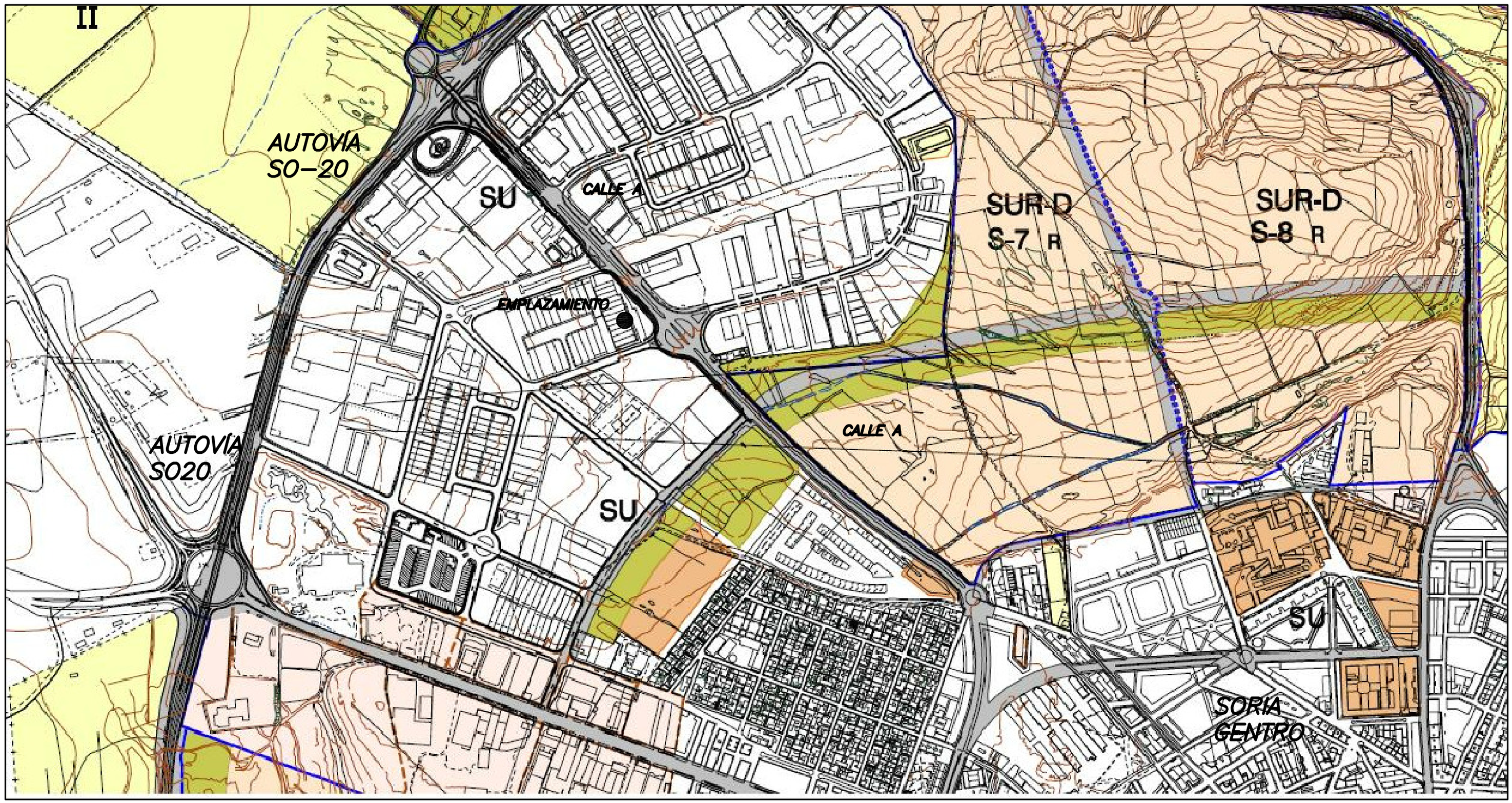
Escuela Universitaria Ingeniería Técnica Industrial ZARAGOZA

PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN DE UN EDIFICIO DE NAVE Y OFICINAS EN SORIA.

Planos
Documento nº 3

Realizado por:
Sandra Rejas Gómez
Director de proyecto:
Belén Zalba Nonay



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	05–05–10	Sandra Rejas	
Comprobado	05–05–10	Belén Zalba	
Id. s.Normas			

Escala: 1:5000

Título del proyecto: Climatización

–SITUACION–

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA

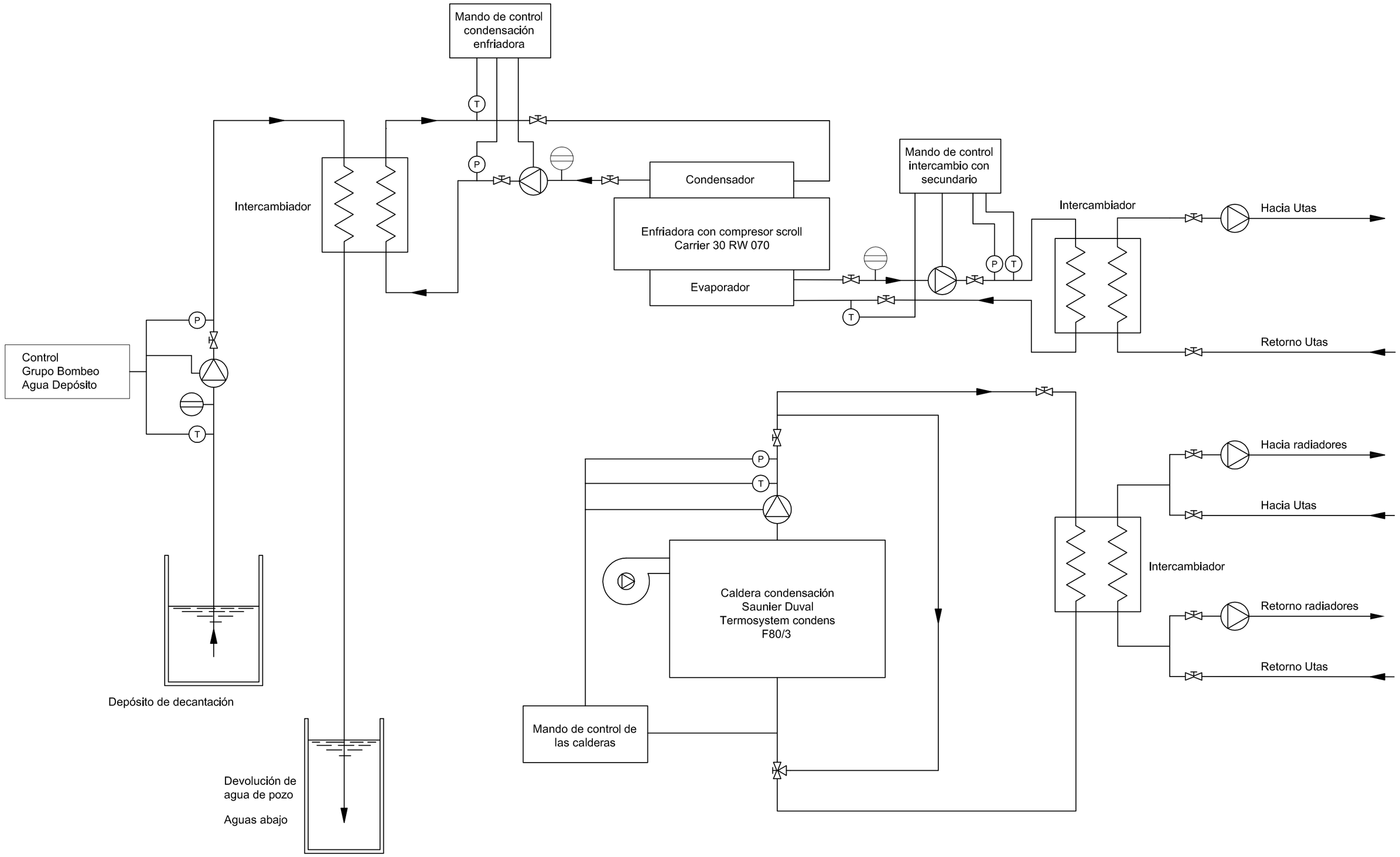
Nº plano 00.00

Grupo: Mecánicos

Formato: A2

SIMBOLOGIA

- Vaso de expansión
- Bomba
- Válvula de corte
- Válvula 3 vías
- (T) Sonda de temperatura
- (P) Sonda de presión
- Dirección fluido



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	05–05–10	Sandra Rejas	
Comprobado	05–05–10	Belén Zalba	
Id. s.Normas			
Escala:	Título del proyecto: Climatización		
	–ESQUEMA DE PRINCIPIO OFICINAS–		

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA

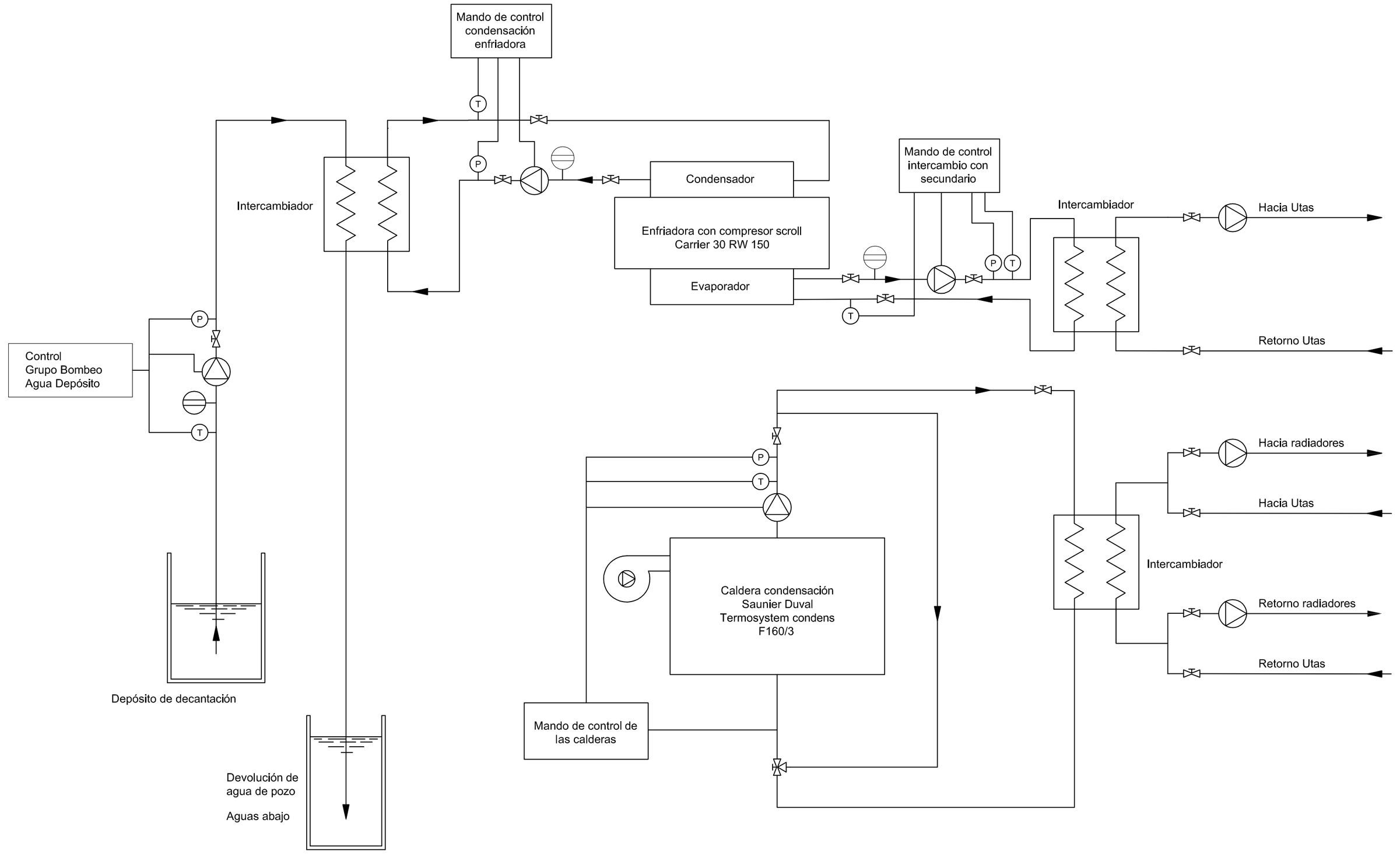
Nº plano 01.01

Grupo: Mecánicos

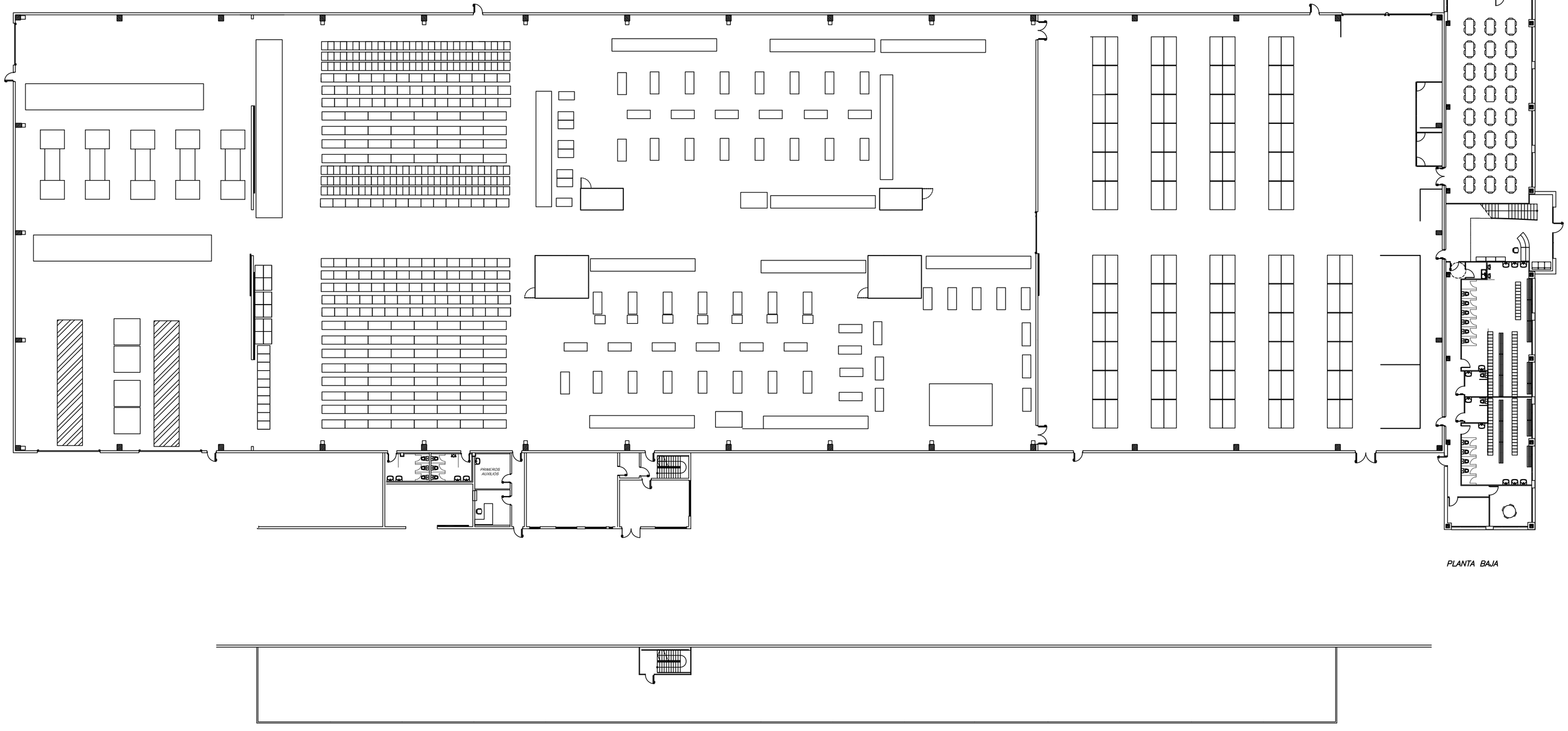
Formato: A2

SIMBOLOGIA

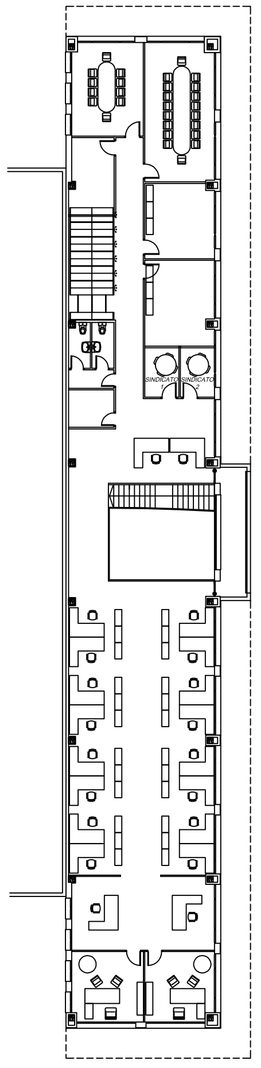
- Vaso de expansión
- Bomba
- Válvula de corte
- Válvula 3 vías
- Sonda de temperatura
- Sonda de presión
- Dirección fluido



	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA
Dibujado	05–05–10	Sandra Rejas		
Comprobado	05–05–10	Belén Zalba		N° plano 01.02
Id. s.Normas				Grupo: Mecánicos
Escala:	Título del proyecto: Climatización –ESQUEMA DE PRINCIPIO NAVE–			Formato: A2



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA

	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	05-05-10	Sandra Rejas	
Comprobado	05-05-10	Belén Zalba	
Id. s.Normas			

Escala: 1:250

Título del proyecto: Climatización

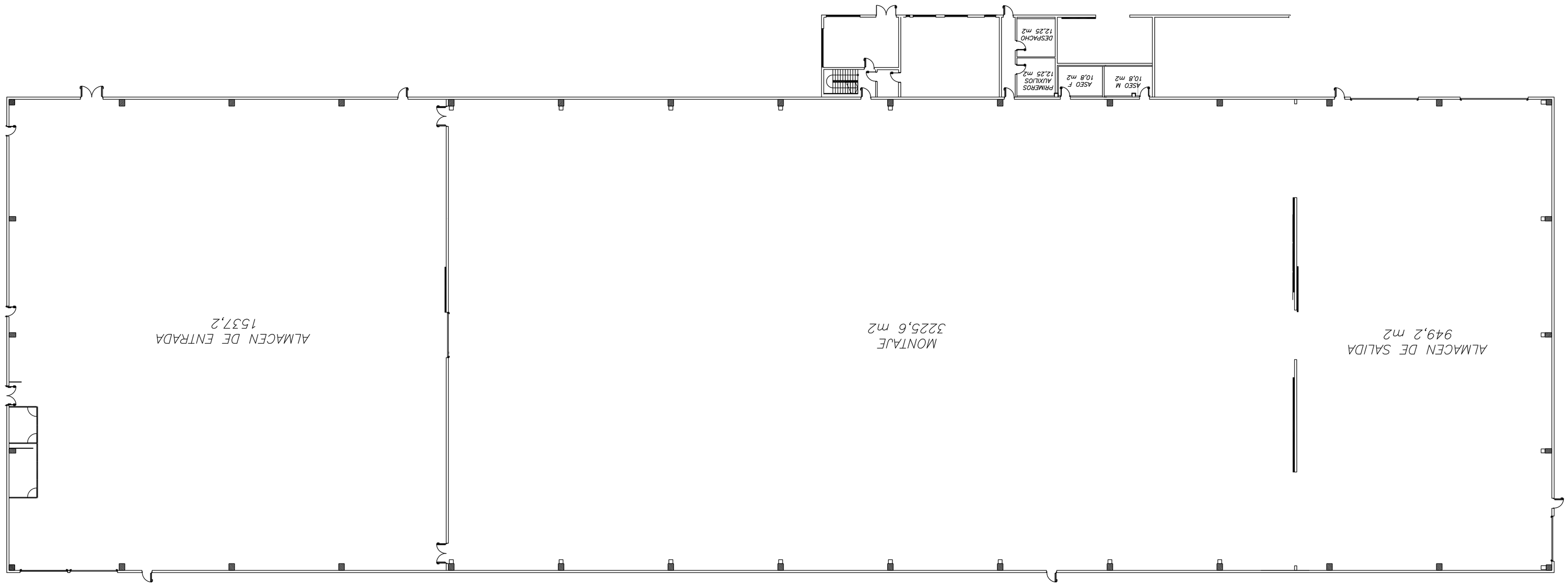
-PLANTA-

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA

Nº plano 02.00

Grupo: Mecánicos

Formato: A1



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	05-05-10	Sandra Rojas	
Comprobado	05-05-10	Belén Zalba	
Id. s.Normas			

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA

Título del proyecto: Climatización

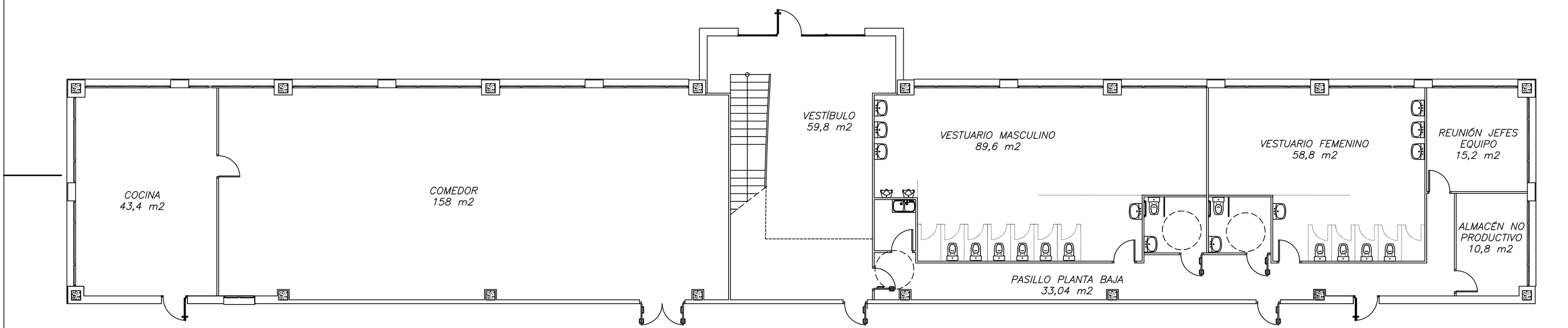
-PLANTA NAVE-

Escala: 1:200

Formato: A1

Grupo: Mecánicos

Nº plano 02.01



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	05–05–10	Sandra Rejas	
Comprobado	05–05–10	Belén Zalba	
Id. s.Normas			

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA

Escala: 1:150

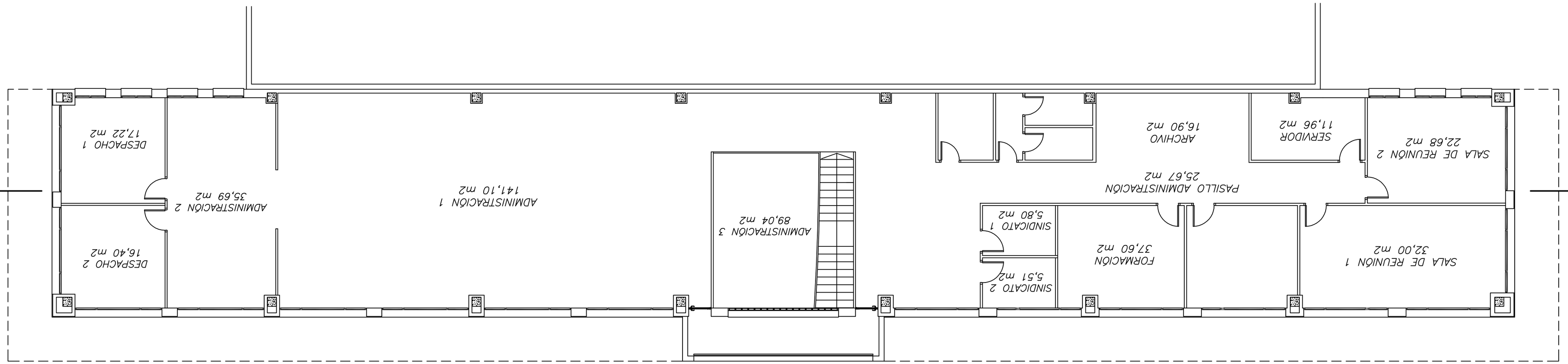
Título del proyecto: Climatización

–PLANTA. OFICINAS PLANTA BAJA–

Nº plano 02.02

Grupo: Mecánicos

Formato: A2



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	05-05-10	Sandra Rejas	
Comprobado	05-05-10	Belén Zalba	
Id. s.Normas			

