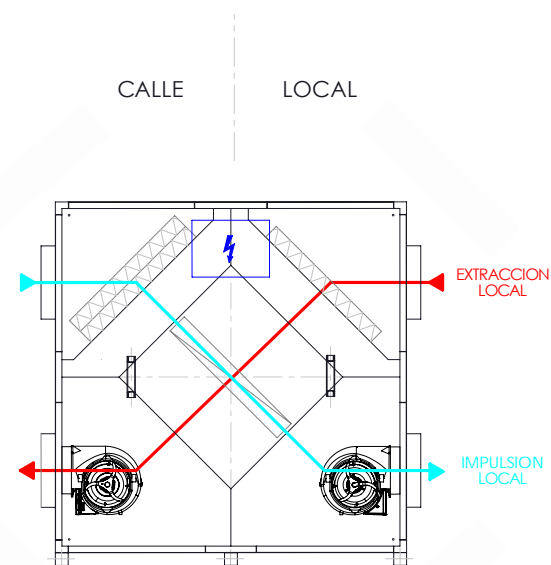
CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR



CONFIGURACIÓN INVERTIDA



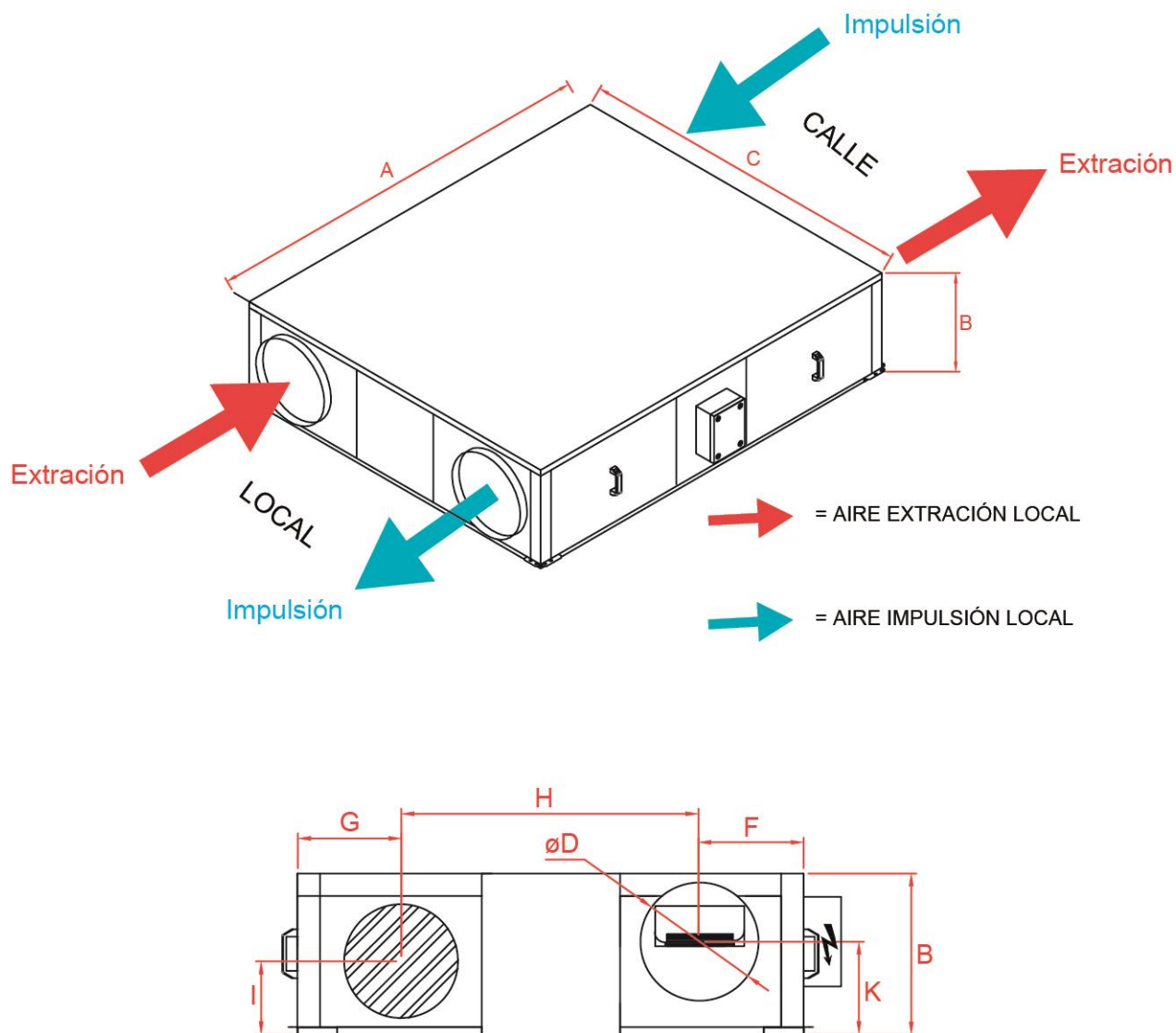
CONFIGURACIÓN ESTÁNDAR



Cualquier otra variante está considerada como fabricación especial con aplicación de precio / plazo específico a cada caso.