Título del proyecto: Climatización

Escala: 1:150

—PLANTA. OFICINAS PLANTA PRIMERA—

Formato: A2

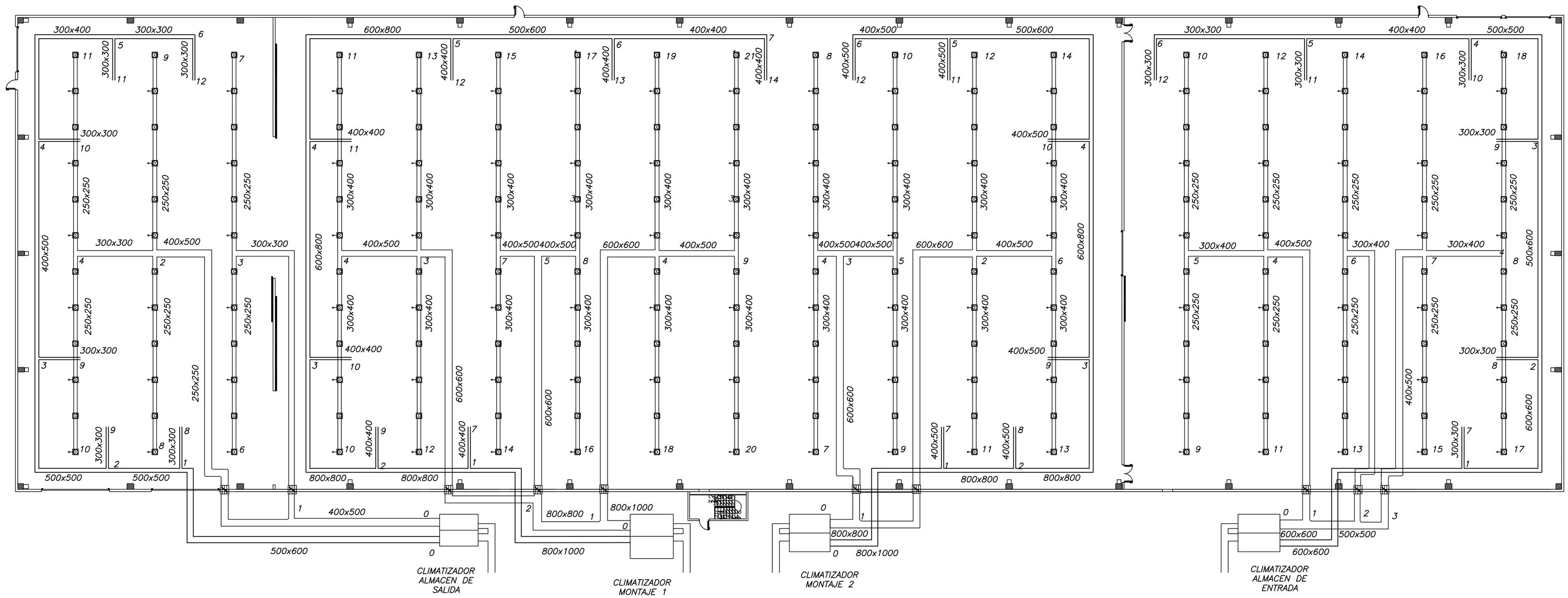
Grupo: Mecánicos

Nº plano 02.03

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA

LEYENDA

- Toberas de largo alcance
- Conducto de impulsión de aire
- Conducto de retorno de aire



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	05-05-10	Sandra Rejas	
Comprobado	05-05-10	Belén Zalba	
Id. s.Normas			

Escala: 1:200

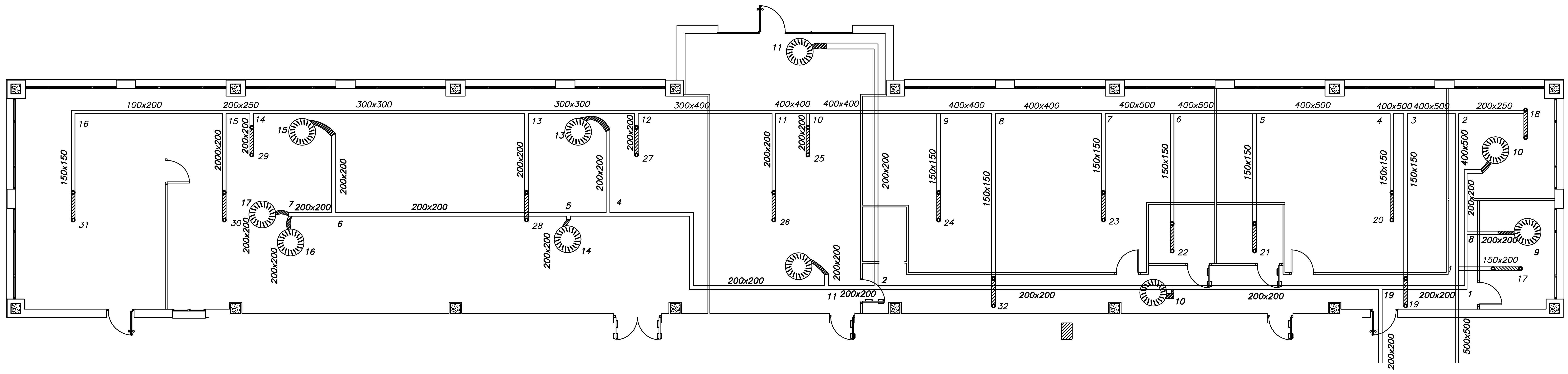
Título del proyecto: Climatización
-CONDUCTOS NAVE-

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TECNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA

Nº plano 03.01

Grupo: Mecánicos

Formato: A1



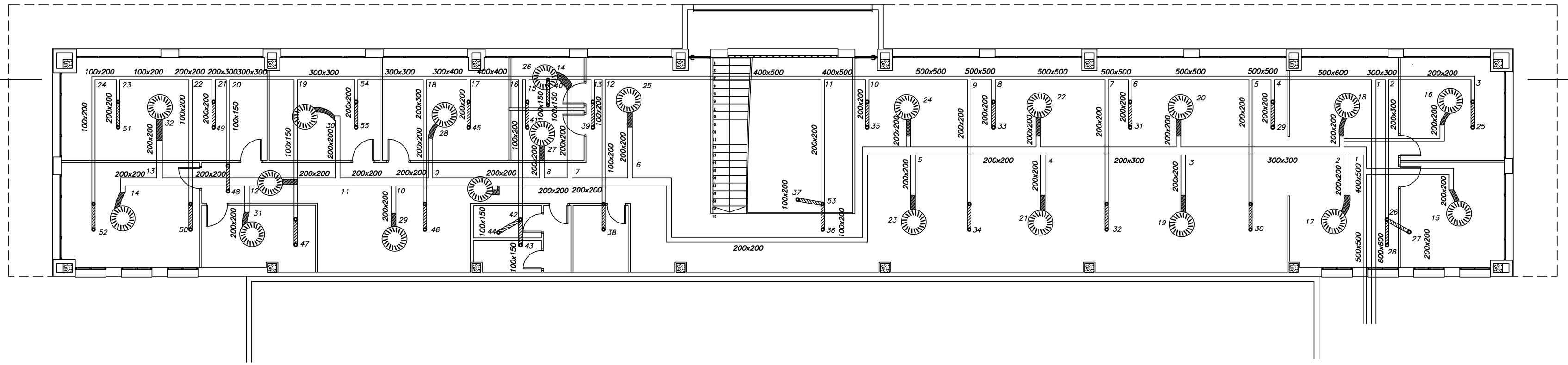
LEYENDA

- Difusores rotacionales TROX VDW
- Conducto de impulsión de aire
- Conducto de absorción de aire
- Tubo flexible de impulsión de aire
- Tubo flexible de absorción de aire

	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA
Dibujado	05-05-10	Sandra Rejas		Nº plano 03.02
Comprobado	05-05-10	Belén Zalba		
Id. s.Normas				
Escala: 1:150	Título del proyecto: Climatización			Grupo: Mecánicos
	-CONDUCTOS PLANTA BAJA-			Formato: A2

LEYENDA

- Difusores rotacionales
- Conducto de impulsión de aire
- Conducto de absorción de aire
- Tubo flexible de impulsión de aire
- Tubo flexible de absorción de aire



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	05–05–10	Sandra Rejas	
Comprobado	05–05–10	Belén Zalba	
Id. s.Normas			

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA

Escala: 1:150

Título del proyecto: Climatización

–CONDUCTOS PRIMERA PLANTA–

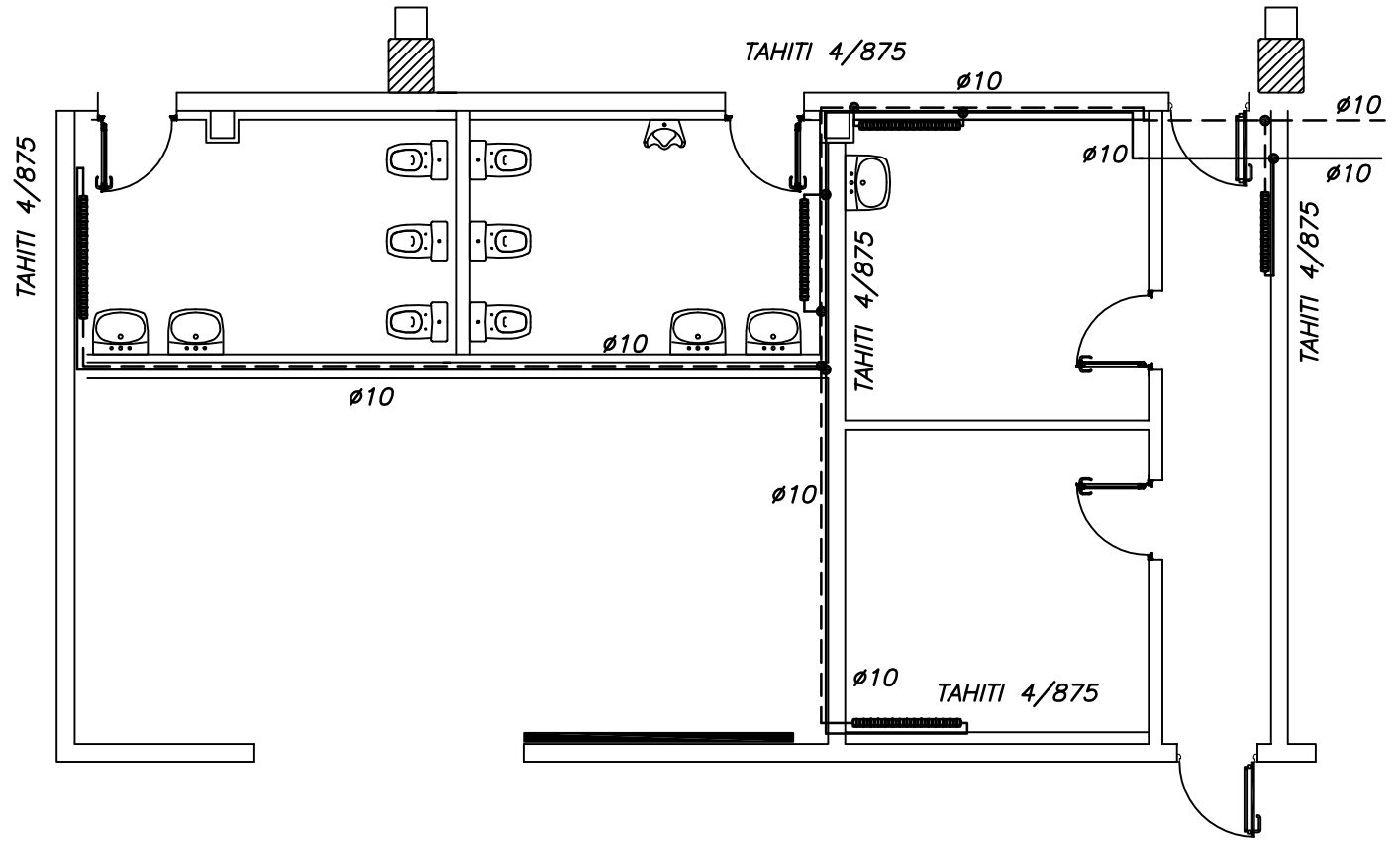
Nº plano 03.03

Grupo: Mecánicos

Formato: A2

LEYENDA

▬▬	Radiadores Ferrolli TAHITI
———	Conducto ida de agua
– – –	Conducto retorno de agua



	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	05–05–10	Sandra Rejas	
Comprobado	05–05–10	Belén Zalba	
Id. s.Normas			

Escala: 1:80

Título del proyecto: Climatización

–CALEFACCIÓIN NAVE–

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA

Nº plano 04.01

Grupo: Mecánicos

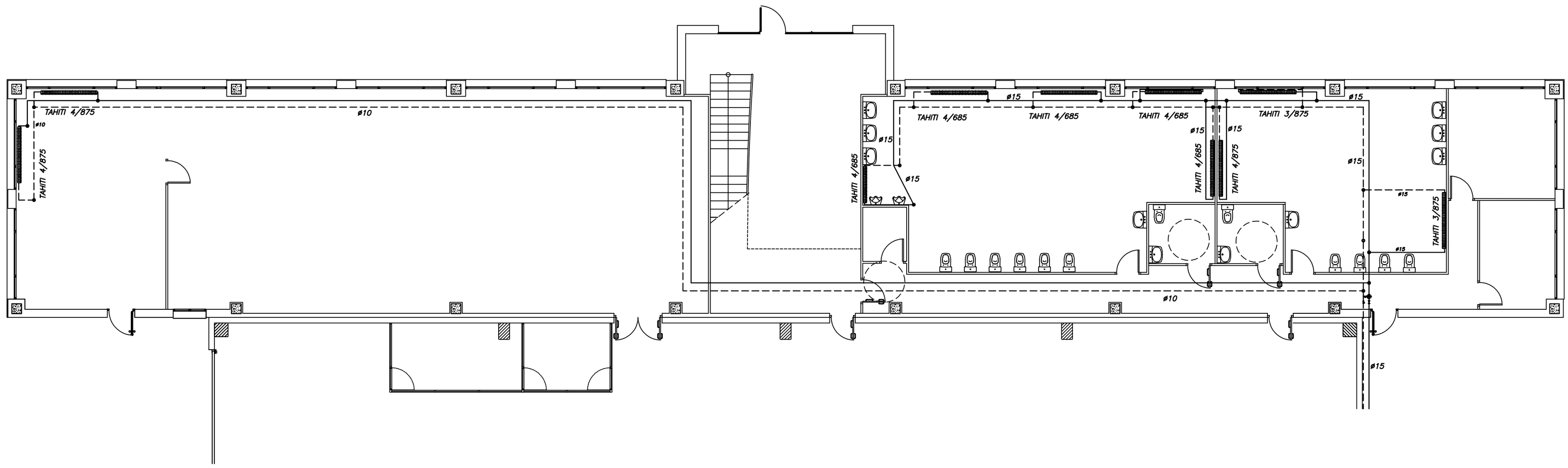
Formato: A3

LEYENDA

Radiadores Ferrolli serie TAHITI

Conducto impulsión de agua

Conducto retorno de agua



	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA
Dibujado	05–05–10	Sandra Rejas		
Comprobado	05–05–10	Belén Zalba		Nº plano 04.02
Id. s.Normas				
Escala: 1:150	Título del proyecto: Climatización –CALEFACCIÓN OFICINAS–			Grupo: Mecánicos
				Formato: A2

LEYENDA

Conducto ida de agua

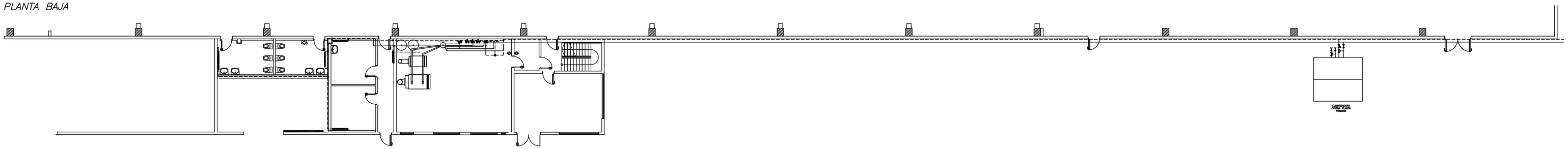
Conducto retorno de agua

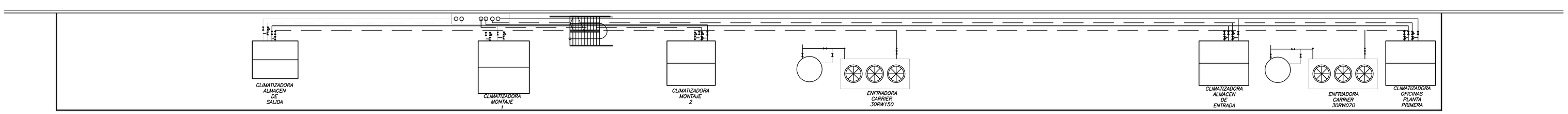
Climatizador TROX

Enfriadora CARRIER

Caldera condensación SANIER DUVAL

PLANTA BAJA





PLANTA PRIMERA

	Fecha	Nombre	Firma
Dibujado	05-05-10	Sandra Rejas	
Comprobado	05-05-10	Belén Zalba	
Id. s.Normas			

Escala: 1:150

Título del proyecto: Climatización

-EQUIPOS PRIMARIOS-

ESCUELA UNIVERSITARIA DE INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL ZARAGOZA

Nº plano 05.01

Grupo: Mecánicos

Formato: A1

Escuela Universitaria Ingeniería Técnica Industrial ZARAGOZA

PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN DE UN EDIFICIO CON NAVE Y OFICINAS EN SORIA

Catálogos
Documento nº 4

Realizado por:
Sandra Rejas Gómez
Director de proyecto:
Belén Zalba Nonay

Índice.

2-CALDERAS ..... - 3 -
3- CLIMATIZADOR ..... - 4 -
4-RADIADORES ..... - 5 -
5-TOBERAS ..... - 6 -
6-DIFUSORES ..... - 7 -
7-REJILLAS ..... - 8 -
8-INTERCAMBIADORES ..... - 9 -
9-BOMBAS CIRCULADORAS ..... - 10 -

1-ENFRIADORAS

2-CALDERAS

3- CLIMATIZADOR

4-RADIADORES

5-TOBERAS

6-DIFUSORES

7-REJILLAS

8-INTERCAMBIADORES

9-BOMBAS CIRCULADORAS

Sandra Rejas Gómez

Zaragoza, 1 de Mayo de 2010

Carrier

Enfriadoras de líquido, de condensación por agua o sin condensador, con módulo hidrónico integrado

PRO-DIALOG PLUS

AQUASNAP™

HFC-407C

Quality Management System Approval

30RW/30RWA

Capacidad frigorífica nominal de 20-310 kW

- La nueva generación de enfriadoras de líquido Aquasnap 30RW/30RWA presenta las últimas innovaciones tecnológicas: compresores de scroll, control digital Pro-Dialog con adaptación automática y refrigerante HFC-407C, compatible con el ozono. Aquasnap puede suministrarse de forma estándar módulos hidrónicos para el evaporador y el condensador, lo cual permite limitar la instalación a sencillas operaciones de conexión de tuberías para el agua entrante y saliente. Un algoritmo de control con adaptación automática permite regular de forma inteligente la velocidad de la bomba de agua del condensador, así como el funcionamiento de los ventiladores del enfriador de glicol (30RW) o de los ventiladores del condensador enfriado por aire (30RWA), lo cual garantiza un funcionamiento económico y fiable en todas las condiciones climáticas.

Instalación sin complicaciones

- Módulos hidrónicos integrados: reducen al mínimo la complejidad de la instalación y el espacio requerido en el local de la enfriadora.

Módulo hidrónico del evaporador
Consta de un filtro de tamiz desmontable, una bomba de agua única o doble, un depósito de dilatación, un interruptor de flujo de agua, una válvula de seguridad, un manómetro y una válvula de purga. Una válvula de control permite el ajuste del caudal de agua según las características de la instalación. Todos los componentes están aislados para evitar la congelación.

Módulo hidrónico del condensador
Consta de un filtro de tamiz desmontable, una bomba de agua única o doble (tamaños 060-300) de velocidad variable, un depósito de dilatación, una válvula de seguridad, un manómetro y una válvula de purga. La bomba de velocidad variable controla la presión de condensación de la enfriadora y evita la necesidad de instalar una válvula mezcladora de tres vías en el circuito de agua del condensador.

- Control de los ventiladores: Pro-Dialog también controla los ventiladores del enfriador de glicol o del condensador remoto enfriado por aire. Existen dos métodos: hasta un máximo de 8 etapas con equilibración de los tiempos de funcionamiento (30RW/RWA) de los ventiladores, o bien variación continua de la velocidad (30RWA).
- Conexiones eléctricas rápidas: Aquasnap viene equipado, de forma estándar, con un interruptor de desconexión general y un transformador de 24 V para la alimentación del circuito de control. Un solo punto de entrada de alimentación eléctrica trifásica sin neutro da servicio a toda la unidad.

Funcionamiento económico

- La presión de condensación se optimiza mediante un algoritmo de adaptación automática patentado. En circunstancias de carga parcial o temperatura exterior moderada, un algoritmo inteligente se encarga de controlar la velocidad de la bomba de agua del condensador, así como el funcionamiento del enfriador de glicol (30RW) o de los ventiladores del condensador (30RWA), para mantener la presión de condensación en su mínimo valor posible.

La enfriadora estándar 30RW puede funcionar hasta una temperatura exterior de -20°C.

- La bomba de agua de velocidad variable del condensador ajusta automáticamente el caudal de agua para mantener las condiciones de condensación ideales. En condiciones de carga parcial, el consumo de energía de la bomba se reduce considerablemente. Tiene una ventaja más: como la válvula de tres vías del circuito del condensador ya no es necesaria, las pérdidas de presión del circuito hidrónico son inferiores, lo cual también reduce la energía consumida por la bomba de agua del condensador.
- Intercambiadores de calor de placas soldadas de alto rendimiento para el condensador y el evaporador. Gracias a su tecnología de contracorriente, los intercambiadores de calor optimizan al máximo las propiedades termodinámicas del refrigerante HFC-407C. Su tamaño está diseñado para conseguir pérdidas de presión de agua muy bajas. Desde el tamaño 30RW 160 en adelante, el evaporador y el condensador disponen de dos circuitos de refrigerante entrelazados.

Dimensiones reducidas

- La enfriadora Aquasnap ahorra espacio, ya que no requiere espacio adicional para las bombas de agua: todo está incorporado dentro de la unidad. Tiene otra ventaja: como las operaciones de mantenimiento rutinario de la unidad se realizan a través de los paneles frontal o laterales, la enfriadora se puede instalar contra una pared.
- No se requiere espacio en planta. Gracias al diseño estético de su caja y a las conexiones de agua situadas en la parte superior (30RW 020-150), la enfriadora Aquasnap puede instalarse en un lugar abierto al público (garaje, sótano, etc.), siempre que las normativas locales lo permitan.
- Funcionamiento silencioso. Aquasnap utiliza compresores de scroll (espirales) silenciosos y sin vibraciones. Este tipo de compresores destacan por su duración y fiabilidad, y no necesitan mantenimiento.

Fiabilidad

- El refrigerante HFC-407C compatible con el ozono, que sustituye al R-22 en las aplicaciones de aire acondicionado de pequeña y mediana capacidad, no presenta ningún efecto adverso sobre la capa de ozono. Carrier ha sometido este refrigerante a pruebas exhaustivas durante varios años y ha determinado que ofrece la misma fiabilidad que el R-22 e, incluso, rendimientos ligeramente superiores.
- El circuito de refrigerante presenta un diseño completamente estanco. Todas las tuberías y los componentes de refrigera-ción están soldados, mientras que los capilares, que anteriormente constituían una fuente de fugas, han sido reemplazados. Los presostatos han sido sustituidos por sensores de presión instalados directamente sobre las tuberías. Desde el tamaño 30RW 160 en adelante, dos circuitos de refrigerante independientes garantizan una capacidad parcial de enfriamiento en cualquier circunstancia.

Control PRO-DIALOG Plus

- PRO-DIALOG Plus es un avanzado sistema de control numérico que combina una compleja inteligencia con una gran sencillez de manejo. Es el encargado de controlar el funcionamiento de los compresores, las bombas de agua y los ventiladores del evaporador y el condensador (enfriador de glicol o condensador).

Optimización del consumo de energía

- Un algoritmo de control patentado con adaptación automática se encarga de optimizar la presión de condensación en situaciones de carga parcial para reducir la carga del compresor y garantizar un perfecto suministro de líquido refrigerante al evaporador. El algoritmo controla el funcionamiento de la bomba de agua de velocidad variable del condensador y de los ventiladores (enfriador de glicol o condensador).
- PRO-DIALOG Plus reajusta automáticamente el punto de consigna de temperatura del agua enfriada de acuerdo con la temperatura del aire exterior o la temperatura del agua de retorno. El control también puede funcionar con un segundo punto de consigna (por ejemplo, para el modo de desocupación).