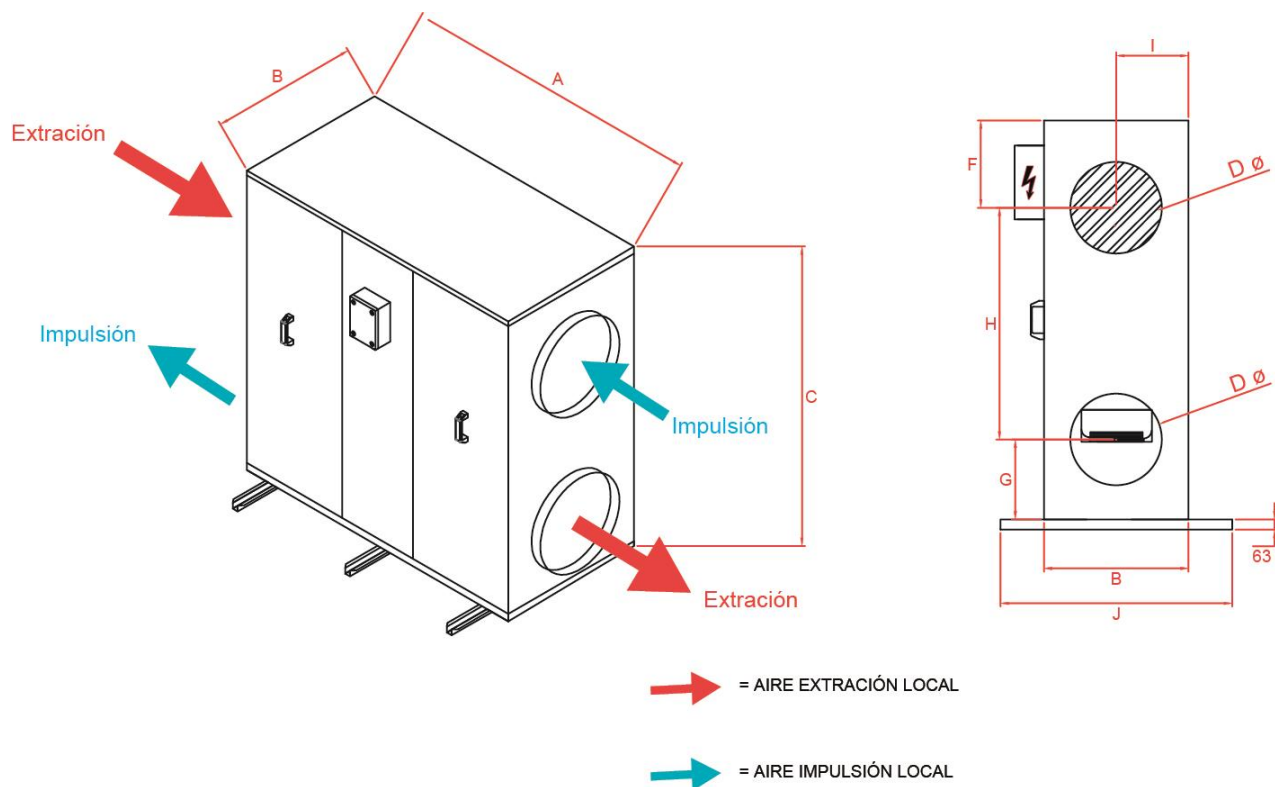
## 5.2 DIMENSIONES

### • EJECUCIÓN HORIZONTAL



MODELO	A	B	C	D	F	G	H	I	K	PESO
KRC 8 DPL SH	1000	300	1000	200	216	240	550	146	165	87
KRC 12 DPL SH	1150	380	1150	250	280	280	590	170	170	132
KRC 18 DPL SH	1150	430	1350	315	280	280	790	195	245	155
KRC 22 DPL SH	1500	432	1400	315	275	335	790	195	220	196
KRC 28 DPL SH	1500	500	1400	315	275	335	790	290	235	212
KRC 34 DPL SH	1635	630	1550	400	290	350	910	335	335	290
KRC 42 DPL SH	1635	630	1550	400	290	350	910	335	335	290
KRC 52 DPL SH	1635	805	1650	450	340	345	965	420	435	335
KRC 65 DPL SH	1835	980	1830	560	400	410	1020	425	445	355

## • EJECUCIÓN VERTICAL



MODELO	A	B	C	D	F	G	H	I	J	PESO
KRC 8 DPL SV	1100	390	1100	200	255	265	580	195	685	96
KRC 12 DPL SV	1250	440	1250	250	265	245	740	220	685	145
KRC 18 DPL SV	1250	490	1350	315	300	270	785	245	785	171
KRC 22 DPL SV	1600	490	1450	315	330	365	765	245	785	216
KRC 28 DPL SV	1600	550	1450	315	330	365	765	275	785	233
KRC 34 DPL SV	1745	690	1580	400	375	365	840	345	990	319
KRC 42 DPL SV	1745	690	1580	400	375	365	840	345	990	319
KRC 52 DPL SV	1750	865	1580	450	375	365	790	225	1160	369
KRC 65 DPL SV	1840	950	1850	560	450	450	950	475	1240	391



### 5.3 DIMENSIONES FILTROS

MODELO	Dimensiones Filtros (mm)
KRC 8 DPL	470 x 235 x 48
KRC 12 DPL	470 x 285 x 48
KRC 18 DPL	590 x 330 x 48
KRC 22 DPL	740 x 337 x 48
KRC 28 DPL	740 x 407 x 48
KRC 34 DPL	790 x 540 x 48
KRC 42 DPL	790 x 715 x 48
KRC 52 DPL	790 x 715 x 48
KRC 65 DPL	870 x 785 x 48

### 5.4 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

MODELO	Impulsión				Extracción			
	Ventilador	Potencia max.	I. max	Volt./Frec. (V / Hz)	Ventilador	Potencia max.	I. max	Volt./Frec. (V / Hz)
KRC 8 DPL	D3G	230 W	1,80 A	230-I / 50-60	D3G	230 W	1,80 A	230-I / 50-60
KRC 12 DPL	R3G	500 W	2,2 A	230-I / 50-60	R3G	500 W	2,2 A	230-I / 50-60
KRC 18 DPL	DDMP	750 W	3,1 A	230-I / 50-60	DDMP	750 W	3,1 A	230-I / 50-60
KRC 22 DPL	DDMP	750 W	3,1 A	230-I / 50-60	DDMP	750 W	3,1 A	230-I / 50-60
KRC 28 DPL	DDMP	920 W	4,0 A	230-I / 50-60	DDMP	920 W	4,0 A	230-I / 50-60
KRC 34 DPL	DDMP	1 kW	4,5 A	230-I / 50-60	DDMP	1 kW	4,5 A	230-I / 50-60
KRC 42 DPL	DDMP	2,2 kW	9,4 A	230-I / 50-60	DDMP	2,2 kW	9,4 A	230-I / 50-60
KRC 52 DPL	DDMP	2,2 kW	9,4 A	230-I / 50-60	DDMP	2,2 kW	9,4 A	230-I / 50-60
KRC 65 DPL	RDP315	2,6 kW	3,5 A	400-III / 50-60	RDP315	2,6 kW	3,5 A	400-III / 50-60