Protección total de la enfriadora

- Un algoritmo con adaptación automática patentado controla el funcionamiento del compresor y se adapta continuamente a las características del sistema (inercia del circuito hidráulico). Prevención del funcionamiento cíclico excesivo de los compresores. La unidad enfriadora puede funcionar de manera segura con un reducido volumen de agua, lo cual evita la necesidad de un depósito de amortiguación (consulte el punto que trata sobre el volumen mínimo de agua, más adelante en este documento).
- PRO-DIALOG analiza continuamente la aspiración de los compresores y, en caso necesario, descarga presiones y temperaturas. Cuando se detecta una situación anormal, el control reacciona de forma apropiada; por ejemplo, descargando un circuito de refrigerante. El resultado es que los compresores siempre funcionan dentro de su intervalo ideal de temperatura; de este modo, se evitan muchas paradas de la enfriadora por avería.

Facilidad de uso del sistema

- La interfaz del operador de PRO-DIALOG es clara y fácil de usar: Dispone de varios LED y dos pantallas numéricas que permiten la verificación inmediata de todos los datos de funcionamiento de la unidad.
- La simple pulsación de ciertos botones convenientemente situados en un diagrama sinóptico de la enfriadora permite la visualización inmediatamente los siguientes parámetros: temperaturas, presiones, punto de consigna, tiempos de funcionamiento del compresor, etc.
- 10 menús ofrecen acceso directo a todos los datos de la máquina, incluido un registro histórico de posibles fallos, lo cual permite realizar un rápido y completo diagnóstico de fallos de la enfriadora.

Control remoto sin complicaciones

- PRO-DIALOG Plus permite el control y la vigilancia de la enfriadora de forma remota a través de una conexión por cables: puesta en marcha/parada, selección de la modalidad de calefacción/refrigeración, límite de demanda de potencia o doble punto de consigna, y bloqueo de seguridad del usuario. El sistema permite la señalización remota de cualquier anomalía posible en cualquiera de los circuitos de refrigerante.
- La placa de reloj opcional “CCN Clock Board” ofrece otras posibilidades de control. Tres programas horarios independientes permiten definir las siguientes opciones:
  - puesta en marcha/parada de la enfriadora
  - funcionamiento con el segundo punto de consigna de agua enfriada (por ejemplo, para la modalidad de desocupación)
  - funcionamiento con un número reducido de ventiladores (por ejemplo, durante la noche).

  Este accesorio opcional también permite el funcionamiento de dos unidades en paralelo y el control remoto a través del bus de comunicaciones (puerto serie RS 485).

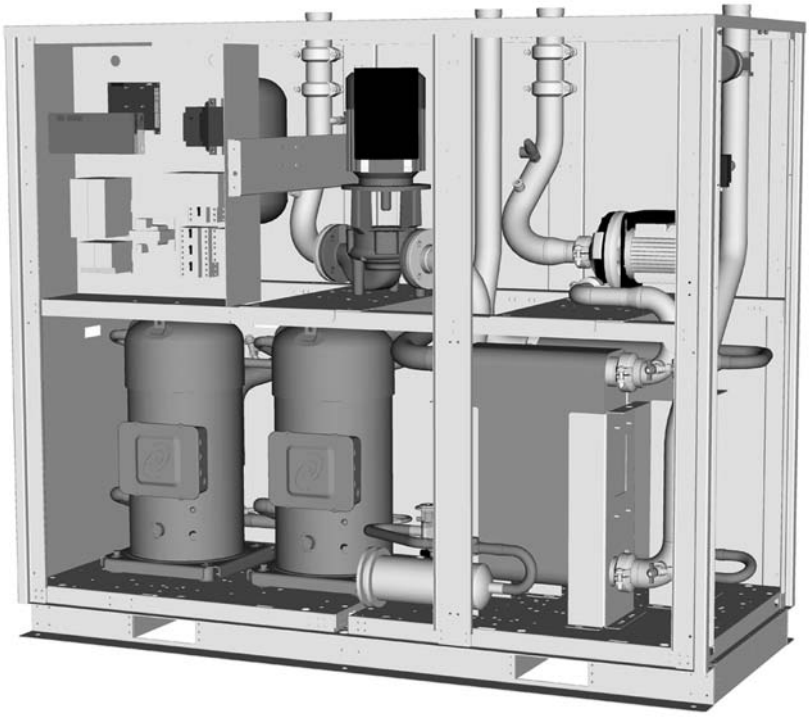
Interfaz del operador del PRO-DIALOG Plus

Opciones y accesorios

	Opción	Accesorio
Enfriadora sin condensador 30RWA	X	
Bomba de calor (control de agua caliente o fría)	X	
Temperatura mínima del agua de salida de hasta -10°C (30RW)	X	
Arrancador electrónico para reducir la corriente de arranque	X	
Tarjeta de comunicaciones RS485 y programación horaria "CCN Clock Board"	X	X
Tarjeta de comunicaciones para el sistema AQUASMART “la solución hidrónica”	X	
Módulo hidrónico evaporador con bomba única	X	
Módulo hidrónico evaporador con bomba doble (tamaños 060-300)	X	
Módulo hidrónico condensador con bomba única con velocidad variable	X	
Módulo hidrónico condensador con bomba doble con velocidad variable (tamaños 060-300)	X	

Los enfriadores de glicol o los condensadores enfriados por aire de la serie Carrier 09 se suministran listos para su instalación mediante una caja de control. Un simple bus de comunicaciones conecta la enfriadora de líquido con la unidad de expulsión de calor. Como todos los componentes de control vienen instalados y probados de fábrica, la instalación y la puesta en marcha de la enfriadora y de su enfriador de glicol asociado se simplifican enormemente.

Enfriador de glicol 09



Enfriadora 30RW

Datos físicos

30RW/RWA		020	025	030	040	045	060	070	080	090	110	120	135	150	160	185	210	245	275	300
Capacidad frigorífica nominal 30RW*	kW	20,2	25,9	29,9	39,7	45,3	56	70	80	91	108	123	139	149	162	183	216	247	284	310
Capacidad frigorífica nominal 30RWA**	kW	19	24,4	28,2	37,8	43,5	54	67	76	87	102	117	134	143	148	170	198	226	264	291
Peso en funcionamiento																				
30RW sin módulo hidrónico	kg	316	335	338	367	387	683	713	755	781	864	937	956	977	1079	1144	1357	1471	1421	1491
30RWA sin módulo hidrónico	kg	325	339	339	361	375	627	648	682	703	777	840	849	859	953	1000	1318	1318	1361	1371
Peso adicional																				
Módulo hidrónico evaporador con bomba única	kg	25	25	25	27	27	14	14	14	14	15	15	15	15	75	75	75	75	60	63
Módulo hidrónico condensador con bomba única	kg	35	35	35	37	37	20	20	20	20	80	80	80	80	80	80	95	95	97	101
Módulo hidrónico evaporador con bomba doble	kg	-	-	-	-	-	104	104	104	104	130	130	130	130	130	130	188	188	-	-
Módulo hidrónico condensador con bomba doble	kg	-	-	-	-	-	114	114	114	114	140	140	140	140	140	140	198	198	-	-
Carcasa, si se usa la opción de módulo hidrónico	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	170	170	170	170	-	-
Carga de refrigerante 30RW***		R-407C																		
Circuito A	kg	3,2	3,3	3,3	4,2	6.2	7.5	9.6	11	12,4	14	16,4	18,5	19,3	15	17	19	19	24	24
Circuito B	kg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	17	19	19	24	24
Compresores 30RW/30RWA		Compresor hermético de scroll, 48,3 r/s																		
Circuito A		1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Circuito B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	2	2	2	2	2
Nº de etapas de capacidad		1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4
Capacidad mínima	%	100	100	100	100	100	46	43	50	50	42	50	46	50	25	25	21	25	23	25
Tipo de control		PRO-DIALOG Plus																		
Condensadores (30RW)		Intercambiadores de calor de láminas soldadas																		
Volumen de agua	l	2	2,91	2,91	3,8	4,8	6,1	7,8	9	9,7	12,2	13,7	15,8	17,9	26,5	26,5	34,9	34,9	46,6	46,6
Presión máx. de funcionamiento del agua, sin módulo hidrónico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. de funcionamiento del agua, con módulo hidrónico	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Módulo hidrónico del condensador (30RW)																				
Bomba del condensador		Bomba centrifuga única o doble de material compuesto, según opción usada, velocidad variable por convertidor de frecuencia (48,3 r/s)																		
Volumen del depósito de dilatación		8	8	8	8	8	12	12	12	25	25	25	25	25	35	35	35	50	50	50
Evaporador (30RW/30RWA)		Intercambiador de calor de placas soldado de expansión directa																		
Volumen de agua	l	2	2,91	2,91	3,8	4,8	6,1	7,8	9	9,7	12,2	13,7	15,8	17,9	26,5	26,5	34,9	34,9	46,6	46,6
Presión máx. de funcionamiento en el lado del agua, sin módulo hidrónico	kPa	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Presión máx. de funcionamiento en el lado del agua, con módulo hidrónico	kPa	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
Módulo hidrónico del evaporador (30RW/30RWA)																				
Bomba del evaporador		Bomba centrifuga única o doble de material compuesto, según opción usada, 48,3 r/s																		
Volumen del depósito de dilatación	l	8	8	8	8	8	12	12	12	25	25	25	25	25	35	35	35	50	50	50
Conexiones de agua (30RW/30RWA)		Victaulic† (30RW 025-045 sin módulo hidrónico: conexiones con rosca gas)																		
Diámetro de conexión estándar	pulg.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3 OD	3 OD	3 OD	3 OD	3	3	3	3	3	3
Diámetro de conexión soldada	mm	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	60,3	76,1	76,1	76,1	76,1	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9	88,9
Conexiones del refrigerante (30RWA)		Tubo de cobre soldado																		
Diámetro exterior de la tubería de descarga	pulg.																			
Circuito A		7/8	7/8	7/8	7/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8
Circuito B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1-1/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8	1-3/8
Diámetro ext. del tubo de retorno del refrigerante	pulg.																			
Circuito A		7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	7/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8	7/8	7/8	7/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8
Circuito B		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7/8	7/8	7/8	1-1/8	1-1/8	1-1/8

* Condiciones EUROVENT estándar: temperatura de entrada/salida de agua del evaporador = 12°C/7°C, temperatura de entrada/salida de agua del condensador = 30°C/35°C.
** Condiciones EUROVENT estándar: temperatura de entrada/salida de agua del evaporador = 12°C/7°C, temperatura de condensación de punto de burbuja saturado = 45°C, subenfriamiento = 5 K.
*** Las unidades RWA sólo contienen una carga de servicio de nitrógeno
† Con manguito tubular, suministrado con la unidad, consistente en una conexión Victaulic en un extremo y una sección plana en el otro extremo.

Datos eléctricos

30RW/RWA (sin módulo hidrónico)		020	025	030	040	045	060	070	080	090	110	120	135	150	160	185	210	245	275	300
Circuito de alimentación eléctrica																				
Características nominales	V-f-Hz	400-3-50																		
Intervalo de tensión	V	360-440																		
Alimentación del circuito de control		Se alimenta a través del transformador instalado en la unidad																		
Consumo máximo de la unidad 30RW/RWA*	kW	8,1	10,3	12,0	15,8	18,0	22,3	27,8	31,6	36,1	42,4	48,8	54,0	59,1	63,2	72,2	84,9	97,6	107,9	118,2
Corriente nominal de la unidad 30RW**	A	9,9	12,6	14,6	17,9	21,1	27,2	32,5	35,8	42,1	48,1	54,0	61,0	68,0	71,7	84,2	96,1	108,0	122,0	136,0
Corriente nominal de la unidad 30RWA***	A	10,4	13,3	15,5	19,1	22,4	28,8	34,5	38,1	44,8	51,4	58,0	64,7	71,4	76,3	89,6	102,8	116,0	129,4	142,8
Corriente máxima de la unidad 30RW/RWA†	A	13,7	17,6	20,5	25,9	30,2	38,0	46,3	51,8	60,5	69,2	78,0	99,9	96,0	120,1	120,9	138,5	156,0	174,0	192,0
Corriente máxima de arranque (unidad estándar sin arranque electrónico) 30RW/RWA††	A	86,0	130,0	130,0	135,0	155,0	147,6	155,5	160,9	185,2	245,2	254,0	309,0	318,0	212,6	245,7	314,5	332,0	396,0	414,0
Corriente máxima de arranque (con arranque electrónico opcional) 30RW/RWA‡	A	51,6	78,0	78,0	81,0	93,0	95,6	101,5	106,9	123,2	159,2	168,0	201,0	210,0	158,6	183,7	228,5	246,0	288,0	306,0
Corriente de mantenimiento de cortocircuito trifásico 30RW/RWA	kA	7,5	7,5	7,5	7,5	7,5	10	10	10	10	10	10	10	10	18	18	18	18	18	18

* Consumo de los compresores y bombas en las condiciones máximas de funcionamiento de la unidad: temperaturas de entrada/salida de agua del evaporador = 15°C/10°C, temperatura máxima de condensación = 65°C y tensión nominal de 400 V.

** Corriente nominal de la unidad en condiciones estándar: temperatura de entrada/salida de agua del evaporador = 12°C/7°C, temperatura de entrada/salida de agua del condensador = 30°C/35°C. Los valores de corriente corresponden a la tensión nominal de 400 V.

*** Corriente nominal de la unidad en condiciones estándar: temperatura de entrada/salida de agua del evaporador = 12°C/7°C, temperatura de condensación saturada (punto de rocío) = 45°C. Los valores de corriente corresponden a la tensión nominal de 400 V.

† Corriente máxima de la unidad en funcionamiento para la potencia máxima absorbida y 400 V.

†† Corriente de arranque máxima instantánea a la tensión nominal de 400 V y con arranque directo de los compresores (corriente de funcionamiento máxima del compresor o compresores más pequeños + corriente con rotor bloqueado del compresor de mayor potencia).

‡ Corriente de arranque máxima instantánea a la tensión nominal de 400 V y con arranque electrónico de los compresores (corriente de funcionamiento máxima del compresor o compresores más pequeños + corriente de arranque reducida del compresor de mayor potencia).

Módulo hidrónico del evaporador

30RW/RWA		020	025	030	040	045	060	070	080	090	110	120	135	150	160	185	210	245	275	300
Bomba única																				
Potencia efectiva	kW	0,75	0,75	0,75	0,75	0,75	1,5	1,5	1,5	1,5	1,85	1,85	1,85	1,85	4	4	4	4	4	4
Consumo*	kW	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	2,1	2,1	2,1	2,1	2,5	2,5	2,5	2,5	5	5	5	5	5	5
Corriente máxima**	A	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	3,9	3,9	3,9	3,9	4,6	4,6	4,6	4,6	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3
Bomba doble																				
Potencia efectiva	kW	-	-	-	-	-	2,2	2,2	2,2	2,2	4	4	4	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5
Consumo	kW	-	-	-	-	-	2,8	2,8	2,8	2,8	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	6,8	6,8	6,8	6,8
Corriente máxima	A	-	-	-	-	-	4,7	4,7	4,7	4,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	11,6	11,6	11,6	11,6

Módulo hidrónico del condensador

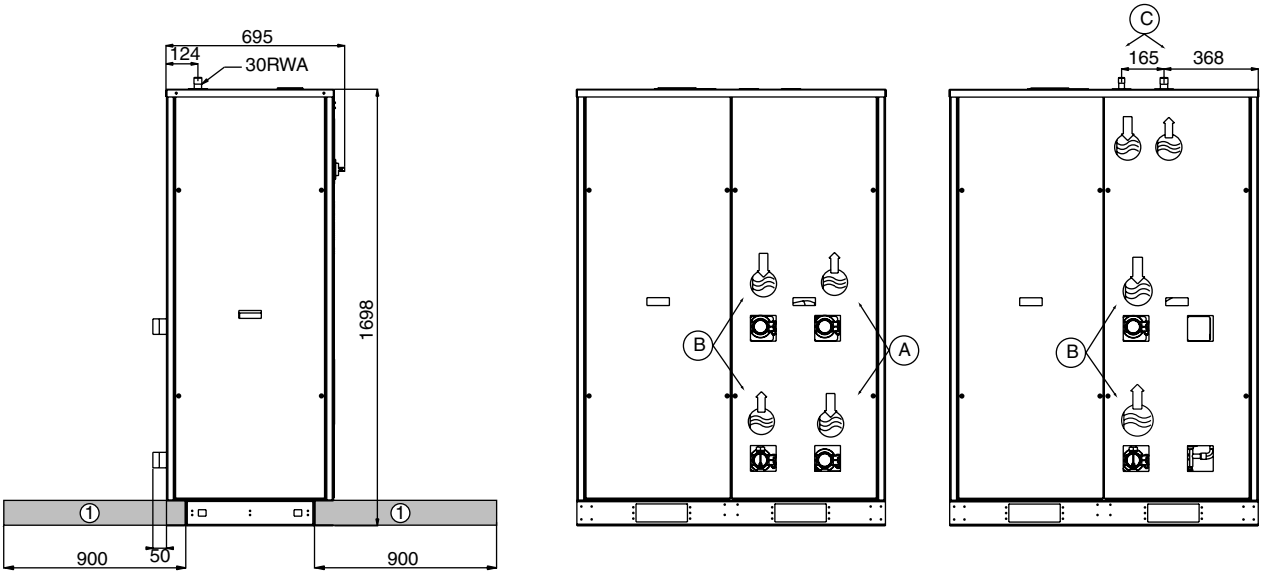
30RW/RWA		020	025	030	040	045	060	070	080	090	110	120	135	150	160	185	210	245	275	300
Bomba única con velocidad variable																				
Potencia efectiva	kW	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	1,85	4	4	4	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5
Consumo***	kW	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	5	5	5	5	5	5	6,7	6,7	6,7	6,7
Corriente máxima†	A	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	8,3	11,5	11,5	11,5	11,5
Bomba doble de velocidad variable																				
Potencia efectiva	kW	-	-	-	-	-	2,2	2,2	2,2	2,2	4	4	4	4	4	4	5,5	5,5	5,5	5,5
Consumo	kW	-	-	-	-	-	2,8	2,8	2,8	2,8	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	6,8	6,8	6,8	6,8
Corriente máxima	A	-	-	-	-	-	4,7	4,7	4,7	4,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	11,6	11,6	11,6	11,6

Notas:

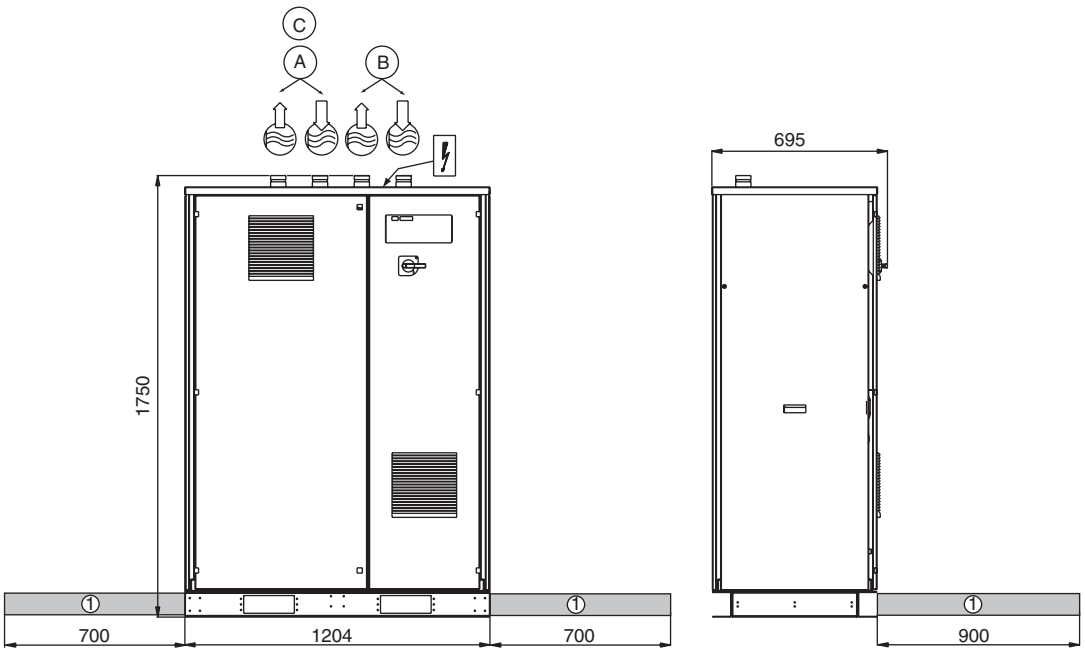
- Los valores dados de consumo de las bombas son solo a titulo orientativo.
- Los Modelos 30RW tienen bombas en el lado de evaporador y de condensador.
- Los modelos 30RWA una sola bomba en el lado de evaporador.
- Para obtener el consumo máximo de una unidad con el módulo kit hidrónico es preciso sumar los valores de consumo de la bomba del evaporador (*) y del condensador (***) al consumo máximo de la unidad sin el módulo kit hidrónico.
- Para obtener la corriente máxima para una unidad con módulo kit hidrónico es preciso sumar los valores de las corrientes máximas de las bombas del evaporador (**) y del condensador (†) a la corriente máxima de la unidad sin el módulo kit hidrónico.

Dimensiones/áreas de servicio

30RW/30RWA 020-045 - unidad sin módulo hidrónico (estándar)



30RW/30RWA 020-045 - unidad con módulo hidrónico (opción) y/o unidad con opción 116E (conexión de agua Victaulic en la parte superior)



	30RW 020-030	30RW 040-045
A	1-1/4" gas	2" gas
B	1-1/4" gas	2" gas

Leyenda:

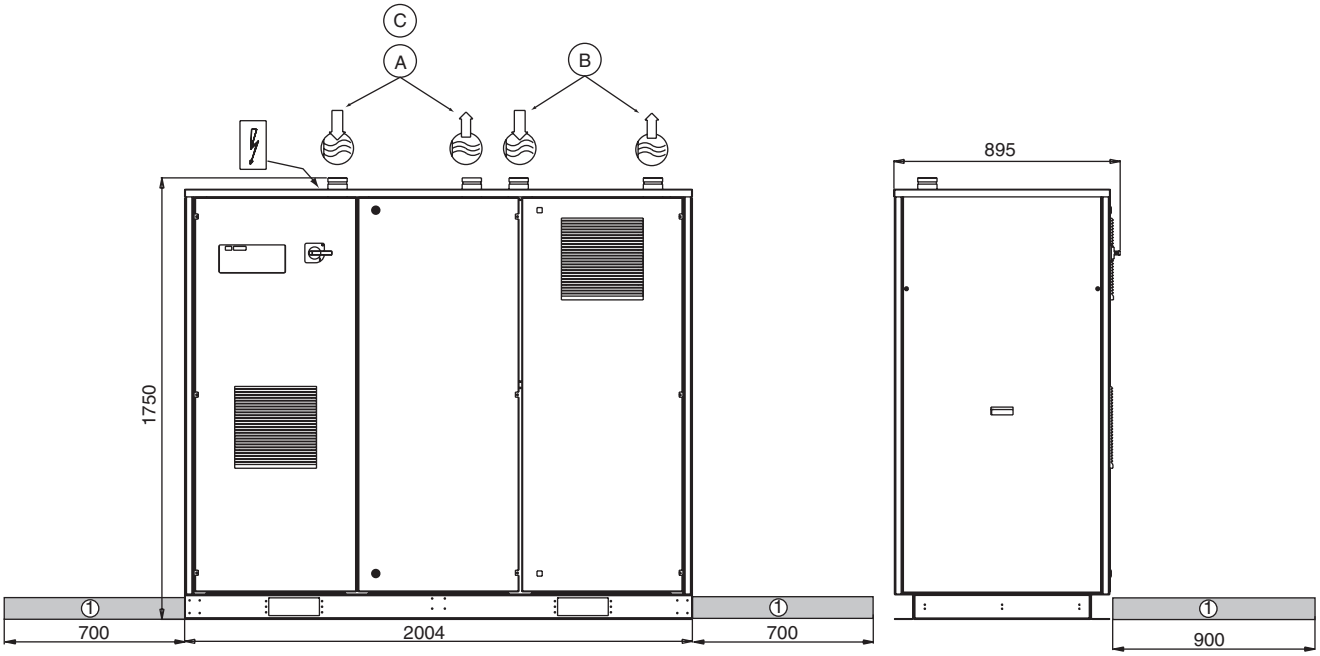
Todas las dimensiones en mm.

- Entrada de agua
- Salida de agua
- A Condensador (entrada/salida de agua para la unidad 30RW)
- B Evaporador
- C Entrada/salida del refrigerante (sólo para unidades 30RWA)
- (1) Área de servicio requerida para mantenimiento
- Alimentación eléctrica

NOTA: Planos sin valor contractual. Para diseñar una instalación, consulte los planos acotados certificados (se facilitan a petición).