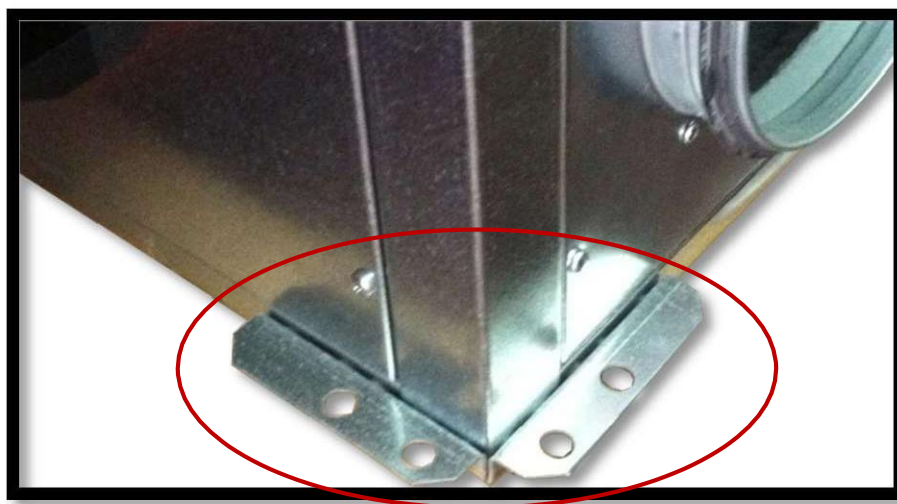
### 5.5 CARACTERÍSTICAS ACÚSTICAS

Niveles de presión acústica (LpA) en dB(A), a 3 mts., en campo abierto, a caudal nominal y presión disponible máxima.

MODELO	Octava (frec. central. (Hz))								Total
	63	125	250	500	1 K	2 K	4 K	8 K	
KRC 8 DPL	27,5	35,3	31,3	35,7	36,9	39,0	33,9	28,9	44,0
KRC 12 DPL	27,5	35,3	31,3	35,7	36,9	39,0	33,9	28,9	44,0
KRC 18 DPL	28,1	32,3	39,7	46,7	50,7	48,1	27,3	17,6	53,8
KRC 22 DPL	28,1	32,3	39,7	46,7	50,7	48,1	27,3	17,6	53,8
KRC 28 DPL	23,3	34,3	46,8	43,2	45,5	42,7	23,5	10,4	51,0
KRC 34 DPL	25,3	38,3	45,8	40,2	45,5	41,7	21,5	9,4	50,2
KRC 42 DPL	29,3	41,3	53,8	48,2	48,5	45,7	26,5	12,4	56,9
KRC 52 DPL	29,3	41,3	53,8	48,2	48,5	45,7	26,5	12,4	56,9
KRC 65 DPL	29,3	41,3	53,8	48,2	48,5	45,7	26,5	12,4	56,9

## 6 INSTALACION / PUESTA EN MARCHA

- Desembale el aparato con el máximo cuidado posible para no dañarlo y no forzar ninguna parte o componente.
- Durante la instalación mecánica el recuperador debe estar completamente desconectado de cualquier fuente de alimentación eléctrica.
- La instalación debe ser realizada por personal cualificado para ello.
- El recuperador viene provisto de cuatro cáncamos de sujeción ubicados en las esquinas inferiores.



- Usar dispositivos de reducción de vibraciones (silent-blocks) en los puntos de sujeción.
- Realizar la fijación en zonas seguras y con elementos de fijación capaces de soportar el peso del aparato.
- La fijación de los conductos, cables eléctricos y tuberías de drenaje debe ser hecha tras la fijación segura del aparato.
- Procurar el trayecto más directo, luego más corto de los conductos.
- La estanqueidad de todos los accesorios de la red debe estar asegurada.
- El peso de la red de conductos y sus accesorios no deben sobrecargar el recuperador, por eso deben tener su propia fijación.