Dimensiones/áreas de servicio

30RW/30RWA 060-150 - unidad con o sin módulo hidrónico



Leyenda:

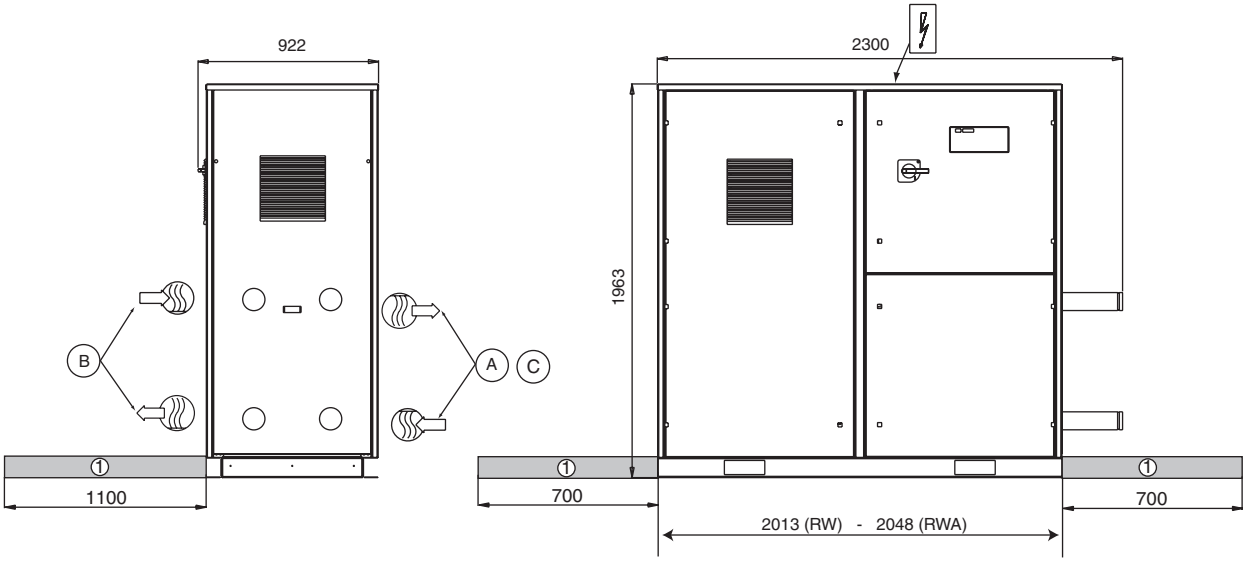
Todas las dimensiones en mm.

- Entrada de agua
- Salida de agua
- A Condensador (entrada/salida de agua para la unidad 30RW)
- B Evaporador
- C Entrada/salida del refrigerante (sólo para unidades 30RWA)
- 1 Área de servicio requerida para mantenimiento
- Alimentación eléctrica

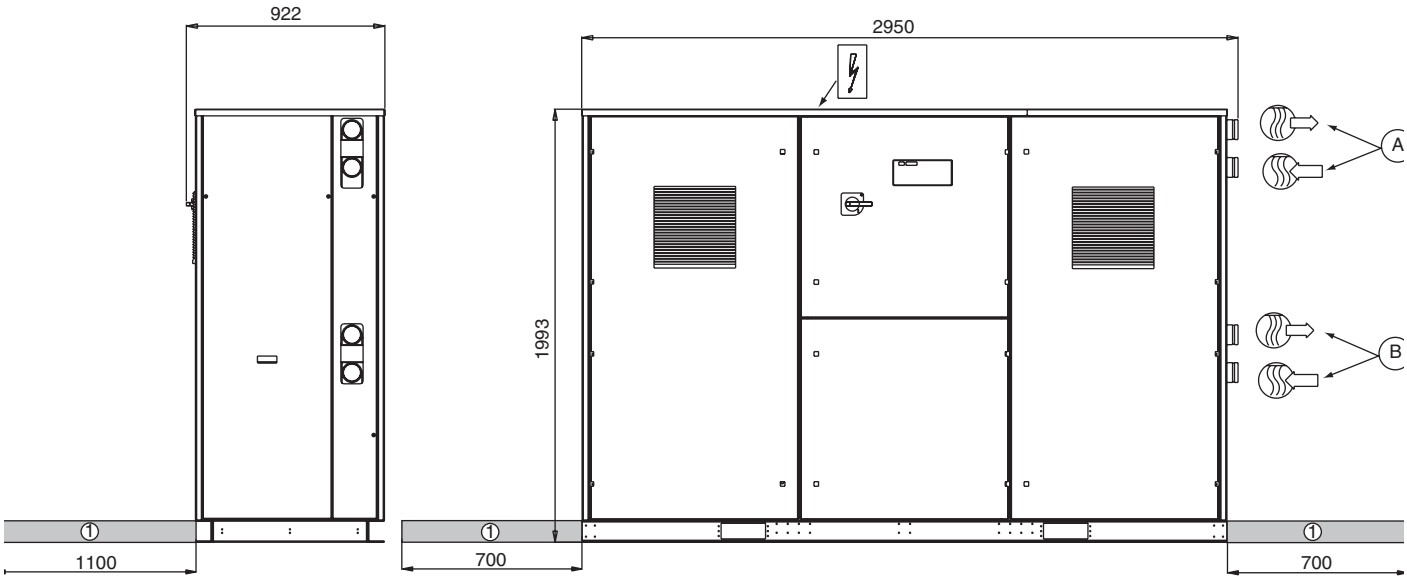
NOTA: Planos sin valor contractual. Para diseñar una instalación, consulte los planos acotados certificados (se facilitan a petición).

Dimensiones/áreas de servicio

30RW/30RWA 160-300 - unidad sin módulo hidrónico (estándar)



30RW/30RWA 060-150 - unidad con módulo hidrónico (opción)



Leyenda:

Todas las dimensiones en mm.

- Entrada de agua
- Salida de agua
- A Condensador (entrada/salida de agua para la unidad 30RW)
- B Evaporador
- C Entrada/salida del refrigerante (sólo para unidades 30RWA)
- (1) Área de servicio requerida para mantenimiento
- Alimentación eléctrica

NOTA: Planos sin valor contractual. Para diseñar una instalación, consulte los planos acotados certificados (se facilitan a petición).

Capacidades frigoríficas (30RW)

30RW	LWT °C	Temperatura de entrada del agua del condensador °C																													
		30								35								40								45							
		CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	COND	COND	COND PRES	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	COND	COND	COND PRES	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	COND	COND	COND PRES	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	COND	COND	COND PRES
		kW	kW	l/s	kPa	kPa	l/s	kPa	kPa	kW	kW	l/s	kPa	kPa	l/s	kPa	kPa	kW	kW	l/s	kPa	kPa	l/s	kPa	kPa	kW	kW	l/s	kPa	kPa	l/s	kPa	kPa
020	5	18,8	4,99	0,9	34	137	1,13	50	188	17,6	5,59	0,84	30	142	1,11	48	190	16,4	6,25	0,78	26	146	1,08	46	192	15	7	0,72	23	150	1,05	44	195
025		24,2	6,25	1,16	18	149	1,45	26	206	22,7	7,03	1,08	16	153	1,41	25	208	21,1	7,92	1,01	14	156	1,38	24	209	19,4	8,92	0,93	12	159	1,34	23	211
030		27,9	7,25	1,33	23	141	1,67	34	193	26,2	8,18	1,25	20	145	1,63	32	195	24,3	9,23	1,16	18	149	1,59	31	198	22,4	10,4	1,07	15	153	1,55	29	200
040		37	9,69	1,77	23	147	2,22	36	204	34,8	10,9	1,66	21	151	2,17	35	206	32,6	12,3	1,56	18	154	2,12	33	208	30,2	13,9	1,44	15	158	2,08	32	209
045		42,2	11,4	2,02	19	148	2,54	30	207	39,6	12,8	1,89	17	152	2,48	29	209	36,7	14,3	1,76	14	156	2,42	27	211	33,7	16,1	1,61	12	160	2,35	26	213
060		52	14	2,49	18	189	3,13	29	201	48,8	15,7	2,33	16	193	3,06	27	203	45,3	17,8	2,16	14	196	2,98	26	205	41,4	20	1,98	12	199	2,9	25	208
070		65	17,1	3,13	19	182	3,91	29	186	62	19,2	2,94	16	187	3,82	28	190	57	21,7	2,74	14	191	3,74	26	192	53	24,5	2,53	12	195	3,65	25	195
080		74	19,4	3,55	22	173	4,45	33	170	70	21,9	3,35	20	178	4,35	32	173	66	24,6	3,13	17	184	4,26	31	177	61	27,8	2,91	15	189	4,18	30	180
090		84	22,7	4,03	25	161	5,08	39	148	79	25,5	3,78	22	169	4,95	37	153	73	28,7	3,51	19	176	4,82	35	159	67	32,2	3,22	16	183	4,69	33	164
110		101	26,1	4,8	23	186	6	36	209	95	29,2	4,52	21	193	5,86	34	211	88	32,7	4,22	18	200	5,71	33	213	82	36,6	3,9	16	207	5,58	31	215
120		114	30,7	5,47	25	171	6,87	39	200	108	34,2	5,14	22	181	6,71	37	203	101	38,2	4,81	20	189	6,55	35	206	93	42,7	4,46	17	198	6,41	34	208
135		130	34,1	6,22	25	154	7,78	38	193	123	38,1	5,87	22	165	7,61	37	196	115	42,5	5,5	20	176	7,44	35	199	107	47,4	5,1	17	187	7,26	34	202
150		139	37,4	6,66	23	145	8,37	36	190	132	41,8	6,3	21	157	8,21	35	193	124	46,7	5,9	18	169	8,03	33	196	115	52	5,48	16	180	7,85	32	199
160		151	35,6	7,23	24	212	8,84	34	186	143	40	6,84	21	218	8,65	33	190	135	45	6,43	19	223	8,47	32	193	126	51	6	17	228	8,3	30	196
185		171	42,7	8,15	26	202	10,1	39	166	161	47,9	7,68	23	209	9,85	37	171	150	54	7,17	21	216	9,61	35	176	138	60	6,61	18	223	9,36	34	181
210		201	49,4	9,6	18	209	11,8	27	208	190	55	9,06	16	216	11,6	26	210	178	62	8,5	15	222	11,3	25	213	165	69	7,89	13	228	11	24	216
245		230	57	11	23	189	13,6	35	188	217	64	10,4	21	198	13,3	33	192	204	71	9,74	19	207	13	32	196	190	79	9,07	16	215	12,7	31	199
275		265	65	12,6	20	171	15,6	30	177	251	72	12	18	182	15,3	29	181	236	81	11,3	16	193	14,9	27	185	220	90	10,5	14	204	14,6	26	189
300		290	71	13,8	24	149	17,1	36	157	275	80	13,2	21	162	16,8	34	161	259	89	12,4	19	176	16,4	33	166	242	99	11,6	17	189	16	32	171
020	6	19,5	5	0,93	36	135	1,17	53	184	18,3	5,59	0,87	32	139	1,14	50	187	17	6,26	0,81	28	144	1,11	48	190	15,6	7,01	0,75	25	148	1,07	45	193
025		25,1	6,26	1,2	19	147	1,49	27	203	23,5	7,04	1,12	17	151	1,45	26	206	21,9	7,92	1,05	15	154	1,42	25	207	20,1	8,93	0,96	13	158	1,38	24	209
030		28,9	7,25	1,38	24	138	1,72	36	190	27,1	8,18	1,3	22	142	1,68	34	192	25,2	9,23	1,21	19	147	1,63	32	195	23,2	10,4	1,11	16	152	1,59	31	198
040		38,3	9,7	1,83	25	145	2,28	38	201	36,1	10,9	1,72	22	149	2,23	37	203	33,8	12,3	1,61	19	153	2,18	35	205	31,3	13,9	1,5	17	156	2,14	34	207
045		43,7	11,4	2,09	20	146	2,62	32	204	41	12,8	1,96	18	150	2,55	30	207	38,1	14,4	1,82	15	154	2,48	29	209	34,9	16,1	1,67	13	158	2,41	27	212
060		54	14	2,58	20	187	3,22	30	197	51	15,7	2,42	17	191	3,14	29	200	46,9	17,8	2,24	15	195	3,06	27	203	43	20	2,05	12	198	2,97	26	206
070		68	17,1	3,24	20	180	4,02	31	182	64	19,3	3,04	18	184	3,93	29	186	59	21,7	2,84	15	189	3,84	28	189	55	24,5	2,62	13	193	3,75	27	192
080		77	19,5	3,68	23	169	4,57	35	165	73	21,9	3,47	21	175	4,47	34	169	68	24,7	3,24	18	181	4,37	32	173	63	27,8	3,01	16	186	4,28	31	176
090		87	22,8	4,18	27	156	5,22	41	141	82	25,6	3,92	24	165	5,09	39	147	76	28,7	3,64	21	173	4,95	37	153	70	32,3	3,34	17	181	4,81	35	159
110		104	26,2	4,98	25	181	6,18	38	205	98	29,3	4,69	22	189	6,02	36	208	92	32,8	4,38	20	197	5,87	34	211	85	36,7	4,05	17	204	5,72	33	213
120		119	30,8	5,66	27	166	7,07	41	197	112	34,3	5,33	24	175	6,9	39	200	104	38,3	4,98	21	185	6,73	37	203	97	42,9	4,62	18	194	6,58	36	205
135		135	34,3	6,44	27	147	8	41	189	127	38,2	6,08	24	159	7,82	39	192	119	42,7	5,69	21	171	7,64	37	195	111	47,6	5,29	18	182	7,46	35	199
150		144	37,6	6,89	25	137	8,61	38	185	136	42	6,52	22	149	8,44	36	188	128	46,9	6,11	20	162	8,25	35	192	119	52	5,67	17	175	8,05	33	195
160		157	35,6	7,48	25	209	9,1	36	181	148	40	7,08	23	214	8,9	35	185	139	45,1	6,66	20	220	8,71	33	189	130	51	6,22	18	225	8,52	32	192
185		177	42,8	8,44	28	197	10,4	41	160	166	48	7,95	25	205	10,1	39	165	155	54	7,43	22	212	9,87	37	171	143	61	6,85	19	220	9,6	35	176
210		208	49,5	9,94	19	204	12,2	28	204	197	55	9,39	18	212	11,9	27	207	184	62	8,81	16	219	11,6	26	210	171	69	8,19	14	225	11,3	25	213
245		238	57	11,4	25	183	14	37	183	225	64	10,8	23	193	13,6	35	187	211	71	10,1	20	202	13,3	34	191	197	79	9,41	18	211	13	32	195
275		274	65	13,1	21	163	16	32	171	260	73	12,4	19	175	15,7	30	175	244	81	11,7	17	187	15,3	29	180	228	90	10,9	15	199	15	28	184
300		300	71	14,3	25	139	17,6	38	150	285	80	13,6	23	154	17,2	36	155	268	89	12,8	20	168	16,9	35	160	250	99	12	18	183	16,5	33	165
020	7	20,2	5	0,96	38	132	1,2	55	181	19	5,6	0,91	35	136	1,17	53	184	17,6	6,27	0,84	30	142	1,14	50	187	16,2	7,02	0,77	26	147	1,1	47	191
025		25,9	6,26	1,24	20	145	1,53	29	201	24,4	7,04	1,17	18	149	1,49	27	203	22,7	7,93	1,08	16	153	1,45	26	206	20,9	8,93	1	13	156	1,41	25	208
030		29,9	7,25	1,43	26	135	1,77	37	186	28,1	8,18	1,34	23	140	1,72	36	190	26,1	9,23	1,25	20	145	1,68	34	192	24	10,4	1,15	17	150	1,63	32	195
040		39,7	9,72	1,9	27	142	2,35	41	198	37,4	10,9	1,79	24	146	2,29	39	201	35	12,3	1,67	21	151	2,24	37	203	32,5	13,9	1,55	18	155	2,19	35	205
045		45,3	11,4	2,16	22	143	2,69	34	202	42,5	12,8	2,03	19	148	2,62	32	204	39,5	14,4	1,88	17	152	2,55	30	207	36,2	16,2	1,73	14	157	2,47	28	210
060		56	14	2,67	21	185	3,31	32	194	52	15,7	2,5	18	189	3,23	31	197	48,6	17,8	2,32	16	193	3,14	29	200	44,6	20	2,13	13	197	3,05	27	203
070		70	17,1	3,35	21	177	4,14	32	178	66	19,3	3,15	19	182	4,04	31	182	62	21,7	2,94	16	187	3,94	29	185	57	24,5	2,72	14	191	3,84	28	189
080		80	19,5	3,81	25	165	4,71	37	159	75	21,9	3,59	22	172	4,6	36	164	70	24,7	3,36	20	178	4,49	34	168	65	27,8	3,12	17	184	4,39	33	172
090		91	22,8	4,32	28	152	5,37	43	135	85	25,6	4,06	25	160	5,23	41	141	79	28,8	3,77	22	169	5,09	39	147	72	32,3	3,46	19	178	4,94	37	154
110		108	26,3	5,15	27	176	6,36	40	202	102	29,4	4,85	24	185	6,2	38	205	95	32,9	4,53	21	193	6,04	36	208	88	36,8	4,2	18	201	5,88	34	211
120		123	30,9	5,87	29	159	7,28	43	193	116	34,5	5,52	26	170	7,1	41	196	108	38,5	5,17	23	180	6,92	39	199	100	43	4,79	20	190	6,76	37	202
135		139	34,4	6,66	29	139	8,23	43	184	132	38,4	6,29	26	152	8,04	41	188	123	42,8	5,9	23	164	7,85	39	192	115	47,8	5,47	20	177	7,65	37	195
150		149	37,7	7,13	26	128	8,85	40	180	141	42,2	6,75	24	142	8,67	38	184	132	47	6,33	21	156	8,47	37	188	123	52	5,88	18	169	8,26	35	192
160		162	35,7	7,75	27	205	9,37	38	176	154	40,1	7,34	24	211	9,16	36	180	144	45,1	6,9	22	217	8,95	35	184	135	51	6,44	19	223	8,75	33	188
185		183	42,8	8,74	30	192	10,7	43	154	172	48,1	8,24	27	200	10,4	41	159	161	54	7,69	23	209	10,1	39	165	149	61	7,1	20	217	9,86	37	171
210		216	49,6	10,3	21	199	12,6	30	200	204	55	9,73	19	207	12,2	29	203	191	62	9,13	17	215	11,9	27	207	178	69	8,49	15	222	11,6	26	210
245		247	58	11,8	27	176	14,4	39	178	233	64	11,1	24	187	14	37	183	219	71	10,5	21	197	13,7	35	187	204	80	9,76	19	207	13,4	34	191
275		284	65	13,6	23	155	16,5	33	165	269	73	12,8	21	168	16,2	32	170	253	81	12,1	18	181	15,8	31	175	236	91	11,3	16	193	15,4	29	179
300		310	72	14,8	27	129	18,1	40	143	295	80	14,1	25	144	17,7	38	148	278	90	13,3	22	160	17,3	37	153	259	100	12,4	19	176	16,9	35	159

Capacidades frigoríficas (30RW) (cont.)

		Temperatura de entrada del agua del condensador °C																													
		30								35								40								45					
	LWT °C	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	COND	COND	COND PRES	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	COND	COND	COND PRES	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	COND	COND	COND PRES	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	COND	COND	COND PRES
30RW		kW	kW	l/s	kPa	kPa	l/s	kPa	kPa	kW	kW	l/s	kPa	kPa	l/s	kPa	kPa	kW	kW	l/s	kPa	kPa	l/s	kPa	kPa	kW	kW	l/s	kPa	kPa	l/s	kPa	kPa
020	8	20,9	5,01	1	41	129	1,24	58	177	19,6	5,61	0,94	37	134	1,2	55	181	18,3	6,28	0,87	32	139	1,17	53	184	16,8	7,04	0,8	28	145	1,13	50	188
025		26,9	6,26	1,28	21	143	1,58	30	198	25,3	7,04	1,21	19	147	1,54	29	201	23,5	7,93	1,12	17	151	1,49	27	203	21,7	8,94	1,03	14	155	1,45	26	206
030		30,9	7,25	1,48	27	132	1,82	39	183	29,1	8,17	1,39	24	138	1,77	37	186	27,1	9,23	1,29	21	143	1,72	36	190	24,9	10,4	1,19	18	148	1,67	34	193
040		41,1	9,73	1,96	29	139	2,41	43	195	38,7	10,9	1,85	26	144	2,36	41	198	36,2	12,3	1,73	22	149	2,3	39	200	33,7	13,9	1,61	19	153	2,25	37	203
045		46,8	11,4	2,24	23	140	2,77	36	199	44	12,8	2,1	21	145	2,69	34	202	40,9	14,4	1,95	18	150	2,62	32	204	37,5	16,2	1,79	15	155	2,54	30	207
060		58	14	2,76	23	183	3,41	34	191	54	15,7	2,59	20	187	3,32	32	194	50	17,8	2,41	17	191	3,22	30	197	46,2	20	2,21	14	195	3,13	29	201
070		73	17,1	3,47	23	173	4,26	34	173	68	19,3	3,26	20	179	4,15	33	178	64	21,7	3,05	18	184	4,04	31	182	59	24,5	2,82	15	189	3,94	29	185
080		83	19,5	3,94	27	161	4,84	39	154	78	21,9	3,72	24	168	4,72	37	159	73	24,7	3,48	21	175	4,61	36	163	68	27,9	3,23	18	181	4,51	34	167
090		94	22,8	4,48	30	146	5,52	45	128	88	25,6	4,2	27	156	5,37	43	135	82	28,8	3,9	23	165	5,22	41	141	75	32,4	3,58	20	174	5,06	38	148
110		112	26,4	5,33	29	171	6,54	42	199	105	29,4	5,02	26	180	6,37	40	202	98	32,9	4,7	22	189	6,2	38	205	91	36,9	4,35	19	197	6,03	36	208
120		127	31,1	6,07	31	152	7,49	45	188	120	34,6	5,72	27	164	7,3	43	192	112	38,6	5,35	24	175	7,11	41	196	104	43,2	4,97	21	185	6,94	39	199
135		144	34,5	6,89	30	131	8,47	45	179	136	38,5	6,51	27	145	8,27	43	183	128	43	6,1	24	158	8,06	41	188	119	48	5,67	21	171	7,86	39	191
150		154	37,9	7,37	28	119	9,1	42	175	146	42,4	6,98	25	134	8,91	40	179	137	47,2	6,55	22	148	8,7	39	183	127	53	6,08	19	163	8,48	37	188
160		168	35,8	8,02	28	200	9,64	40	171	159	40,2	7,59	26	207	9,42	38	175	150	45,2	7,15	23	214	9,2	37	180	140	51	6,67	20	220	8,99	35	184
185		189	42,9	9,04	32	187	11	45	147	178	48,1	8,53	28	195	10,7	43	153	167	54	7,97	25	204	10,4	41	159	154	61	7,36	22	213	10,1	39	166
210		223	49,8	10,7	22	194	12,9	32	196	211	56	10,1	20	202	12,6	30	200	198	62	9,45	18	211	12,3	29	203	184	70	8,79	16	219	12	27	207
245		255	58	12,2	29	169	14,8	41	172	241	64	11,5	26	180	14,5	39	177	227	72	10,8	23	191	14,1	37	182	212	80	10,1	20	202	13,7	36	186
275		293	66	14	24	146	17	35	158	278	73	13,3	22	160	16,6	34	163	262	82	12,5	19	174	16,2	32	169	244	91	11,7	17	187	15,8	31	174
300		321	72	15,3	29	118	18,6	42	135	305	81	14,6	26	135	18,2	40	140	287	90	13,7	23	151	17,8	39	146	268	100	12,8	20	168	17,4	37	153
020	10	22,4	5,01	1,07	46	123	1,31	64	170	21,1	5,62	1,01	41	128	1,27	61	174	19,6	6,3	0,94	37	134	1,23	58	178	18,1	7,06	0,86	31	140	1,19	54	182
025		28,8	6,26	1,37	24	139	1,67	34	193	27,1	7,04	1,29	21	143	1,62	32	196	25,2	7,93	1,21	19	147	1,58	30	198	23,3	8,94	1,11	16	152	1,53	29	201
030		33,1	7,24	1,58	31	126	1,92	43	176	31,2	8,17	1,49	28	132	1,87	41	180	29	9,22	1,39	24	138	1,82	39	183	26,8	10,4	1,28	21	143	1,76	37	187
040		43,9	9,76	2,1	33	133	2,55	48	189	41,4	11	1,98	29	138	2,49	46	192	38,8	12,4	1,85	26	144	2,43	44	195	36,1	13,9	1,72	22	149	2,37	42	197
045		50	11,4	2,39	27	134	2,92	40	193	47,1	12,9	2,25	24	140	2,84	37	196	43,8	14,4	2,09	20	146	2,76	35	199	40,2	16,2	1,92	17	151	2,67	33	202
060		62	14	2,96	26	177	3,6	38	183	58	15,7	2,78	23	182	3,5	36	187	54	17,7	2,58	20	187	3,4	34	191	49,6	20	2,37	17	192	3,29	32	195
070		78	17,1	3,71	26	166	4,5	38	164	73	19,3	3,5	23	172	4,38	36	168	68	21,8	3,27	20	179	4,26	34	173	63	24,6	3,02	17	185	4,15	33	178
080		88	19,6	4,22	30	152	5,12	44	141	83	22	3,98	27	160	4,99	42	147	78	24,8	3,73	24	168	4,86	40	153	73	27,9	3,47	21	175	4,74	38	158
090		100	22,9	4,79	35	135	5,84	50	112	94	25,7	4,5	31	145	5,67	47	120	88	28,9	4,18	27	156	5,5	45	129	80	32,5	3,84	23	167	5,33	42	136
110		119	26,5	5,71	33	159	6,92	47	191	113	29,6	5,38	29	169	6,73	45	195	105	33,1	5,03	26	180	6,55	42	199	98	37,1	4,66	22	190	6,36	40	202
120		136	31,3	6,51	35	137	7,93	51	179	128	34,8	6,13	31	150	7,72	48	184	120	38,9	5,74	28	163	7,51	46	188	112	43,5	5,33	24	175	7,32	44	192
135		154	34,8	7,37	35	113	8,96	50	169	146	38,8	6,97	31	128	8,74	48	174	137	43,3	6,53	28	144	8,51	46	178	127	48,3	6,07	24	159	8,28	43	183
150		165	38,2	7,88	32	99	9,63	47	164	156	42,7	7,47	29	115	9,41	45	169	147	47,6	7,01	26	133	9,18	43	174	136	53	6,52	22	149	8,93	41	179
160		180	35,9	8,58	32	191	10,2	44	159	170	40,3	8,13	29	199	9,96	42	164	160	45,3	7,66	26	206	9,71	41	169	150	51	7,16	23	213	9,47	39	174
185		202	43	9,67	36	175	11,6	50	132	191	48,3	9,13	32	185	11,3	48	139	179	54	8,53	28	195	11	45	147	165	61	7,89	25	206	10,7	43	154
210		239	50	11,4	25	182	13,7	35	187	226	56	10,8	23	192	13,3	34	191	212	62	10,1	20	202	13	32	195	197	70	9,43	18	211	12,6	30	199
245		274	58	13,1	32	152	15,7	46	160	259	65	12,4	29	166	15,3	43	166	243	72	11,6	26	179	14,9	41	171	227	80	10,9	23	191	14,5	39	177
275		314	66	15	28	125	18	39	144	298	74	14,2	25	142	17,6	38	150	280	82	13,4	22	158	17,1	36	156	262	92	12,5	19	174	16,7	34	163
300		343	73	16,4	33	94	19,7	47	117	326	81	15,6	30	112	19,3	45	124	307	91	14,7	27	132	18,8	43	131	287	101	13,7	23	152	18,3	41	139

Leyenda:
LWT - Temperatura de salida del agua °C
CAP kW - Capacidad de refrigeración
COMP kW - Potencia absorbida por los compresores
COOL l/s - Caudal de agua en el evaporador
COOL kPa - Pérdida de presión del agua en el evaporador
COOL PRES kPa - Presión disponible en la salida del evaporador (unidad con módulo hidrónico)
COND l/s - Caudal de agua en el condensador
COND kPa - Pérdida de presión del agua en el condensador
COND PRES kPa - Presión disponible en la salida del condensador (unidad con módulo hidrónico)

Notas: Los datos de consumo de las bombas (30RW con módulo kit hidrónico) constan en la Tabla de Datos Eléctricos.

Datos de aplicación:
Unidades estándar
Refrigerante: R-407C
Diferencia de temp. entre el agua entrante y saliente del evaporador y el condensador: 5 K
Líquido del evaporador: agua enfriada
Factor de ensuciamiento: 0,44 x 10^{-4} (m^2K)/W

Capacidades frigoríficas (30RWA)

30RWA	LWT °C	Presión de descarga de los compresores, kPa																											
		1243 (35°C*/29,58°C**)						1433 (40°C*/34,76°C**)						1643 (45°C*/39,95°C**)						1873 (50°C*/45,16°C**)						2126 (55°C*/50,38°C**)					
		CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	THR	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	THR	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	THR	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	THR	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	THR
		kW	kW	l/s	kPa	kPa	kW	kW	kW	l/s	kPa	kPa	kW	kW	kW	l/s	kPa	kPa	kW	kW	kW	l/s	kPa	kPa	kW	kW	kW	l/s	kPa	kPa	kW
020	5	20,7	4,01	0,99	40	130	24,5	19,8	4,47	0,95	37	133	24	18,8	4,99	0,9	34	137	23,5	17,7	5,56	0,84	30	141	22,9	16,5	6,21	0,79	27	145	22,4
025		26,6	5,03	1,27	21	144	31,4	25,4	5,61	1,21	19	147	30,8	24,1	6,28	1,15	17	150	30,1	22,7	7,04	1,08	16	153	29,4	21,2	7,9	1,01	14	156	28,7
030		30,8	5,79	1,47	27	133	36,3	29,4	6,47	1,4	25	137	35,5	27,9	7,25	1,33	23	141	34,8	26,2	8,14	1,25	20	145	34	24,5	9,16	1,17	18	149	33,2
040		41	7,64	1,96	29	139	48,3	39,2	8,53	1,87	26	143	47,3	37,3	9,54	1,78	24	147	46,4	35,2	10,7	1,68	21	150	45,4	33,1	12	1,58	19	154	44,5
045		47,3	8,84	2,26	24	139	56	45,2	9,86	2,16	22	143	55	42,9	11	2,05	20	147	53	40,5	12,3	1,93	17	151	52	37,8	13,8	1,8	15	155	51
060		58	10,8	2,79	23	182	69	56	12,1	2,67	21	185	67	53	13,5	2,53	19	188	66	49,9	15,2	2,38	17	192	64	46,5	17	2,22	15	195	63
070		73	13,4	3,48	23	173	86	70	15	3,32	21	177	84	66	16,8	3,15	19	182	82	62	18,8	2,98	17	186	80	58	21,1	2,79	15	190	78
080		83	15,3	3,95	27	161	97	79	17,1	3,77	25	166	95	75	19,1	3,59	22	172	93	71	21,4	3,39	20	177	91	67	24	3,18	18	182	89
090		95	17,7	4,52	31	145	111	90	19,7	4,32	28	152	109	86	22	4,1	26	159	107	81	24,6	3,87	23	166	104	76	27,6	3,61	20	174	102
110		111	21,2	5,3	28	172	131	106	23,5	5,06	26	179	128	101	26,1	4,81	23	186	125	95	29,1	4,53	21	193	123	89	32,4	4,25	18	200	120
120		127	24,7	6,09	31	152	151	122	27,3	5,81	28	161	148	116	30,2	5,52	26	170	144	109	33,5	5,21	23	179	141	102	37,2	4,89	20	187	138
135		143	27	6,85	30	132	169	138	30,1	6,58	28	142	166	131	33,5	6,28	25	153	163	124	37,3	5,94	23	163	160	117	41,4	5,59	20	174	156
150		152	29,2	7,28	28	123	180	147	32,9	7,02	26	132	178	141	36,7	6,72	24	143	176	134	40,9	6,38	21	154	172	126	45,5	6,01	19	166	169
160		161	30,5	7,69	26	206	190	154	34,1	7,34	24	211	186	146	38,2	6,98	22	216	182	138	42,8	6,59	20	221	179	130	48	6,19	18	226	175
185		185	35,4	8,83	30	190	218	177	39,4	8,44	28	197	214	168	44	8,02	25	204	210	158	49,3	7,55	23	211	205	148	55	7,05	20	217	200
210		215	42,3	10,3	21	200	255	205	46,9	9,81	19	206	250	195	52	9,32	17	213	245	184	58	8,79	16	219	239	172	65	8,22	14	225	234
245		246	49,3	11,8	27	177	293	235	54	11,2	24	185	287	223	60	10,7	22	194	280	210	67	10,1	20	203	274	197	74	9,43	18	211	268
275		284	54	13,6	23	154	335	273	60	13	21	164	330	260	67	12,4	19	175	324	246	75	11,8	17	186	317	232	83	11,1	15	196	310
300		309	59	14,8	27	130	365	298	66	14,2	25	141	361	285	74	13,6	23	153	355	271	82	12,9	21	166	349	255	91	12,2	19	179	342
020	6	21,5	4,01	1,03	43	127	25,3	20,5	4,47	0,98	39	131	24,8	19,5	4,99	0,93	36	135	24,2	18,3	5,56	0,88	32	139	23,6	17,1	6,21	0,82	29	143	23
025		27,6	5,02	1,32	22	141	32,4	26,4	5,61	1,26	20	145	31,7	25	6,28	1,19	19	148	31	23,5	7,03	1,12	17	151	30,2	22	7,89	1,05	15	154	29,5
030		31,9	5,78	1,52	29	130	37,4	30,5	6,46	1,46	27	134	36,6	28,9	7,24	1,38	24	138	35,8	27,2	8,13	1,3	22	142	34,9	25,4	9,15	1,21	19	147	34,1
040		42,5	7,65	2,03	31	136	49,8	40,6	8,54	1,94	28	140	48,7	38,6	9,54	1,85	25	144	47,7	36,5	10,7	1,74	23	148	46,7	34,3	12	1,64	20	152	45,7
045		49	8,85	2,34	26	136	57	46,8	9,86	2,24	23	140	56	44,5	11	2,13	21	144	55	41,9	12,3	2	19	148	54	39,2	13,8	1,87	16	153	52
060		61	10,8	2,89	25	179	71	58	12,1	2,77	23	182	69	55	13,5	2,62	20	186	68	52	15,2	2,47	18	190	66	48,3	17	2,31	16	193	64
070		75	13,4	3,6	25	169	88	72	15	3,44	22	174	86	68	16,8	3,27	20	179	84	65	18,8	3,09	18	183	82	60	21,1	2,89	16	188	81
080		86	15,3	4,09	29	156	100	82	17,1	3,91	26	162	98	78	19,1	3,72	24	168	96	74	21,4	3,51	21	174	94	69	24	3,3	19	180	92
090		98	17,7	4,68	33	139	115	94	19,7	4,47	30	146	112	89	22	4,25	28	154	110	84	24,6	4,01	25	162	107	78	27,6	3,74	22	170	105
110		115	21,2	5,49	30	166	135	110	23,5	5,24	28	173	132	104	26,2	4,98	25	181	129	98	29,1	4,7	22	188	126	92	32,5	4,4	20	196	123
120		132	24,7	6,31	33	144	156	126	27,4	6,02	30	154	152	120	30,3	5,72	27	164	149	113	33,6	5,41	25	173	145	106	37,3	5,07	22	182	142
135		148	27,1	7,09	32	124	174	143	30,2	6,81	30	134	171	136	33,6	6,5	27	145	168	129	37,4	6,16	25	156	164	121	41,6	5,79	22	168	161
150		158	29,3	7,54	29	113	186	152	33	7,27	27	123	183	146	36,8	6,96	25	134	181	138	41	6,61	23	147	177	130	45,6	6,22	20	159	174
160		167	30,6	7,96	28	201	196	159	34,1	7,61	26	207	192	151	38,2	7,23	24	212	188	143	42,8	6,84	21	218	184	134	48	6,42	19	223	180
185		191	35,4	9,15	32	185	225	183	39,4	8,75	30	192	221	174	44,1	8,31	27	199	216	164	49,3	7,83	24	207	211	153	55	7,31	21	214	205
210		223	42,4	10,6	22	194	263	213	47	10,2	20	201	258	202	52	9,66	18	208	252	191	58	9,11	17	215	246	179	65	8,53	15	222	240
245		255	49,4	12,2	28	169	302	243	55	11,6	26	179	295	231	60	11	24	188	289	218	67	10,4	21	198	282	205	74	9,79	19	206	276
275		294	54	14,1	24	145	346	282	60	13,5	23	156	340	269	67	12,9	21	167	333	255	75	12,2	19	179	326	240	83	11,5	16	190	319
300		320	59	15,3	29	119	376	309	66	14,7	27	131	371	295	74	14,1	25	144	366	281	82	13,4	22	157	359	264	91	12,6	20	171	351
020	7	22,3	4,01	1,06	45	123	26,1	21,3	4,47	1,02	42	127	25,5	20,2	4,99	0,97	38	132	24,9	19	5,57	0,91	34	136	24,3	17,8	6,21	0,85	31	141	23,7
025		28,6	5,02	1,37	24	139	33,3	27,3	5,61	1,3	22	142	32,6	25,9	6,27	1,24	20	146	31,9	24,4	7,03	1,17	18	149	31,1	22,8	7,89	1,09	16	153	30,3
030		33	5,77	1,58	31	126	38,5	31,5	6,45	1,51	28	131	37,7	29,9	7,23	1,43	26	135	36,8	28,2	8,12	1,35	23	140	35,9	26,3	9,13	1,26	20	145	35
040		44	7,65	2,1	33	133	51	42,1	8,54	2,01	30	137	50	40	9,55	1,91	27	141	49,1	37,8	10,7	1,81	24	146	48	35,5	12	1,7	22	150	46,9
045		51	8,85	2,42	27	133	59	48,5	9,87	2,32	25	137	58	46,1	11	2,2	23	141	57	43,5	12,3	2,08	20	146	55	40,6	13,8	1,94	18	151	54
060		63	10,8	3	27	176	73	60	12,1	2,86	24	180	71	57	13,5	2,72	22	184	70	54	15,1	2,56	19	188	68	50	17	2,39	17	191	66
070		78	13,4	3,73	26	165	91	75	15	3,56	24	170	89	71	16,8	3,39	22	176	87	67	18,8	3,2	19	181	85	63	21,1	3	17	186	83
080		89	15,3	4,23	31	152	103	85	17,1	4,05	28	158	101	81	19,1	3,85	26	164	99	76	21,4	3,64	23	170	96	72	24	3,42	20	176	94
090		101	17,7	4,84	35	132	118	97	19,7	4,63	32	141	116	92	22	4,4	29	149	113	87	24,7	4,15	26	157	110	81	27,6	3,88	23	166	107
110		119	21,3	5,68	32	160	139	114	23,6	5,43	30	168	136	108	26,2	5,16	27	176	133	102	29,2	4,87	24	184	130	96	32,5	4,57	21	192	126
120		137	24,8	6,53	35	136	160	131	27,4	6,24	32	147	157	124	30,3	5,93	29	157	153	117	33,7	5,6	26	167	149	110	37,4	5,26	23	177	146
135		154	27,2	7,34	34	114	179	148	30,3	7,05	32	125	176	141	33,7	6,73	29	137	173	134	37,5	6,38	26	149	169	126	41,7	6	23	161	165
150		163	29,4	7,8	31	102	191	157	33	7,52	29	113	189	151	36,9	7,2	27	126	186	143	41,2	6,84	24	139	182	135	45,8	6,45	22	152	178
160		173	30,6	8,24	30	197	202	165	34,1	7,88	28	203	197	157	38,2	7,49	25	209	193	148	42,8	7,08	23	214	189	139	48	6,65	20	220	185
185		198	35,4	9,47	34	179	232	190	39,5	9,06	32	186	227	180	44,1	8,61	29	194	222	170	49,3	8,11	26	202	217	159	55	7,58	23	210	211
210		231	42,5	11	24	189	271	221	47,1	10,5	22	196	265	209	52	10	20	203	259	198	58	9,45	18	211	253	185	65	8,85	16	218	247
245		264	49,5	12,6	30	161	311	252	55	12,1	28	171	304	240	61	11,5	25	182	297	226	67	10,8	23	192	290	212	75	10,2	20	201	283
275		304	54	14,5	26	135	356	292	61	14	24	147	350	279	67	13,3	22	159	343	264	75	12,6	20	171	336	249	83	11,9	18	184	328
300		331	59	15,8	31	107	387	319	66	15,3	29	119	382	306	74	14,6	26	133	376	291	82	13,9	24	148	369	274	92	13,1	21	163	361

Capacidades frigoríficas (30RWA) (cont.)

30RWA	LWT °C	Presión de descarga de los compresores, kPa																											
		1243 (35°C*/29,58°C**)						1433 (40°C*/34,76°C**)						1643 (45°C*/39,95°C**)						1873 (50°C*/45,16°C**)						2126 (55°C*/50,38°C**)					
		CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	THR	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	THR	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	THR	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	THR	CAP	COMP	COOL	COOL	COOL PRES	THR
		kW	kW	l/s	kPa	kPa	kW	kW	kW	l/s	kPa	kPa	kW	kW	kW	l/s	kPa	kPa	kW	kW	kW	l/s	kPa	kPa	kW	kW	kW	l/s	kPa	kPa	kW
020	8	23,1	4,01	1,1	48	120	26,9	22,1	4,47	1,05	45	124	26,3	20,9	4,99	1	41	129	25,7	19,7	5,57	0,94	37	134	25	18,4	6,21	0,88	33	139	24,3
025		29,6	5,02	1,41	25	136	34,3	28,3	5,6	1,35	23	140	33,6	26,9	6,27	1,28	21	143	32,8	25,3	7,02	1,21	19	147	32	23,6	7,88	1,13	17	151	31,1
030		34,2	5,77	1,63	33	123	39,7	32,7	6,45	1,56	30	127	38,8	31	7,22	1,48	27	132	37,9	29,2	8,11	1,4	25	137	36,9	27,3	9,12	1,3	22	142	36
040		45,6	7,66	2,18	35	129	53	43,6	8,54	2,08	32	134	52	41,4	9,55	1,98	29	138	51	39,2	10,7	1,87	26	143	49,4	36,8	12	1,76	23	147	48,2
045		52	8,85	2,51	29	129	61	50	9,87	2,4	27	134	60	47,7	11	2,28	24	138	58	45	12,3	2,15	22	143	57	42,1	13,8	2,01	19	148	55
060		65	10,8	3,1	28	173	75	62	12	2,97	26	177	74	59	13,5	2,82	23	181	72	56	15,1	2,65	21	185	70	52	17	2,48	18	189	68
070		81	13,4	3,86	28	161	94	77	15	3,69	26	167	91	73	16,8	3,51	23	172	89	69	18,8	3,31	21	178	87	65	21,1	3,1	18	183	85
080		92	15,3	4,38	33	146	106	88	17,1	4,19	30	153	104	83	19,1	3,99	27	160	102	79	21,4	3,77	25	167	99	74	24	3,54	22	173	97
090		105	17,7	5,01	38	126	122	100	19,7	4,79	35	134	119	95	22	4,56	31	143	116	90	24,7	4,3	28	152	113	84	27,6	4,02	25	162	110
110		123	21,3	5,88	35	153	143	118	23,6	5,62	32	161	140	112	26,2	5,35	29	170	137	106	29,2	5,05	26	179	133	99	32,6	4,73	23	188	130
120		142	24,9	6,77	38	127	165	135	27,5	6,46	35	139	161	129	30,4	6,14	31	150	157	122	33,7	5,81	28	161	154	114	37,5	5,45	25	172	150
135		159	27,2	7,6	37	104	185	153	30,4	7,3	34	116	182	146	33,8	6,97	31	128	178	138	37,6	6,6	28	141	174	130	41,8	6,22	25	154	170
150		169	29,5	8,07	34	91	197	163	33,1	7,78	31	103	194	156	37,1	7,45	29	116	191	148	41,3	7,08	26	130	187	140	45,9	6,67	23	144	183
160		179	30,6	8,54	32	192	208	171	34,2	8,16	29	198	203	162	38,2	7,76	27	205	199	154	42,8	7,34	24	211	194	144	48	6,9	22	217	190
185		205	35,4	9,8	37	172	239	196	39,5	9,38	34	180	234	187	44,1	8,91	31	189	228	176	49,3	8,41	28	198	223	164	55	7,86	24	206	217
210		239	42,5	11,4	25	182	279	228	47,2	10,9	23	190	273	217	52	10,4	21	198	267	205	58	9,79	19	206	260	192	65	9,17	17	214	254
245		274	49,6	13,1	32	152	321	261	55	12,5	30	163	314	248	61	11,9	27	175	306	235	67	11,2	24	186	299	220	75	10,5	22	196	291
275		315	54	15,1	28	124	367	303	61	14,5	26	137	360	289	68	13,8	24	150	353	274	75	13,1	21	163	345	258	84	12,3	19	177	337
300		342	59	16,4	33	94	399	330	66	15,8	31	108	393	316	74	15,1	28	123	387	301	83	14,4	26	139	379	283	92	13,5	23	155	371
020	10	24,8	4	1,18	55	112	28,6	23,7	4,46	1,13	51	117	27,9	22,5	4,98	1,07	46	122	27,2	21,2	5,57	1,01	42	128	26,5	19,8	6,22	0,95	37	133	25,7
025		31,7	5	1,51	29	130	36,4	30,3	5,59	1,45	26	134	35,6	28,8	6,25	1,38	24	138	34,7	27,2	7,01	1,3	22	143	33,8	25,4	7,86	1,21	19	147	32,9
030		36,6	5,75	1,75	37	115	42	35	6,43	1,67	34	120	41,1	33,2	7,2	1,59	31	126	40,1	31,3	8,08	1,5	28	131	39	29,3	9,09	1,4	25	137	37,9
040		48,8	7,67	2,33	41	121	56	46,7	8,56	2,23	37	126	55	44,4	9,56	2,12	34	132	53	42	10,7	2,01	30	137	52	39,5	12	1,89	27	142	51
045		56	8,85	2,68	34	121	64	54	9,87	2,57	31	126	63	51	11	2,44	28	132	62	48,2	12,3	2,3	25	137	60	45,1	13,8	2,16	22	143	58
060		69	10,7	3,32	33	166	80	66	12	3,18	30	171	78	63	13,4	3,02	27	175	76	60	15,1	2,85	24	180	74	56	16,9	2,66	21	185	72
070		86	13,4	4,13	32	152	99	83	15	3,95	30	158	97	79	16,7	3,76	27	165	95	74	18,8	3,55	24	171	92	70	21,1	3,33	21	177	90
080		98	15,4	4,69	37	134	113	94	17,1	4,49	34	142	110	89	19,1	4,27	31	150	108	85	21,4	4,04	28	158	105	80	24	3,8	25	166	102
090		112	17,7	5,36	43	111	129	107	19,7	5,13	39	121	126	102	22,1	4,88	36	131	123	96	24,7	4,61	32	142	120	90	27,6	4,31	28	152	116
110		132	21,3	6,3	39	138	152	126	23,7	6,02	36	148	149	120	26,3	5,73	33	158	145	113	29,3	5,41	29	168	141	106	32,7	5,08	26	178	137
120		152	25	7,25	43	108	175	145	27,6	6,93	39	121	171	138	30,6	6,59	36	134	167	130	33,9	6,23	32	147	163	123	37,7	5,86	29	159	158
135		170	27,4	8,13	42	81	196	163	30,5	7,81	39	95	192	156	34	7,46	35	109	188	148	37,8	7,08	32	124	184	139	42	6,66	29	139	179
150		180	29,7	8,62	38	67	209	174	33,3	8,32	36	80	206	167	37,3	7,97	33	95	202	159	41,5	7,58	30	111	198	150	46,2	7,15	27	128	194
160		191	30,7	9,14	36	181	220	183	34,2	8,74	33	188	216	174	38,2	8,32	30	196	210	165	42,8	7,87	28	203	205	155	48	7,4	25	210	200
185		219	35,4	10,5	41	158	253	210	39,5	10	38	167	248	200	44,1	9,55	35	177	242	189	49,3	9,01	31	187	235	176	55	8,43	28	197	229
210		256	42,6	12,2	29	168	296	245	47,3	11,7	26	178	290	233	53	11,1	24	187	283	220	59	10,5	22	196	275	206	65	9,85	19	206	268
245		293	49,8	14	37	133	341	280	55	13,4	34	146	333	267	61	12,7	31	159	324	252	68	12	28	172	316	237	75	11,3	25	184	308
275		337	55	16,1	32	100	389	324	61	15,5	29	115	382	309	68	14,8	27	130	374	293	76	14	24	146	365	276	84	13,2	22	161	356
300		366	59	17,5	37	66	422	353	67	16,9	35	81	417	338	75	16,2	32	98	409	322	83	15,4	29	117	401	304	92	14,5	26	136	391

Leyenda:
LWT - Temperatura de salida del agua °C
CAP kW - Capacidad de refrigeración
COMP kW - Potencia absorbida por los compresores
COOL l/s - Caudal de agua en el evaporador
COOL kPa - Pérdida de presión del agua en el evaporador
COOL PRES kPa - Presión disponible en la salida del evaporador (unidad con módulo hidrónico)
THR - Expulsión de calor total. $THR_{(kW)} = CAP_{(kW)} + COMP_{(kW)}$

* Temperatura de descarga con saturación en el punto de rocío
** Temperatura de descarga con saturación en el punto de burbuja

Datos de aplicación:
Unidades estándar
Refrigerante: R-407C
Diferencia de temperatura entre el agua entrante y saliente del evaporador: 5 K
Líquido del evaporador: agua enfriada
Factor de ensuciamiento: 0,44 x 10^{-4} (m^2K)/W

Notas: Los datos de consumo de las bombas (30RWA con módulo kit hidrónico) constan en la Tabla de Datos Eléctricos.