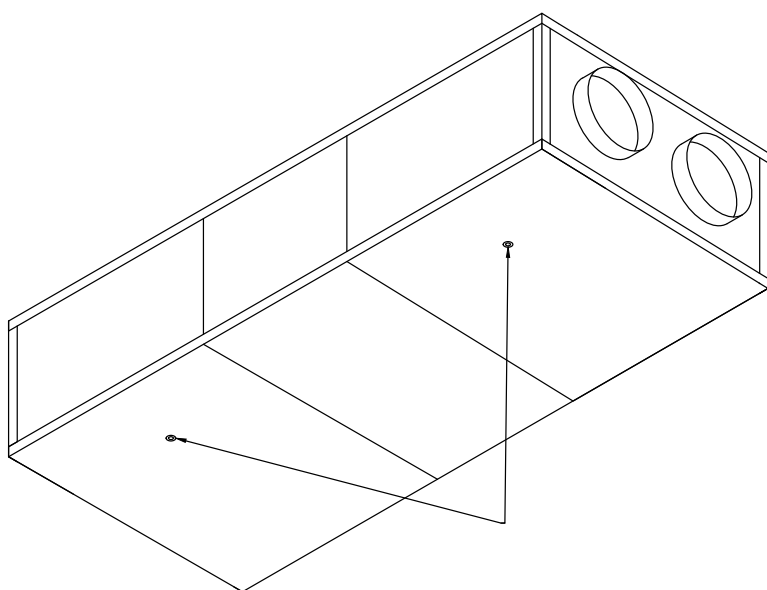
## 7 DRENAJE DE CONDENSADOS

- Procurar el trayecto más directo, es decir, el más corto de los conductos.
- La estanqueidad de todos los accesorios de la red debe estar asegurada.
- El peso de la red de conductos y sus accesorios no deben sobrecargar el recuperador, por eso deben tener su propia fijación.

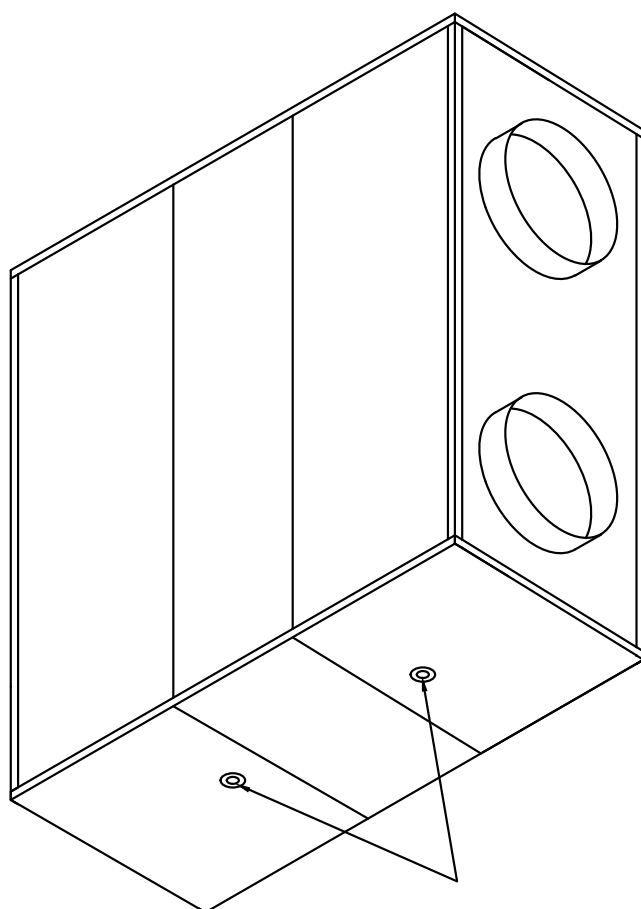
- Es muy recomendable que al montar las tuberías de salida de condensados se forme un pequeño sifón próximo a las conexiones en las tomas de desagüe.
- Los recorridos de las tuberías en horizontal siempre deben ser descendentes.