Límites de funcionamiento

Límites de funcionamiento (30RW/RWA)

30RW/30RWA	En el arranque		En el apagado
Evaporador	**Mínimo, °C**	**Máximo, °C**	**Máximo,°C**
Temp. de entrada del agua	7,5	30	50
	Durante el funcionamiento normal		
	Mínimo, °C	**Máximo, °C**	**Máximo,°C**
Temp. de salida del agua	5 (nota 1)	15	50

30RW - con módulo hidrónico y bomba de velocidad variable		
	En el arranque y el funcionamiento	**Durante el funcionamiento**
Condensador	**Mínimo**	**Máximo**
Temp. de entrada del agua	-15	47 (nota 3)
Temp. de salida del agua	-	52
Enfriador de glicol		
Temp. de entrada del aire	-20	(nota 4)

30RW - sin módulo hidrónico		
	En el arranque y el funcionamiento	**Durante el funcionamiento**
Condensador	**Mínimo**	**Máximo**
Temp. de entrada del agua	20 (nota 2)	47 (nota 3)
Temp. de salida del agua	25	52
Enfriador de glicol		
Temp. de entrada del aire	(nota 5)	(nota 4)

30RWA - con ventilador de velocidad variable		
	En el arranque y durante el funcionamiento	
Condens. enfriado por aire	**Mínimo**	**Máximo**
Temp. de entrada del aire	-10	(nota 6)

30RWA - con ventilador de velocidad fija		
	En el arranque y durante el funcionamiento	
Condens. enfriado por aire	**Mínimo**	**Máximo**
Temp. de entrada del aire	0	(nota 6)

Notas:

1. Las unidades 30RW/30RWA pueden funcionar entre 4°C y 0°C sin modificaciones. En cualquier caso, las unidades deben configurarse para baja temperatura del agua saliente (se requiere el uso de anticongelante).
2. Las unidades 30RW sin módulo hidrónico que funcionan con una temperatura de agua de entrada al condensador por debajo de 20°C requieren el uso de una válvula de tres vías que se controla desde la salida analógica 0-10 V del control PRO-DIALOG.
3. Para un caudal correspondiente a un Δt del condensador de 5 K.
4. La temperatura máxima del aire entrante varía según la selección del enfriador de glicol.
5. El intervalo de temperaturas mínimas del aire entrante se encuentra entre 15 y 20°C (sin el uso de válvulas de tres vías).
   El funcionamiento a una temperatura ambiente mínima de –15°C es posible mediante el uso de una válvula de tres vías que mantiene la temperatura de condensación mínima requerida (vea la nota 2).
6. La temperatura máxima del aire entrante varía según la selección del condensador remoto.

IMPORTANTE: Temperaturas ambientales máximas. Para el almacenamiento y transporte de las unidades 30RW, las temperaturas mínima y máxima no deben sobrepasar los -20°C y 50°C, respectivamente. Éstas son las temperaturas recomendadas en el transporte mediante contenedores.

Caudal de agua en el evaporador

30RW 30RWA	Caudal mínimo, l/s	Caudal máximo*, l/s		Caudal máximo**, l/s
		Una sola bomba	Doble bomba	
020	0,3	1,7	-	1,7
025	0,4	2,5	-	3,1
030	0,5	2,5	-	3,1
040	0,7	3,4	-	3,7
045	0,8	3,8	-	4,7
060	0,9	5,7	5,6	5,9
070	1,2	6,2	6,1	7,3
080	1,4	6,4	6,2	8,0
090	1,5	6,6	6,3	8,4
110	1,8	8,3	11,7	10,3
120	2,2	8,5	12,4	11,4
135	2,4	8,8	13,1	12,8
150	2,7	9,0	13,7	14,3
160	2,7	14,2	14,2	15,9
185	3,1	14,5	14,5	17,0
210	3,8	17,4	22,0	24,0
245	4,4	17,4	22,0	24,0
275	5,0	18,1	23,3	29,1
300	5,5	18,1	23,3	29,1

* Caudal máximo para una presión disponible de 50 kPa (unidad con módulo hidrónico)
** Caudal máximo para una pérdida de presión de 100 kPa en el intercambiador de calor de placas (unidad sin módulo hidrónico)

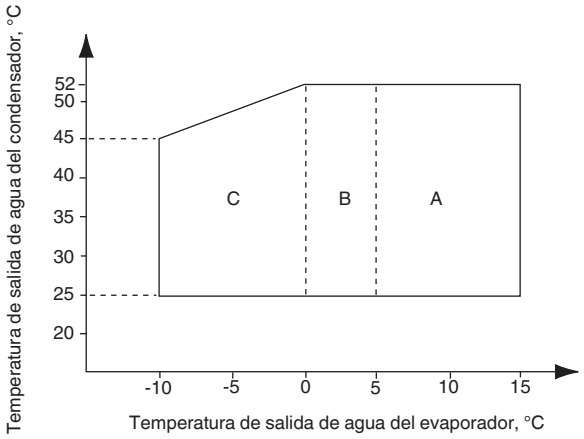
Caudal de agua en el condensador

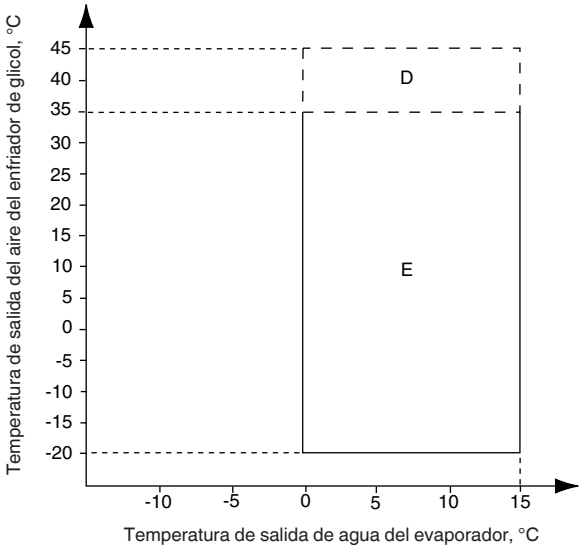
30RW	Caudal mínimo* (l/s) (capacidad mín. del condens.), Δt = 10 K	Caudal nominal en el condensador en condiciones Eurovent, l/s	Caudal máximo** (l/s) (capacidad máx. del condens.), Δt = 50 K
020	0,5	1,2	1,4
025	0,7	1,5	1,8
030	0,8	1,7	2,0
040	1,0	2,3	2,7
045	1,2	2,7	3,1
060	1,4	3,3	3,8
070	1,8	4,1	4,8
080	2,1	4,7	5,5
090	2,3	5,4	6,2
110	2,8	6,4	7,4
120	3,3	7,3	8,5
135	3,6	8,3	9,5
150	4,0	9,1	10,3
160	4,2	9,4	10,9
185	4,7	10,8	12,5
210	5,7	12,7	14,6
245	6,5	14,5	16,8
275	7,3	16,6	19,0
300	8,0	18,2	20,5

* El caudal mínimo especificado es para unidades sin módulo hidrónico que presentan un caudal constante en el condensador.
Las unidades con módulo hidrónico presentan un caudal variable y no tienen un caudal mínimo fijo.
El caudal mínimo se optimiza, mediante control de la unidad en paralelo con las etapas de ventilador del enfriador de glicol para todas las condiciones de funcionamiento, especialmente en circunstancias de baja temperatura exterior y carga reducida.
** El caudal máximo especificado es para unidades sin módulo hidrónico que presentan un caudal constante en el condensador.
Las unidades con módulo hidrónico presentan un caudal variable.
El caudal máximo de optimiza mediante control de la unidad para todas las condiciones de funcionamiento, según la capacidad de la bomba, la pérdida de presión del sistema y la temperatura exterior.

Intervalo de funcionamiento

30RW



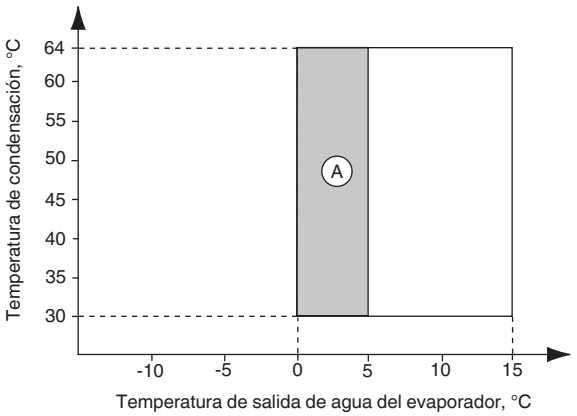


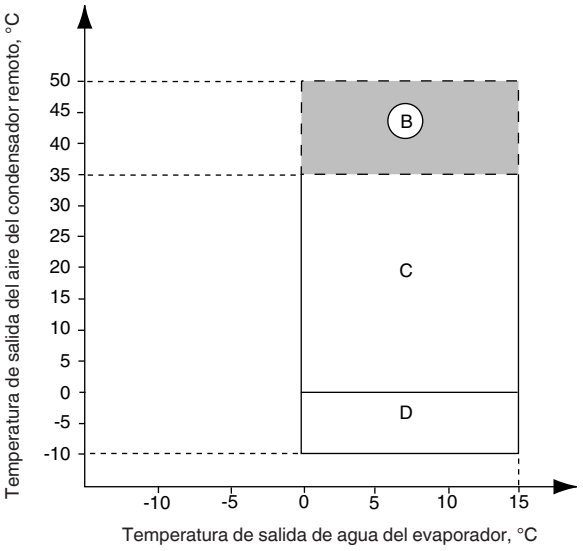
Notas 30RW

1. Evaporador y condensador ΔT = 5 K.
2. Para unidades 30RW sin módulo hidrónico y con una temperatura de entrada del agua del condensador por debajo de 20°C, se requiere una válvula de tres vías para permitir el funcionamiento, a la vez que se mantiene la temperatura de condensación correcta.
3. Para unidades 30RW equipadas con módulo hidrónico, la temperatura mínima de entrada del agua es de -15°C.
4. La temperatura máxima de salida del agua del condensador es de 52°C (a plena carga).

A Unidad estándar con o sin solución anticongelante.
B Funcionamiento de la unidad estándar con la solución anticongelante requerida y la configuración de control para una temperatura de salida del agua de hasta 0°C.
C Funcionamiento de la unidad estándar con la solución anticongelante requerida y la configuración de control para una temperatura de salida del agua de hasta -10°C.
D El funcionamiento con aire a alta temperatura varía según el enfriador de glicol seleccionado.
E Con un enfriador de glicol, es posible utilizar aire a baja temperatura hasta -20°C.

30RWA





Notas 30RWA

1. Evaporador ΔT = 5 K.
2. El funcionamiento de la unidad está limitado por la temperatura máxima de condensación del compresor (64°C).

A Funcionamiento de la unidad estándar con la solución anticongelante requerida y una configuración de control especial.
B El funcionamiento con aire a alta temperatura varía según el condensador seleccionado.
C Margen de funcionamiento hasta 0°C, si el condensador enfriado por aire no utiliza un ventilador de velocidad variable.
D Intervalo de funcionamiento ampliado mediante un ventilador de velocidad variable.

Volumen del circuito de agua

Evaporador

1. **Volumen mínimo**
   Para el correcto funcionamiento de la enfriadora, se requiere un volumen mínimo de agua. El volumen mínimo del circuito de agua se puede calcular de acuerdo con la siguiente fórmula:

   Volumen = CAP(kW) x N* = litros, donde CAP es la capacidad frigorífica en condiciones nominales de funcionamiento.

Aplicación de acondicionamiento de aire	N*
30RW 040-045	3,5
30RW 060-300	2,5

   Refrigeración de procesos industriales
   Algunas aplicaciones de refrigeración de procesos industriales requieren una gran estabilidad de los niveles de temperatura del agua de salida. En esos casos, los valores anteriores deben incrementarse.

2. **Volumen máximo**
   Las unidades con módulo hidrónico incorporan un depósito de dilatación dimensionado para albergar el volumen máximo del circuito de agua.

   La tabla siguiente proporciona el volumen máximo del circuito de agua (en litros) para agua pura o agua con distintas concentraciones de etilén glicol.

30RW/30RWA	020-045	060-080	090-150	160-210	245-300
Agua pura	673	1000	2080	2900	4162
10% de etilén glicol	487	730	1525	2135	3053
20% de etilén glicol	358	540	1120	1570	2236
35% de etilén glicol	290	430	910	1260	1800

Condensador

1. **Volumen mínimo**
   El volumen del circuito de agua del condensador no influye sobre el funcionamiento de la enfriadora.

   Nota: para el funcionamiento como bomba de calor (control de la unidad basado en la temperatura del agua caliente), el volumen mínimo del circuito de agua del condensador debe calcularse de acuerdo con el método utilizado para el circuito del evaporador, sustituyendo la capacidad frigorífica por la capacidad calorífica.

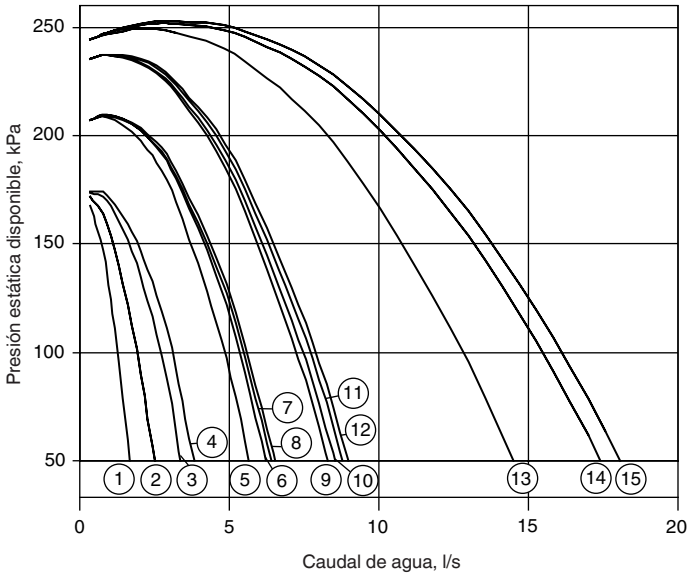
2. **Volumen máximo**
   Las unidades con módulo hidrónico incorporan un depósito de dilatación dimensionado para albergar el volumen máximo del circuito de agua.

   La tabla siguiente proporciona el volumen máximo del circuito de agua (en litros) para agua pura o agua con distintas concentraciones de etilén glicol.

30RW	020-045	060-080	090-150	160-210	245-300
Agua pura	673	1000	2080	2900	4162
10% de etilén glicol	487	730	1525	2135	3053
20% de etilén glicol	358	540	1120	1570	2236
35% de etilén glicol	290	430	910	1260	1800

Presión estática disponible, lado del evaporador (30RW/30RWA)

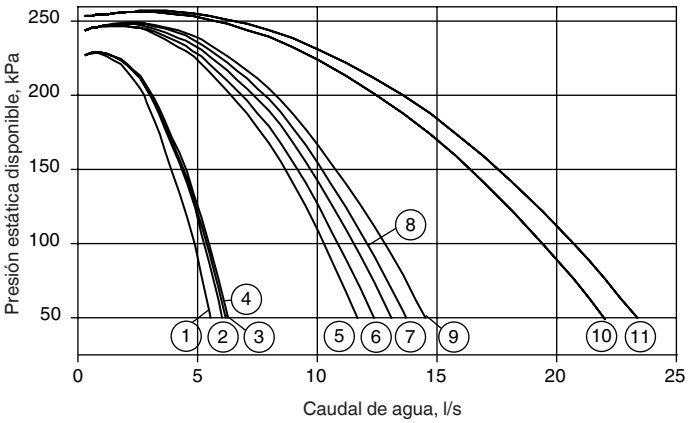
Una sola bomba



Leyenda

1 30RW/RWA 020	9 30RW/RWA 110
2 30RW/RWA 025-030	10 30RW/RWA 120
3 30RW/RWA 040	11 30RW/RWA 135
4 30RW/RWA 045	12 30RW/RWA 150
5 30RW/RWA 060	13 30RW/RWA 160-185
6 30RW/RWA 070	14 30RW/RWA 210-245
7 30RW/RWA 080	15 30RW/RWA 275-300
8 30RW/RWA 090	

Doble bomba

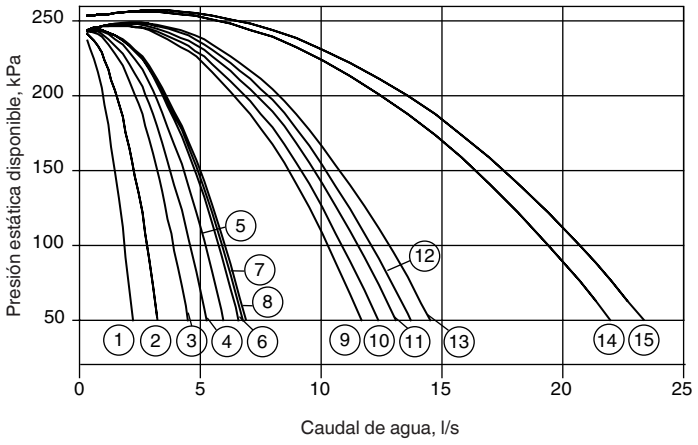


Leyenda

1 30RW/RWA 060	7 30RW/RWA 135
2 30RW/RWA 070	8 30RW/RWA 150
3 30RW/RWA 080	9 30RW/RWA 160-185
4 30RW/RWA 090	10 30RW/RWA 210-245
5 30RW/RWA 110	11 30RW/RWA 275-300
6 30RW/RWA 120	

Presión estática disponible, lado del condensador (30RW)

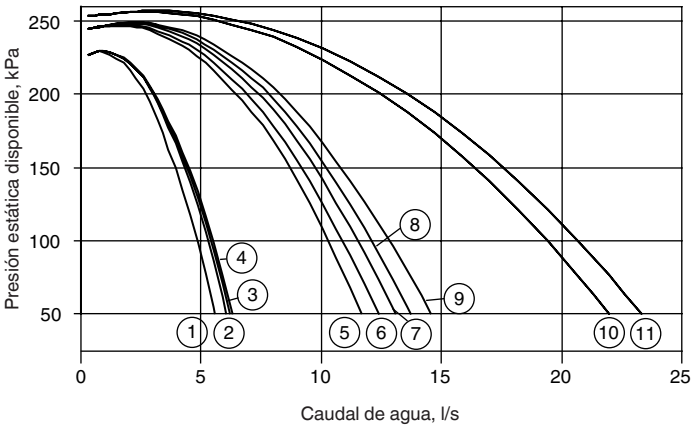
Una sola bomba



Leyenda

1 30RW 020	9 30RW 110
2 30RW 025-030	10 30RW 120
3 30RW 040	11 30RW 135
4 30RW 045	12 30RW 150
5 30RW 060	13 30RW 160-185
6 30RW 070	14 30RW 210-245
7 30RW 080	15 30RW 275-300
8 30RW 090	

Doble bomba



Leyenda

1 30RW 060	7 30RW 135
2 30RW 070	8 30RW 150
3 30RW 080	9 30RW 160-185
4 30RW 090	10 30RW 210-245
5 30RW 110	11 30RW 275-300
6 30RW 120	

Descripción técnica

Especificaciones

Enfriadoras de líquido
Intervalo de capacidades frigoríficas nominales: 20 a 310 kW
Modelo de Carrier:
30RW (enfriado por agua)
30RWA (sin condensador)

Parte 1 - General

Descripción del sistema

- Enfriadoras de líquido, de condensación por agua (30RW) o sin condensador (30RWA), para instalación interior, equipadas con compresores de scroll y control autoadaptativo mediante microprocesador, y que utilizan el refrigerante HFC-407C, el cual no afecta a la capa de ozono.

Aseguramiento de la calidad

- Las unidades 30RW cumplen los requisitos de las siguientes directivas europeas:
  - directiva de maquinaria 98/37/CE, modificada,
  - directiva de baja tensión 73/23/CEE, modificada.
  - directiva de compatibilidad electromagnética 89/336/CEE, modificada.

  y con las recomendaciones aplicables de las normas europeas:
  - seguridad de máquinas, equipos eléctricos de máquinas, reglamentos generales: EN 60204-1, emisiones electromagnéticas radiadas: EN 50081-1,
  - emisiones electromagnéticas conducidas: EN 50081-2,
  - inmunidad electromagnética: EN 50082-2. Las unidades 30RW y 30RWA han sido diseñadas y probadas en instalaciones que disponen de un sistema de aseguramiento de la calidad homologado según la norma ISO 9001.
  - Las unidades 30RW y 30RWA han sido ensambladas en instalaciones que disponen de un sistema de gestión del medio ambiente homologado según la norma ISO 14001. Todas las unidades se someten a pruebas de funcionamiento antes de su envío (pruebas eléctricas sólo para las unidades 30RWA).

Parte 2 - Componentes del producto

Compresores

- Compresor de scroll hermético con sólo tres partes móviles, motor eléctrico de dos polos y enfriado por gas aspirado. Protección contra sobrecargas mediante un termostato interno. Carga de aceite sintético de poliéster y visor de cristal del nivel de aceite.

Evaporador

- Intercambiador de calor de placas de acero inoxidable con conexiones de cobre soldadas. Desde el tamaño 30RW 160 en adelante, el evaporador dispone de dos circuitos de refrigerante independientes entrelazados. Aislamiento térmico mediante espuma de celdas cerradas.

Condensador (sólo para 30RW)

- Intercambiador de calor de placas de acero inoxidable con conexiones de cobre soldadas. Desde el tamaño 30RW 160 en adelante, el condensador dispone de dos circuitos de refrigerante independientes entrelazados.

Circuito de refrigerante

- Cada circuito incluye: uno o dos compresores, una válvula en la línea del líquido, visor de cristal para la condensación, secador de filtro, dispositivo de expansión termostático, transductores para baja y alta presión, presostato de alta presión con rearme manual, válvula de seguridad y carga de refrigerante HFC-407C. Los componentes principales del circuito de refrigerante están soldados.

  Nota: en las unidades 30RWA, el circuito del refrigerante también incluye una válvula de verificación sobre la tubería de descarga, una electroválvula sobre la tubería del líquido, la tubería del refrigerante y una carga de servicio de nitrógeno.

Caja de control de los circuitos de alimentación y control

- El acceso a la caja de control se realiza a través de una puerta con bisagras. La caja de control incluye un interruptor principal, fusibles y cortacircuitos, contactores de los compresores y bomba de agua del evaporador, relés térmicos, transformador reductor para el circuito de control (24 V) y sistema de control Pro-Dialog. Un solo punto de entrada de alimentación trifásica sin neutro da servicio a toda la unidad.
- Varios ventiladores de extracción protegen los componentes eléctricos contra el calentamiento.

Chasis/caja

- Chasis y caja fabricados con chapa de acero galvanizado. Pintados con pintura de poliéster en polvo secada al horno, de color gris claro (RAL 7035). Paneles laterales y posterior desmontables. Acceso frontal mediante puertas con bisagras.

Módulo hidrónico del evaporador

- Módulo hidrónico integrado que incluye: filtro de tamiz desmontable, depósito de dilatación, una bomba centrífuga de agua de una etapa (opcionalmente una bomba doble para tamaños desde 30RW 060 en adelante) - motor trifásico con protección térmica interna, interruptor de caudal de agua, válvula de seguridad para una presión de 4 bar, válvula de control de caudal, manómetro y válvulas de purga. Tuberías internas de acero galvanizado. Aislamiento térmico de las tuberías y bombas de agua para evitar la condensación. Conexiones de agua Victaulic en la parte superior (30RW 020-150) o en el lateral izquierdo (30RW 160-300) con manguito de conexión soldado.

  Nota: unidades sin módulo hidrónico (estándar): interruptor del caudal de agua instalado de forma estándar y protección de las tuberías de agua contra la condensación. 30RW 020-045 conexiones de agua con roscas de tipo gas en la parte posterior de la unidad.

Módulo hidrónico del condensador

- Módulo hidrónico integrado que incluye: filtro de tamiz desmontable, depósito de dilatación, una bomba centrífuga de agua de una etapa (opcionalmente una bomba doble para tamaños desde 30RW 060 en adelante) - motor trifásico con convertidor de frecuencia integrado, válvula de seguridad para una presión de 4 bar, manómetro y válvulas de purga. Tuberías internas de acero galvanizado con aislamiento térmico. Conexiones de agua Victaulic en la parte superior (30RW 020-150) o en el lateral izquierdo (30RW 160-300) con manguito de conexión soldado.

  Nota: unidades sin módulo hidrónico (estándar). 30RW 020-045 conexiones de agua con roscas de tipo gas en la parte posterior de la unidad.

Sistema de control Pro-Dialog Plus de Carrier

El control Pro-Dialog Plus realiza las siguientes funciones:

Control

- Control de la temperatura de entrada o salida del agua enfriada o calentada (opción de bomba de calor) mediante bucle PID con igualación de los arranques y del tiempo de funcionamiento de los compresores. El sistema ajusta permanentemente su inercia y asegura una completa protección contra el funcionamiento cíclico excesivo de los compresores.
- Control de presión en cabeza mediante un algoritmo con adaptación automática:
  - Control del convertidor de frecuencia, integrado en la bomba de agua del condensador
  - Activación de un máximo de 8 etapas de ventilador con igualación del tiempo de funcionamiento o control de la velocidad (con enfriador de glicol o con condensador enfriado por aire Carrier)
  - Control de la velocidad del ventilador (con condensador enfriado por aire Carrier)
- Control de las bombas de agua del evaporador y el condensador (doble bomba opcional con conmutación automática en caso de fallo para los modelos del tamaño 30RW 060 en adelante).
- Control en el segundo punto de consigna (por ejemplo: habitación desocupada).
- Reajuste de la temperatura de salida del agua en función de la temperatura del aire (con enfriador de glicol de Carrier o condensador refrigerado por aire) o de la diferencia entre las temperaturas de entrada y salida del agua.

Seguridad

- El sistema comprueba la evolución de los parámetros (temperaturas, presiones, etc.) y responde para mantener el compresor dentro del intervalo de funcionamiento admisible. Si, a pesar de esto, un parámetro supera el límite admisible, se genera un mensaje de alarma o se detiene la unidad. Los fallos siguientes dan lugar a que se detenga el circuito de refrigerante o la unidad:
  - Presión de aspiración baja
  - Presión de descarga elevada
  - Temperatura de aspiración baja
  - Sobrecarga de un compresor o una bomba de agua
  - Giro de un compresor en sentido inverso
  - Fallo de un sensor de temperatura o de un transductor de presión
  - Fallo de la tarjeta y pérdida de las comunicaciones
  - Disparo del dispositivo de seguridad del usuario
  - Protección contra la congelación del intercambiador de calor
  - Más de 50 códigos de alerta o fallo para facilitar la detección de fallos.

Interfaz del operador

Incluye varios LED indicadores de estado o fallo, dos pantallas numéricas, un diagrama sinóptico del sistema refrigerante y un teclado para la emisión de comandos.

- Visualización inmediata de parámetros: temperaturas de entrada y salida del agua enfriada, presiones y temperaturas de aspiración y descarga de compresores, punto de consigna, tiempos de funcionamiento y número de arranques de los compresores.
- Diagnóstico y conjunto completo de parámetros mediante la selección de uno de los siguientes menús: información, temperaturas, presiones, puntos de consigna, valores de las entradas, prueba, configuración, alarmas, historial de alarmas y tiempos de funcionamiento.

Gestión remota de la enfriadora

- Las entradas de órdenes, a través de contactos sin tensión, permiten:
  - Control de puesta en marcha/parada
  - Selección de la modalidad de calefacción o refrigeración (la selección se omite en condiciones de temperatura de condensación elevada)
  - Integración de un dispositivo de seguridad del usuario
  - Funcionamiento en el segundo punto de consigna* (por ejemplo: habitación desocupada)
  - Límite máximo de la demanda de potencia* (tres niveles límite desde el tamaño 30RW 160 en adelante)

  * Una cosa u otra para los modelos 30RWA 020-160

- Existen salidas disponibles para:
  - Arranque de una caldera
  - Señalización de un estado de fallo general para cada circuito.

  Nota: en unidades sin módulo hidrónico (estándar), se dispone de una salida de 0-10 V para controlar una válvula de tres vías o una bomba de agua de velocidad variable para el condensador.

- La tarjeta de reloj “CCN Clock Board” opcional permite:
  - El control en configuración “maestro/esclavo” de dos enfriadoras funcionando en paralelo
  - La introducción de programas horarios de funcionamiento (hasta 8 períodos por semana)
  - La introducción de programas horarios de funcionamiento para el segundo punto de consigna (hasta 8 períodos por semana)
  - La definición del período de tiempo de funcionamiento con un número reducido de ventiladores (por ejemplo, durante la noche)
  - La definición de un período de tiempo de funcionamiento con limitación de demanda
  - La integración de la enfriadora en un sistema de supervisión de edificio (BMS) mediante puerto serie RS 485.

Notas sobre los datos eléctricos:

- Las unidades 30RW y 30RWA 020-300 disponen de un único punto de conexión eléctrica.
- La caja de control incluye de serie los siguientes elementos:
  - los dispositivos de arranque y protección de cada uno de los motores de compresores y bombas
  - los dispositivos de control
- Conexiones en obra:
  Todas las conexiones del sistema y de la instalación eléctrica deben cumplir todos los reglamentos locales aplicables.
- Las unidades Carrier 30RW y 30RWA se han diseñado y construido de modo que cumplan estos reglamentos. Al diseñar el equipo eléctrico de la unidad, se han tenido en cuenta específicamente las recomendaciones de la norma europea EN 60204-1 (corresponde a IEC 60204-1) (seguridad de máquinas – componentes eléctricos de máquinas – parte 1: reglas generales).

NOTAS:

- Se acepta generalmente que las recomendaciones de la norma IEC 60364 cumplen los requisitos de las directivas de instalación. El cumplimiento de la norma EN 60204-1 es el mejor medio de asegurar la conformidad con el párrafo 1.5.1 de la directiva de máquinas.
- El anexo B de la norma EN 60204-1 describe las características eléctricas utilizadas para el funcionamiento de las máquinas.

1. A continuación, se especifica el entorno de funcionamiento para las enfriadoras 30RW y 30RWA:
   - Entorno* - Entorno según la clasificación de IEC 60364 § 3:
     - Intervalo de temperatura ambiente: +5°C a +40°C, clase AA4
     - Intervalo de humedad (sin condensación)*:
       50% de humedad relativa a 40°C
       90% de humedad relativa a 20°C
     - altitud: ≤ 2.000 m
     - instalación interior*
     - presencia de agua: clase AD2* (posibilidad de gotas de agua)
     - presencia de sólidos duros, clase AE2* (no hay presencia significativa de polvo)
     - presencia de sustancias corrosivas y contaminantes, clase AF1 (despreciable)
     - vibraciones y choques, clase AG2, AH2
     - competencia del personal, clase BA4* (personal capacitado - IEC 60364)
2. Variación de frecuencia de la alimentación: ± 2 Hz.
3. La línea neutra (N) no debe conectarse directamente a la unidad (si fuera necesario, usar un transformador).
4. La unidad no ofrece protección contra corrientes elevadas en los conductores de alimentación eléctrica.
5. Los seccionadores/interruptores instalados en fábrica son de un tipo adecuado para la interrupción de la alimentación eléctrica según la norma EN 60947.
6. Las unidades están diseñadas para su conexión a redes TN (IEC 60364). Para redes IT, la conexión a tierra no debe hacerse en la tierra de la red. Utilice una toma de tierra local y consulte a los organismos o empresas locales competentes para completar la instalación.

NOTA: Si algún aspecto concreto de la instalación no está de acuerdo con las condiciones anteriores, o si deben considerarse otras condiciones, consulte al representante local de Carrier.

* El nivel de protección de las cajas de control requerido para esta clase es IP21B (según el documento de referencia IEC 60529). Todas las unidades 30RW y 30RWA, con sus paneles de la caja correctamente instalados, cumplen estas condiciones de protección.

La Compañia participa en el Programa de Certificación Eurovent para enfriadoras de agua. Los productos se corresponden con los relacionados en el Directorio Eurovent de productos certificados o véase www.eurovent-certification.com.

Este programa cubre las enfriadoras de aire de hasta 600 kW y las enfriadoras de agua de hasta 1500 kW.

EUROVENT CERTIFIED PERFORMANCE

LLOYD'S REGISTER QUALITY ASSURANCE ISO 14001

UKAS ENVIRONMENTAL MANAGEMENT 001

Environmental Management System Approval

Carrier

No. de pedido: 83430-20, 03.2009 - Reemplaza no. de pedido.: 83430-20, 06.2003.
El fabricante se reserva el derecho de hacer cualquier modificación sin previo aviso.
La foto de la portada sólo tiene carácter ilustrativo, y no constituye información contractual.

Fabricado por: Carrier SCS, Montluel, Francia
Impreso en Holanda

Datos Generales: Thermosystem Condens F160/3

Ver Otro Modelo: Thermosystem Condens F160/3 Ver

Imprimir Ficha

Caldera de pie de condensación para instalaciones colectivas

Características Generales

Tipo Gas:	Gas Natural
Tipo Producción:	Solo Calefaccion
Potencia Útil:	160,00 kW
	kcal/h
Rendimiento Pot. Máx:	kW
Cámara de Combustión:	Estanca
Tipo Tiro:	Natural
Modo Instalación:	Suelo

Documentos Asociados

Tarifa Calefacción, ACS y Energía Solar Enero 2010 (1,3 MB)

Catalogo Comercial Thermosystems Condens(3 MB)

Encendido

Tipo Quemador:	Normal
Tipo Encendido:	Sin Piloto
Tipo Encendido Piloto:	Sin Piloto
Categoría Gas:	I2H (G20 gas natural H)

Datos Eléctricos

Protección Eléctrica:	IP20
Tensión:	230/50
Consumo:	110,00 W

A.C.S.

Potencia Mín. Útil:	kW
Potencia Máx. Útil:	kW
Temperatura Máx:	ºC
Temperatura Mín:	ºC
Volumen Acumulador:	l
Caudal Específico:	l
Caudal Mín. Funcionamiento:	l
Volumen Miniacumulador:	l
Presión Mín. Funcionamiento:	bar
Presión Máx. Funcionamiento:	bar

Calefacción

Potencia Mín. Útil:	kW
Potencia Máx. Útil:	kW
Temperatura Máx:	ºC
Temperatura Mín:	ºC
Presión Mín. Funcionamiento:	bar
Presión Máx. Funcionamiento:	bar

Evacuación

Ventosa Horizontal:	mm
Ventosa Vertical:	mm
Ventosa Conexión:	mm
Ventosa Chimenea:	40

Dimensiones

Alto:	1285 mm
Ancho:	695 mm
Profundo:	1240 mm
Peso:	235,00 kg

Solicitar más información

Ver Otro Modelo: Thermosystem Condens F160/3 Ver

Datos Generales: Thermosystem Condens F80/3

Ver Otro Modelo: Thermosystem Condens F80/3 Ver

Imprimir Ficha

Caldera de pie de condensación para instalaciones colectivas

Características Generales

Tipo Gas:	Gas Natural
Tipo Producción:	Solo Calefaccion
Potencia Útil:	80,00 kW
	kcal/h
Rendimiento Pot. Máx:	kW
Cámara de Combustión:	Estanca
Tipo Tiro:	Natural
Modo Instalación:	Suelo

Documentos Asociados

Tarifa Calefacción, ACS y Energía Solar Enero 2010 (1,7 MB)

Catalogo Comercial Thermosystems Condens(3 MB)

Encendido

Tipo Quemador:	Normal
Tipo Encendido:	Sin Piloto
Tipo Encendido Piloto:	Sin Piloto
Categoría Gas:	I2H (G20 gas natural H)

Datos Eléctricos

Protección Eléctrica:	IP20
Tensión:	230/50
Consumo:	110,00 W

A.C.S.

Potencia Mín. Útil:	kW
Potencia Máx. Útil:	kW
Temperatura Máx:	ºC
Temperatura Mín:	ºC
Volumen Acumulador:	l
Caudal Específico:	l
Caudal Mín. Funcionamiento:	l
Volumen Miniacumulador:	l
Presión Mín. Funcionamiento:	bar
Presión Máx. Funcionamiento:	bar

Calefacción

Potencia Mín. Útil:	kW
Potencia Máx. Útil:	kW
Temperatura Máx:	ºC
Temperatura Mín:	ºC
Presión Mín. Funcionamiento:	bar
Presión Máx. Funcionamiento:	bar

Evacuación

Ventosa Horizontal:	mm
Ventosa Vertical:	mm
Ventosa Conexión:	mm
Ventosa Chimenea:	40

Dimensiones

Alto:	1285 mm
Ancho:	695 mm
Profundo:	1240 mm
Peso:	200,00 kg

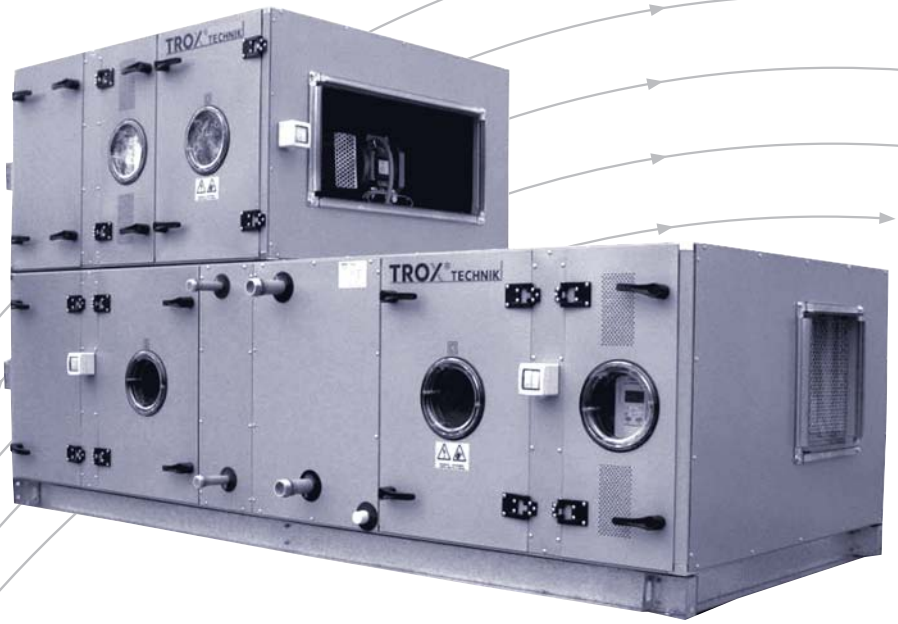
Solicitar más información

Ver Otro Modelo: Thermosystem Condens F80/3 Ver

5/14/SP/1

Unidades de tratamiento de aire

Serie TKM-50



TROX® TECHNIK

Trox Española, S.A.

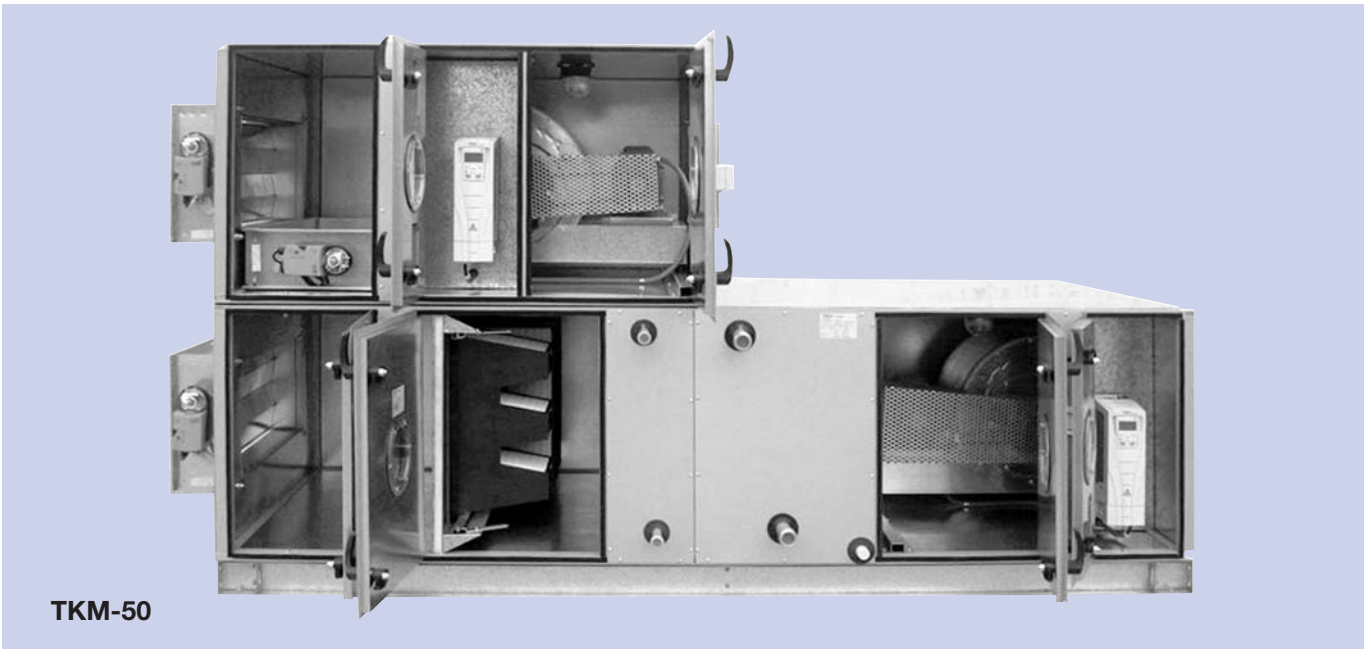
Polígono Industrial Cartuja Baja
E-50720 Zaragoza

Teléfono 976 50 02 50
Telefax 976 50 09 04
www.trox.es
e-mail trox@trox.es

Contenido · Descripción · Ensayos

Contenido · Descripción · Ensayos _____ 2
Ejecuciones · Secciones estándar_____ 3/4
Selección de tamaños estándar _____ 5

Tamaños _____ 7/70
Tamaño 1 _____ 7
Tamaño 2 _____ 15
Tamaño 3 _____ 23
Tamaño 4 _____ 31
Tamaño 5 _____ 39
Tamaño 6 _____ 47
Tamaño 7 _____ 53
Tamaño 8 _____ 59
Tamaño 9 _____ 65
Ejemplo de selección _____ 71
Código de pedido _____ 72/73



TKM-50

Descripción

Los climatizadores de la serie TKM-50 se han diseñado para satisfacer las más altas exigencias tanto de nuestros clientes como de las instalaciones, con superficies lisas interiores para facilitar las labores de limpieza y mantenimiento.

Los climatizadores TKM-50 disponen de 9 tamaños estándar, definidos para una gama de caudales hasta 32.600 m^3/h, con gran variedad de componentes: filtros, baterías, humectadores, silenciadores, etc…

Ensayos según Norma UNE EN 1886

Clasificación según la Norma UNE EN 1886

Resistencia mecánica de la carcasa:	2A
Estanqueidad de la carcasa:	B
Fuga derivación de filtro:	F9
Transmisión térmica:	T3
Factor puente térmico:	TB3

Aislamiento acústico de la carcasa:

Banda de frecuencia (Hz)	125	250	500	1K	2K	4K	8K
Aislamiento de la carcasa (dB)	7	9	20	28	29	30	33

Ejecución

Los climatizadores de la serie TKM-50 están formados por un bastidor autoportante de chapa de acero galvanizado pintado, con esquinas de aluminio inyectado y junta de estanqueidad perimetral. Paneles de cierre tipo sandwich con chapa exterior de acero galvanizado prelacada en color gris RAL 9006 y chapa interior de acero galvanizado, con aislamiento intermedio de lana mineral de 25 mm. Puertas de la misma ejecución que los paneles, dotadas de bisagras y manetas de apertura rápida.

Cada módulo irá soportado sobre un zócalo formado por perfiles tipo U de chapa de acero galvanizado, laminado en frío.

Sección de mezcla

La sección de mezcla provista con dos compuertas de regulación modelo JZ-B (lamas en oposición) situadas una en la parte frontal y otra en un lateral o en la parte superior para favorecer la mezcla de los flujos de aire y evitar las estratificaciones.

Las compuertas se dimensionarán en función del tamaño de climatizador seleccionado.

Dependiendo de las necesidades de la instalación se pueden suministrar con accionamiento manual, preparadas para motorizar o con los servomotores montados, que pueden ser proporcionales o todo-nada.

Sección de acceso

Es una sección vacía dotada de puerta cuya finalidad es la de permitir el acceso al interior del climatizador para poder realizar los trabajos de unión de módulos o las labores de mantenimiento de algún componente tales como filtros, baterías, etc...

Sección de free-cooling

Sección provista de tres compuertas de regulación modelo JZ-B (lamas en oposición), una para la expulsión del aire de retorno situada en la parte superior o en un lateral, otra frontal para la recirculación del aire y una tercera para la aspiración de aire exterior, situada en la parte superior o en un lateral.

Las dimensiones de las compuertas están en función del tamaño de climatizador seleccionado.

Se pueden suministran preparadas para motorizar o con los servomotores montados en las compuertas.

Sección de filtros planos

Los filtros que se pueden incorporar en esta sección de los modelos F702 (G3), F704 (G4) y F719 (F5) según UNE EN 779. Son filtros desechables con marco de cartón montados sobre carriles.

El mantenimiento puede realizarse lateralmente.

Sección de filtros compactos

Los filtros que se pueden incorporar en esta sección de los modelos F756 (F6), F757 (F7) y F759 (F9) según UNE EN 779. Son filtros desechables con bastidor de plástico montados sobre pared de marcos metálicos.

El mantenimiento debe realizarse mediante una sección de acceso. Como sección de acceso puede utilizarse la sección de mezcla o de free-cooling siempre que las compuertas no estén ubicadas en el lateral de inspección. Si los filtros se encuentran en la impulsión del ventilador, puede utilizarse como acceso la sección de expansión.

Se pueden suministrar los filtros compactos con prefiltros, en este caso ambos irán montados sobre pared de marcos metálicos.

Detalle de esquina

Detalle de zócalo

Sección de mezcla de aire

Secciones estándar

Sección de filtros absolutos

Formada por sección de acceso y expansión y pared de filtros absolutos especialmente diseñada para albergar los filtros F779 (H10), F780 (H11), F781 (H13) según UNE EN 1882. Son filtros desechables.

Sección de baterías de calor

Las baterías de calor, preparadas para trabajar con agua caliente, son de tubos de cobre y aletas de aluminio montados sobre bastidor de chapa de acero galvanizado. Los colectores son de cobre hasta el tamaño 6 y de acero hasta el tamaño 9, provistos de tapón para purgador y con roscados para su conexión. Se pueden desmontar lateralmente.

Las baterías de calor eléctricas, formadas por resistencias blindadas de acero inoxidable provistas de aletas de aluzinc para facilitar un buen intercambio térmico. Incluyen termostatos de seguridad tipo Klixon. Las resistencias están montadas sobre bastidor de chapa de acero galvanizado.

Sección de baterías de frío

Las baterías de frío, preparadas para trabajar con agua fría, son de tubos de cobre y aletas de aluminio montados sobre un bastidor de chapa de acero galvanizado. Los colectores son de cobre hasta el tamaño 6 y de acero hasta el tamaño 9, provistos de tapón para purgador y roscados para su conexión. Se pueden desmontar lateralmente.

Para velocidades de paso de aire superiores a 2,5 m/sg deberán incorporar separador de gotas formado por perfiles de polipropileno, lo que evita que pueda producirse arrastre de gotas a otras secciones del equipo.

Tanto la batería de frío, como el separador de gotas si lo incorpora, se montan sobre una bandeja de recogida de condensados fabricada íntegramente en acero inoxidable, inclinada para facilitar la evacuación del agua y con desagüe lateral.

Sección de humectación por contacto

La humectación por contacto está formada por paneles de papel celulósico o de fibra de vidrio (incombustible), bandeja de almacenamiento y recogida de agua fabricada en acero inoxidable, bomba de circulación, válvula flotador, y válvulas manuales de regulación.

Sección de ventilación

En la sección de ventilación se monta el ventilador que según las necesidades de la instalación, caudal de aire, presión estática disponible, potencia sonora, etc.., puede ser con el rodete del tipo de acción o reacción, motor eléctrico trifásico IP55, transmisión mediante poleas de casquillo cónico y correas trapezoidales y manguito elástico de conexión entre el ventilador y el climatizador. Todo ello sobre bancada común aislada mediante amortiguadores.

Los ventiladores de las series ADH y RDH pueden suministrarse con tomas de presión en los oídos para medición del caudal.

Bajo demanda se pueden suministrar variadores de velocidad.

Sección de expansión

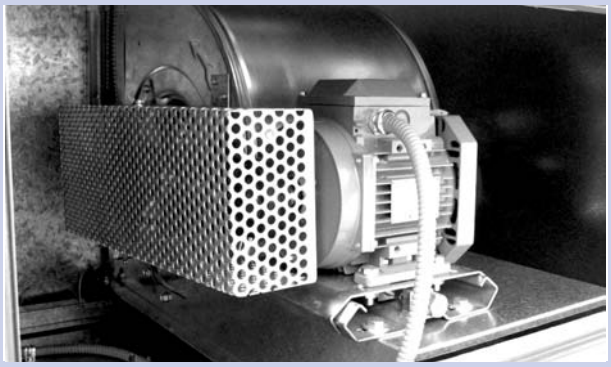
Son secciones vacías necesarias para la expansión del aire y se instalan entre el ventilador de impulsión y la siguiente sección como silenciador o filtros.