## ESQUEMA DRENAJE DE CONDENSADOS

### CONFIGURACIÓN HORIZONTAL



### CONFIGURACIÓN VERTICAL

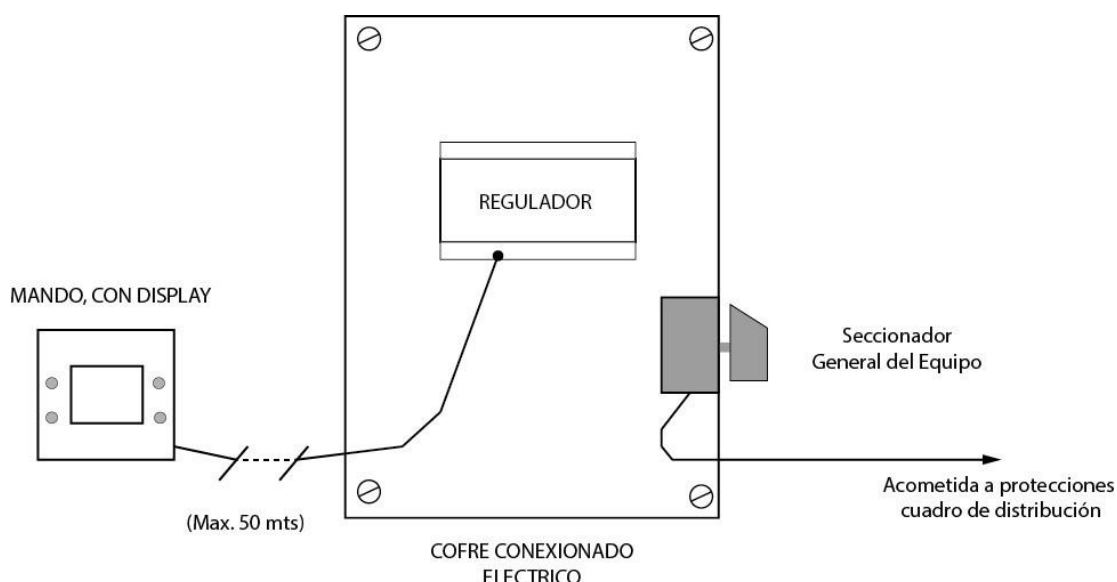


## 8 CONEXIONADO ELÉCTRICO

- Procure una línea directa, evitando circuitos sobrecargados para no correr riesgos eléctricos.
- Evite cables excesivamente largos para evitar sobrecalentamiento o bajadas de tensión.

- Los cables de conexión deben ser del tipo conveniente y tener la sección necesaria según las normas en vigor, además de estar bien protegidos contra cortocircuitos, fugas o contacto por proximidad excesiva con otros componentes.
- Debe seleccionarse un sistema de protección magneto-térmico en la línea de acuerdo con los datos eléctricos del equipo.
- El equipo debe conectarse a tierra.
- Las conexiones serán realizadas en la caja de conexiones provistas al efecto, y deben seguir el esquema eléctrico de este manual o el que pueda venir adherido al propio equipo.
- El interconexionado entre los elementos internos viene ejecutado de fábrica, no siendo necesaria su manipulación durante la instalación del recuperador en el emplazamiento definitivo. Solo es necesario la conexión de la línea de alimentación, monofásica o trifásica, según modelo. En los casos en que se equipela opción de panel táctil para la gestión remota, deberá también realizarse la conexión de los hilos del bus de comunicaciones entre el panel táctil y el regulador o reguladores asociados.

## 9 DIAGRAMA SIMPLIFICADO DE CONEXIONADO ELECTRICO EXTERNO



## 10 MANTENIMIENTO Y RECOMENDACIONES

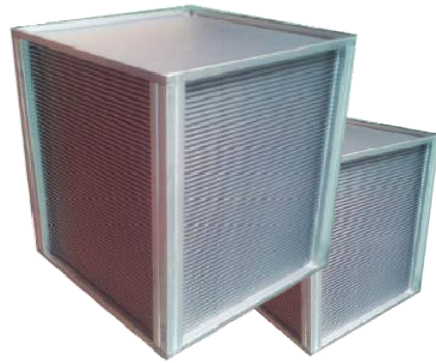
Este apartado comenta las distintas operaciones básicas de conservación y mantenimiento periódico necesarios en los recuperadores. En los apartados siguientes se dan unas pautas y recomendaciones generales de los componentes básicos, teniendo en cuenta que algunos componentes muy especiales tendrán normas concretas de sus propios fabricantes.

Un recuperador puede componerse en el caso más completo de:

- Intercambiador de calor aire-aire.
- Sección de ventiladores de impulsión y retorno de aire.
- Compuertas de bypass.
- Sección de filtros, compuestas por un prefiltro y un filtro de alta eficacia.
- Baterías de enfriamiento y/o calentamiento.

## 10.1 NUCLEO INTERCAMBIADOR AIRE-AIRE

Se debe comprobar el estado de suciedad las aletas y si es necesario lavarlas con agua jabonosa.



## 10.2 SECCION DE VENTILACION (revisión mensual)

En esta sección hay que extremar los cuidados de mantenimiento, debido a que se trata de elementos móviles (ventilador), por lo que el riesgo de averías es más alto.

Estas unidades disponen de elementos de seguridad para evitar posibles accidentes.



### ¡RIESGO DE ATRAPAMIENTO!

Los ventiladores son partes móviles que alcanzan altas velocidades. Para evitar los riesgos por atrapamiento, es imprescindible esperar que las piezas móviles se hayan detenido por completo antes de cualquier operación.

### Ventilador



Es un elemento básico de la unidad, por lo que es aconsejable su conservación.

- El ventilador debe encontrarse adecuadamente nivelado y fijado, de tal forma que su elemento rotor se pueda hacer girar con la mano con facilidad.

- Asegurarse de que el sentido de giro corresponda con el previsto en el ventilador.
- Eliminar la posible suciedad depositada en los álabes del rotor para evitar la disminución del rendimiento aerodinámico y los posibles desequilibrios del mismo.
- Limpiar y lubricar adecuadamente si fuera necesario.

### 10.3 COMPUERTAS DE BYPASS (Revisión cada seis meses)

Precisan de mantenimiento, puesto que son elementos en constante movimiento.

- Verificar el apriete de los tornillos que fijan el mecanismo de mando a la placadeslizante, así como los tornillos-guía.
- Limpiar de polvo y cualquier objeto extraño que pueden impedir el libre movimiento de las compuertas.

### 10.4 FILTROS (revisión quincenal)

Es difícil determinar la frecuencia de cambio de filtros o lavado de éstos, debido a que el grado de ensuciamiento depende de varios factores, especialmente de la calidad del aire de la zona donde se encuentran ubicados o de la temporada.

Es muy importante asegurarse de que los filtros estén limpios para evitar pérdida de presión o de caudal en la red de conductos y distribución, o el sobre consumo de los ventiladores debido a la pérdida de carga superior que engendran los filtros sucios.



#### **Prefiltros**

Se utilizan como primera etapa de filtración y su eficacia oscila entre G3, G4, F5, F6, F7, y F8. Los prefiltros incorporados en los recuperadores Kosner son de tipo desechables. Por eso está recomendado sustituirlos en el momento que la pérdida de carga alcance los 120 Pa (G3, G4, F5) o 250 Pa (F6 y F7) aproximadamente, o cada 6 meses.

## Filtros de alta eficacia

Se usan como una segunda etapa de filtración. La eficacia varía según los modelos, entre F-5, F-6, F-7, F-8, F-9 y H-10.

Se aconseja la sustitución cuando la pérdida de carga sea próxima a los 350 Pa o cada 6 meses.

Con la vigencia del Reglamento EU-1253/2014, los recuperadores Kosner van equipados con presostatos que monitorizan la pérdida de carga en los filtros de las vías, tanto de impulsión como de extracción, avisando mediante una indicación visual en el sistema de control si dicha pérdida de carga alcanza el límite recomendado para recambio o limpieza.

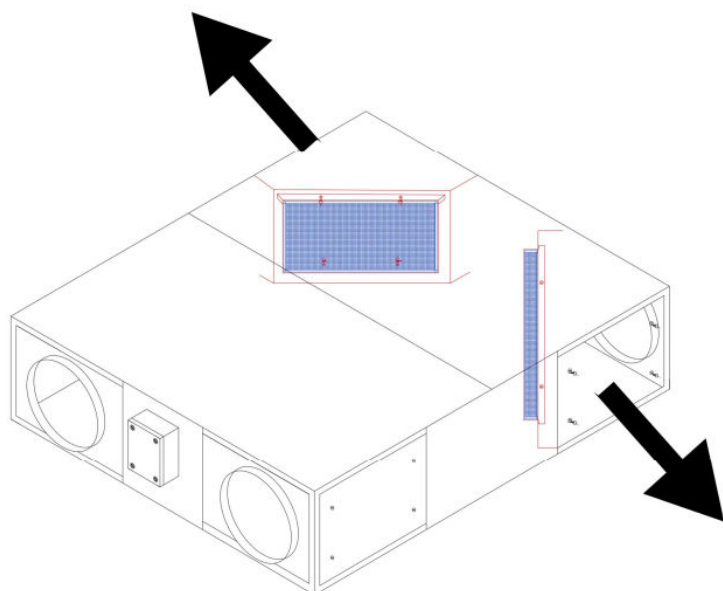
## 10.5 ESQUEMA PARA REALIZAR EL CAMBIO DE FILTROS

Los equipos disponen de tapas laterales de registros desde las cuales se acceden para reemplazar los filtros fácilmente.

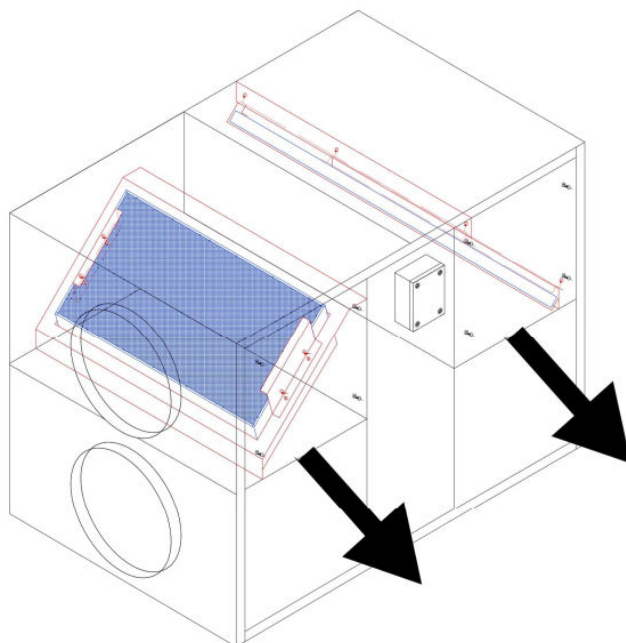
En primer lugar, hay que retirar los tornillos de las tapas laterales y retiraremos las tapas, una vez que veamos el interior, vamos a observar los filtros los cuales están sujetos a ambos lados mediante unas sujeciones metálicas, ancladas con 2 tornillos cada una en los laterales, para reemplazar los filtros debemos retirar los tornillos que de las sujeciones, quitar las ujas y poner los filtros nuevos y posteriormente se debe hacer el proceso contrario (poner las sujeciones de los filtros y las tapas laterales), con las que quedaría el mantenimiento de los filtros completo.

Detallamos el cambio de filtros en cada modelo mediante los siguientes esquemas:

**Configuración horizontal**



**Configuración vertical**





Recomendamos las siguientes distancias mínimas para el mantenimiento de filtros:

MODELO	Distancias mínimas recomendadas (mm)
KRC 8 DPL EC	500
KRC 12 DPL EC	500
KRC 18 DPL EC	650
KRC 22 DPL EC	800
KRC 28 DPL EC	800
KRC 34 DPL EC	850
KRC 42 DPL EC	850
KRC 52 DPL EC	850
KRC 65 DPL EC	900

## 10.6 BATERIAS DE REFUERZO CALENTAMIENTO / ENFRIAMIENTO



Tener la batería limpia permite evitar una disminución del caudal y del intercambiotérmico.

- Comprobar el estado de suciedad de las aletas y si es necesario lavarlas con agua y un detergente para tal fin.
- Comprobar el estado de la bandeja de condensación y ver que no se produzcan oxidaciones debido a la presencia de humedad. Si fuera necesario, limpiarla y se pintarla con productos antioxidantes.
- Cuando las unidades estén situadas en zonas donde exista el riesgo de heladas, hay que tomar precauciones para evitar la formación de hielo y evitar posibles roturas. Para ello se recomienda:
  - Uso de anticongelantes, en el porcentaje adecuado dependiendo de las temperaturas extremas.
  - Vaciar la instalación cuando los tiempos de paro sean prolongado.



## 11 **AVERIAS COMUNES**

Un recuperador tiene pocas partes mecánicas, por lo tanto, hay pocas posibilidades de averías. Los mayores riesgos en cuanto a averías vienen de los ventiladores, sus motores, electrónica integrada de los mismos, o electrónica externa de control.

No obstante, el cuadro siguiente recoge un listado básico de posibles averías y recomendaciones de actuación

<b>Uno o todos los ventiladores no se pone en marcha.</b>	Verificar las conexiones eléctricas Inspeccionar / diagnosticar señales de mando y regulación del control electrónico del recuperador.
<b>Un ventilador se para continuamente.</b>	Verificar si las paradas proceden de la protección térmica del motor del ventilador, o fallo intermitente de unidad de control.
	Verificar el consumo en amperios del motor. No debe superar el máximo indicado en la placa de características.
<b>El caudal de aire es menor del esperado.</b>	Verificar que ningún cuerpo extraño obstruye las entradas o salidas de la unidad
	Verificar el estado de limpieza de la red de conductos.
	Verificar los filtros y limpiarlos o cambiarlos si procede.
	Verificar el intercambiador y limpiarlo si procede.
	Inspeccionar / diagnosticar señales de mando y regulación del control electrónico del recuperador.



## NOTAS