Sección de silenciador

Formada por celdillas tipo MKA-100 para el tamaño 1 y MKA-200 para el resto de los tamaños, con marco de chapa de acero galvanizado y lana mineral en su interior protegida mediante un recubrimiento de velo de seda de vidrio resistente a la abrasión y a la humedad. Cada celdilla va provista de una chapa de acero galvanizada montada a tresbolillo en su longitud lo que aumenta la absorción acústica en las frecuencias críticas del ruido emitido por los ventiladores (125 Hz y 250 Hz).

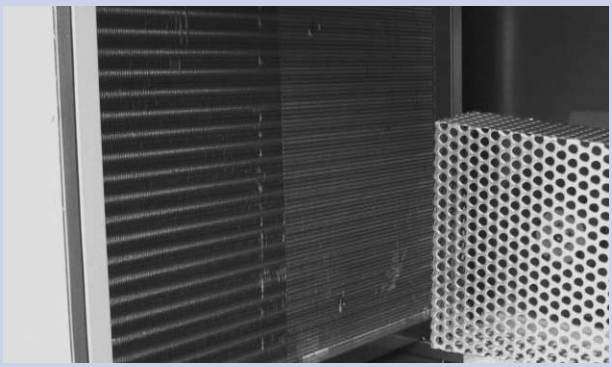
Accesorios opcionales

Como elementos opcionales los climatizadores pueden incorporar setas de emergencia, interruptores de corte en carga, mirillas, convertidores de frecuencia, humidificadores de vapor, servomotores, tomas de presión en los oídos de los ventiladores para medición del caudal, así como un controlador y los diferentes elementos como válvulas, sondas de presión, temperatura, etc…



Sección de ventilador

Convertidor de frecuencia

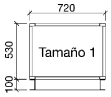


Sección batería de frío

Selección de tamaño estándar

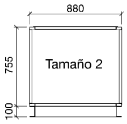
Tamaño 1

1.350 m³/h | 1.700 m³/h | 2.000 m³/h | 2.350 m³/h



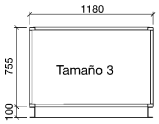
Tamaño 2

2.550 m³/h | 3.250 m³/h | 3.900 m³/h | 4.000 m³/h | 4.500 m³/h



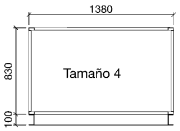
Tamaño 3

3.900 m³/h | 4.850 m³/h | 5.850 m³/h | 6.000 m³/h | 6.800 m³/h



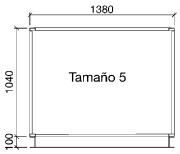
Tamaño 4

5.350 m³/h | 6.700 m³/h | 8.000 m³/h | 9.350 m³/h



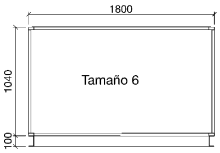
Tamaño 5

6.950 m³/h | 8.650 m³/h | 10.400 m³/h | 12.000 m³/h | 12.150 m³/h



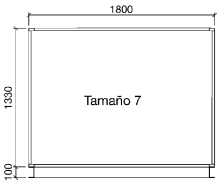
Tamaño 6

9.450 m³/h | 11.800 m³/h | 14.200 m³/h | 15.000 m³/h | 16.550 m³/h



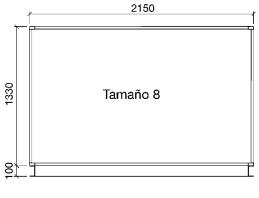
Tamaño 7

12.300 m³/h | 15.400 m³/h | 18.450 m³/h | 20.000 m³/h | 21.550 m³/h



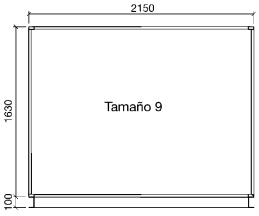
Tamaño 8

14.750 m³/h | 18.450 m³/h | 22.150 m³/h | 24.000 m³/h | 25.850 m³/h



Tamaño 9

18.650 m³/h | 23.300 m³/h | 28.000 m³/h | 30.000 m³/h | 32.650 m³/h



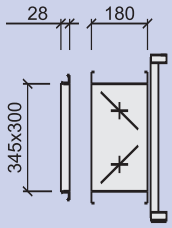
Caudal máximo por sección de filtro absoluto

Velocidad de aire en baterías

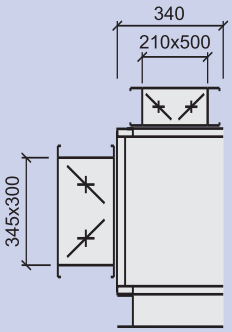
2 m/sg | 2,5 m/sg | 3 m/sg | 3,5 m/sg

Secciones de entrada de aire

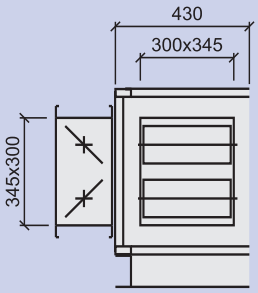
Sección aspiración



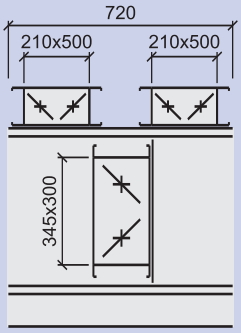
Sección mezcla superior



Sección mezcla lateral

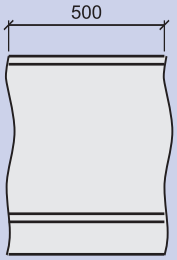


Sección free-cooling

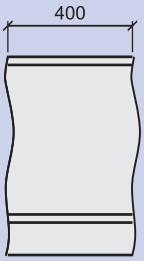


Secciones de acceso y expansión

Sección acceso

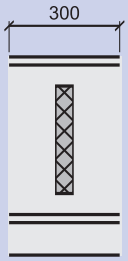


Sección expansión

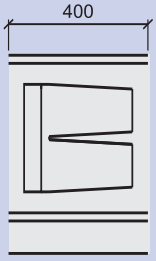


Filtros

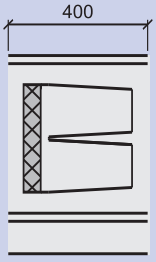
Filtros planos



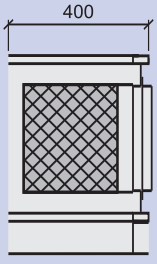
Filtros compactos



Filtros compactos con prefiltro



Filtros absolutos



Filtros planos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F702	**F718**	**F719**
G3	G4	F5

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F702	**F718**	**F719**
150	150	250

Filtros compactos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F756	**F757**	**F759**
F6	F7	F9

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F756	**F757**	**F759**
300	300	300

Filtros absolutos

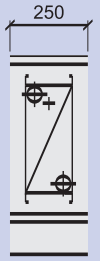
Clase de filtro según UNE EN 1822		
F779	**F780**	**F781**
H10	H11	H13

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F779	**F780**	**F781**
300	300	600

Caudal máximo 2.000 m³/h

Batería de calor

	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC)	Ent/Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC)	Δ Paire (Pa)	Δ Pagua (mca)	Diámetro colector
1 Fila	1.350	0	85/70	433	6.493	16,7	7	0,9	
	1.700	0	85/70	489	7.341	15,1	11	1,2	
	2.050	0	85/70	537	8.048	13,8	14	1,4	
	2.350	0	85/70	581	8.711	12,8	19	1,6	
	1.350	15	85/70	358	5.365	28,8	7	0,6	
	1.700	15	85/70	405	6.077	27,5	11	0,8	1/2"
	2.050	15	85/70	447	6.707	26,5	14	0,9	
	2.350	15	85/70	481	7.214	25,6	19	1,0	
	1.350	15	50/45	568	2.838	22,3	7	1,5	
	1.700	15	50/45	642	3.209	21,6	11	1,8	
	2.050	15	50/45	700	3.499	21,0	14	2,2	
	2.350	15	50/45	762	3.811	20,6	19	2,5	
2 Filas	1.350	0	85/70	941	14.113	36,3	18	1,6	
	1.700	0	85/70	1.076	16.140	33,2	27	2,0	
	2.050	0	85/70	1.194	17.904	30,7	36	2,4	
	2.350	0	85/70	1.302	19.532	28,7	46	2,9	
	1.350	15	85/70	772	11.586	44,8	18	1,0	
	1.700	15	85/70	885	13.272	42,3	27	1,3	1/2"
	2.050	15	85/70	984	14.755	40,3	36	1,5	
	2.350	15	85/70	1.071	16.061	38,6	46	1,8	
	1.350	15	50/45	1.205	6.026	30,5	18	2,4	
	1.700	15	50/45	1.381	6.903	29,2	27	3,0	
	2.050	15	50/45	1.540	7.698	28,2	36	3,7	
	2.350	15	50/45	1.674	8.371	27,3	46	4,4	
3 Filas	1.350	0	50/45	2.224	11.120	28,6	28	2,2	
	1.700	0	50/45	2.567	12.834	26,4	40	2,9	
	2.050	0	50/45	2.881	14.405	24,7	54	3,6	
	2.350	0	50/45	3.158	15.789	23,2	69	4,3	3/4"
	1.350	15	50/45	1.532	7.659	34,7	28	1,0	
	1.700	15	50/45	1.779	8.896	33,3	40	1,3	
	2.050	15	50/45	1.995	9.973	32,1	54	1,7	
	2.350	15	50/45	2.191	10.957	31,1	69	2,0	

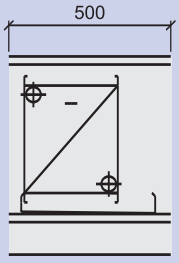


Sección batería de calor

Batería de frío

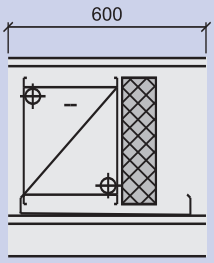
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC/%Hr)	Ent./Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC/%Hr)	ΔP aire (Pa)	ΔP agua (mca)	Diámetro colector
4 Filas	1.350	26/50	7/12	1.064	5.322	15,0/88	43	0,1	3/4"
	1.700	26/50	7/12	1.208	6.039	15,7/86	63	1,3	
	2.050	26/50	7/12	1.334	6.670	16,3/84	84	1,5	
	2.350	26/50	7/12	1.446	7.232	16,8/83	109	1,8	
	1.350	29/60	7/12	1.797	8.986	16,3/92	43	2,6	
	1.700	29/60	7/12	2.056	10.282	17,3/90	62	3,3	
	2.050	29/60	7/12	2.264	11.318	18,0/89	83	4,0	
	2.350	29/60	7/12	2.471	12.355	18,6/88	107	4,7	
	1.350	34/43	7/12	1.953	9.763	17,3/86	42	3,0	
	1.700	34/43	7/12	2.229	11.146	18,4/84	61	3,9	
	2.050	34/43	7/12	2.454	12.269	19,3/82	82	4,7	
	2.350	34/43	7/12	2.678	13.392	20,0/80	11	5,4	
6 Filas	1.350	26/50	7/12	1.324	6.618	12,9/95	65	0,7	3/4"
	1.700	26/50	7/12	1.522	7.612	13,6/93	94	1,0	
	2.050	26/50	7/12	1.707	8.536	14,2/92	126	1,2	
	2.350	26/50	7/12	1.866	9.331	14,7/91	163	1,4	
	1.350	29/60	7/12	2.229	11.146	13,7/97	64	1,9	
	1.700	29/60	7/12	2.575	12.874	14,6/96	92	2,6	
	2.050	29/60	7/12	2.903	14.515	15,4/95	124	3,2	
	2.350	29/60	7/12	3.180	15.898	16,0/94	160	3,8	
	1.350	34/43	7/12	2.402	12.010	14,1/94	63	2,2	
	1.700	34/43	7/12	2.799	13.997	15,1/93	91	3,0	
	2.050	34/43	7/12	3.145	15.725	16,0/91	122	3,7	
	2.350	34/43	7/12	3.456	17.280	16,7/90	158	4,4	
8 Filas	1.350	26/50	7/12	1.553	7.767	11,4/98	87	0,6	1"
	1.700	26/50	7/12	1.814	9.072	12,0/97	125	0,8	
	2.050	26/50	7/12	2.056	10.282	12,6/96	169	1,0	
	2.350	26/50	7/12	2.281	11.405	13,0/95	217	1,2	
	1.350	29/60	7/12	2.557	12.787	11,7/99	85	1,5	
	1.700	29/60	7/12	3.024	15.120	12,5/98	123	2,1	
	2.050	29/60	7/12	3.421	17.107	13,3/98	166	2,6	
	2.350	29/60	7/12	3.802	19.008	13,9/97	213	3,2	
	1.350	34/43	7/12	2.748	13.738	11,8/98	84	1,8	
	1.700	34/43	7/12	3.249	16.243	12,7/97	121	2,4	
	2.050	34/43	7/12	3.698	18.490	13,5/96	163	3,0	
	2.350	34/43	7/12	4.113	20.563	14,3/95	210	3,7	

Sección batería de frío



Separador de gotas

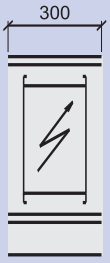
Sección batería de frío con separador de gotas



Caudal aire (m^3/h)	ΔP aire (Pa)
1.350	15
1.700	30
2.050	42
2.350	60

Batería eléctrica

Sección batería eléctrica



Potencia Kw	Nº de etapas	ΔP aire (Pa)
3	1	1
4,5	1	1
6	2	1
9	2	1
12	2	2

Tamaño 1

Humectación · Silenciadores · Ventiladores

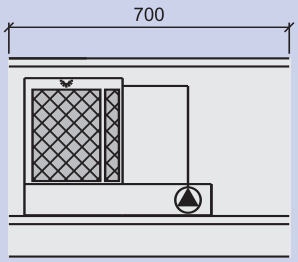
Humectación

Panel de fibra de vidrio

Caudal aire (m^3/h)	Espesor 75		Espesor 100		Espesor 125		Espesor 150	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
1.350	69%	73	79%	83	85%	103	90%	123
1.700	66%	115	77%	135	82%	155	88%	175

Panel de celulosa

Caudal aire (m^3/h)	Espesor 100 mm		Espesor 200 mm	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
1.350	62%	180	86%	330
1.700	59%	280	83%	510



Sección humectación

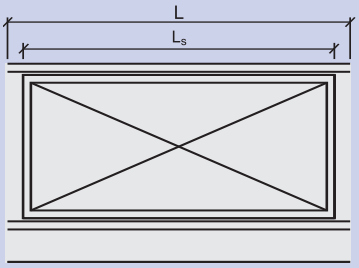
Silenciadores

Amortiguación (dB) por banda de frecuencia

Longitud silenciador (mm)	Caudal aire (m^3/h)	ΔP aire (Pa)	Banda de frecuencia (Hz)							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_s =500	1.350	15	4	9	11	12	20	27	24	17
	1.700	21								
	2.050	30								
	2.350	38								
L_s =750	1.350	17	5	11	16	17	26	32	28	21
	1.700	24								
	2.050	34								
	2.350	43								
L_s =1.000	1.350	20	5	12	20	22	31	37	32	25
	1.700	27								
	2.050	38								
	2.350	48								
L_s =1.250	1.350	22	6	14	25	27	36	42	36	30
	1.700	31								
	2.050	43								
	2.350	55								
L_s =1.500	1.350	25	6	15	29	32	41	47	40	34
	1.700	34								
	2.050	48								
	2.350	61								

Sección silenciador

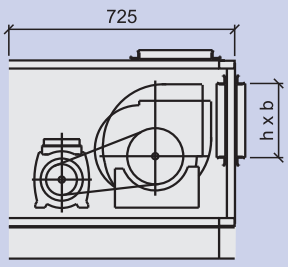
L_s (mm)	L (mm)
500	600
750	850
1.000	1.100
1.250	1.350
1.500	1.600



Ventiladores

Sección Ventilador

Ventilador	b x h (mm)
AT 7-7	232 x 208
ADH/RDH 180	229 x 229



Pérdida de carga adicional por impulsión no conducida (Pa)

Caudal aire m^3/h	Tipo de ventilador		
	AT	**ADH**	**RDH**
1.350	36	20	22
1.700	58	32	36
2.050	83	46	52
2.350	110	61	69

Acción (AT 7-7)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
1.350	150	1.165	0,14	0,18	70	67	68	69	68	66	62	58	53
1.700		1.265	0,20	0,25	74	71	72	73	72	70	66	62	57
2.050		1.387	0,29	0,37	78	75	76	77	76	74	70	66	61
2.350		1.503	0,39	0,55	81	78	79	80	79	77	73	69	64
1.350	200	1.301	0,17	0,25	72	68	70	71	70	67	64	60	55
1.700		1.382	0,24	0,37	75	72	73	74	73	71	67	63	58
2.050		1.489	0,33	0,55	79	75	77	78	77	74	71	67	62
2.350		1.596	0,44	0,55	82	78	80	81	80	77	74	70	65
1.350	250	1.430	0,21	0,37	73	70	71	72	71	69	65	61	56
1.700		1.494	0,28	0,37	76	73	74	75	74	72	68	64	59
2.050		1.588	0,38	0,55	80	76	78	79	78	75	72	68	63
2.350		1.685	0,49	0,75	82	79	80	81	80	78	74	70	65
1.350	300	1.552	0,25	0,37	74	71	72	73	72	70	66	62	57
1.700		1.602	0,33	0,55	77	74	75	76	75	73	69	65	60
2.050		1.684	0,43	0,55	80	77	78	79	78	76	72	68	63
2.350		1.772	0,54	0,75	83	79	81	82	81	78	75	71	66
1.350	350	1.669	0,29	0,37	76	72	74	75	74	71	68	64	59
1.700		1.706	0,37	0,55	78	75	76	77	76	74	70	66	61
2.050		1.777	0,48	0,75	81	78	79	80	79	77	73	69	64
2.350		1.857	0,60	0,75	84	80	82	83	82	79	76	72	67
1.350	400	1.781	0,34	0,55	77	73	75	76	75	72	69	65	60
1.700		1.807	0,42	0,55	79	76	77	78	77	75	71	67	62
2.050		1.868	0,53	0,75	82	78	80	81	80	77	74	70	65
2.350		1.940	0,65	1,10	84	81	82	83	82	80	76	72	67
1.350	450	1.889	0,39	0,55	78	74	76	77	76	73	70	66	61
1.700		1.905	0,47	0,75	80	76	78	79	78	75	72	68	63
2.050		1.956	0,58	0,75	82	79	80	81	80	78	74	70	65
2.350		2.021	0,71	1,10	85	81	83	84	83	80	77	73	68
1.350	500	1.992	0,44	0,55	79	75	77	78	77	74	71	67	62
1.700		2.000	0,52	0,75	81	77	79	80	79	76	73	69	64
2.050		2.043	0,64	1,10	83	80	81	82	81	79	75	71	66
2.350		2.101	0,77	1,10	85	82	83	84	83	81	77	73	68
1.350	550	2.092	0,49	0,75	79	76	77	78	77	75	71	67	62
1.700		2.093	0,58	0,75	81	78	79	80	79	77	73	69	64
2.050		2.127	0,70	1,10	84	80	82	83	82	79	76	72	67
2.350		2.179	0,83	1,10	86	82	84	85	84	81	78	74	69
1.350	600	2.189	0,54	0,75	80	77	78	79	78	76	72	68	63
1.700		2.183	0,64	1,10	82	79	80	81	80	78	74	70	65
2.050		2.210	0,76	1,10	84	81	82	83	82	80	76	72	67
2.350		2.256	0,89	1,10	86	83	84	85	84	82	78	74	69
1.350	650	2.283	0,60	0,75	81	78	79	80	79	77	73	69	64
1.700		2.270	0,69	1,10	83	79	81	82	81	78	75	71	66
2.050		2.291	0,82	1,10	85	82	83	84	83	81	77	73	68
1.350	700	2.374	0,65	1,10	82	78	80	81	80	77	74	70	65
1.700		2.356	0,75	1,10	84	80	82	83	82	79	76	72	67
2.050		2.370	0,88	1,10	86	82	84	85	84	81	78	74	69
1.350	750	2.462	0,71	1,10	83	79	81	82	81	78	75	71	66
1.700		2.439	0,82	1,10	84	81	82	83	82	80	76	72	67

Tamaño 1

Ventiladores

Acción (ADH 180)

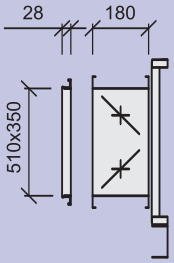
Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
1.350	150	1.231	0,14	0,18	70	60	66	62	64	65	63	60	54
1.700		1.319	0,21	0,37	73	62	68	65	66	69	67	65	59
2.050		1.436	0,31	0,55	77	65	72	69	69	72	71	69	63
2.350		1.550	0,43	0,55	80	66	75	72	72	75	74	72	66
1.350	200	1.387	0,18	0,25	71	62	69	65	66	67	64	61	56
1.700		1.452	0,25	0,37	74	62	70	67	69	70	68	65	59
2.050		1.550	0,35	0,55	77	64	73	70	70	72	71	69	63
2.350		1.652	0,47	0,75	80	67	76	73	72	74	73	72	67
1.350	250	1.534	0,21	0,37	72	63	71	67	68	68	65	62	56
1.700		1.581	0,29	0,37	75	63	72	69	69	70	68	66	60
2.050		1.662	0,40	0,55	78	64	74	71	71	73	71	70	64
2.350		1.752	0,52	0,75	80	67	76	74	73	75	74	73	67
1.350	300	1.673	0,25	0,37	74	63	74	69	70	69	67	63	58
1.700		1.705	0,33	0,55	76	65	74	71	71	71	69	66	61
2.050		1.771	0,44	0,75	78	65	75	73	72	73	72	70	65
2.350		1.850	0,56	0,75	80	67	76	75	74	75	74	73	68
1.350	350	1.803	0,29	0,37	75	67	76	71	72	70	68	65	59
1.700		1.825	0,37	0,55	77	67	76	73	72	72	70	67	62
2.050		1.878	0,49	0,75	79	67	76	75	74	74	72	71	65
2.350		1.946	0,61	1,10	81	67	77	76	75	76	74	73	68
1.350	400	1.926	0,33	0,55	76	68	77	73	73	70	69	66	61
1.700		1.940	0,42	0,55	77	68	77	74	74	72	70	68	63
2.050		1.982	0,54	0,75	79	68	77	76	75	74	72	71	66
2.350		2.041	0,67	1,10	81	68	78	77	76	76	75	74	69
1.350	450	2.042	0,37	0,55	78	69	78	75	75	72	70	67	62
1.700		2.051	0,47	0,75	78	69	78	76	75	73	71	69	64
2.050		2.084	0,59	0,75	80	69	78	78	75	75	73	71	67
2.350		2.134	0,72	1,10	82	69	78	79	76	76	75	74	69
1.350	500	2.153	0,42	0,55	79	70	78	77	76	73	71	68	63
1.700		2.158	0,51	0,75	80	70	79	78	76	74	72	70	65
2.050		2.183	0,64	1,10	81	70	78	79	76	76	74	72	67
2.350		2.226	0,78	1,10	82	70	78	80	77	77	76	74	70
1.700	550	2.261	0,56	0,75	81	71	79	80	76	76	74	70	66
2.050		2.280	0,69	1,10	82	71	79	80	77	76	75	72	68
2.350		2.316	0,83	1,10	83	71	78	82	78	77	77	74	70
1.700	600	2.360	0,61	1,10	82	71	80	81	77	77	74	71	67
2.050		2.374	0,75	1,10	83	72	79	82	77	77	76	73	68
2.350		2.404	0,89	1,10	84	72	79	83	78	78	77	75	70
1.700	650	2.455	0,67	1,10	83	72	81	83	77	78	75	72	68
2.050		2.465	0,81	1,10	83	72	80	83	78	78	77	73	69
2.350		2.491	0,95	1,50	85	72	79	84	79	79	78	75	71
1.700	700	2.547	0,72	1,10	84	73	81	84	78	79	76	73	68
2.050		2.555	0,86	1,10	84	73	81	84	79	79	77	74	70
2.350		2.575	1,01	1,50	85	73	80	85	79	80	78	75	71
1.700	750	2.637	0,77	1,10	84	74	81	85	79	80	77	73	69
2.050		2.642	0,92	1,50	85	74	81	85	79	80	78	74	70
2.350		2.658	1,07	1,50	86	74	81	86	80	80	79	76	72
1.700	800	2.723	0,83	1,10	85	75	81	86	80	81	77	74	68
2.050		2.726	0,98	1,50	86	75	81	86	80	81	78	75	71
2.350		2.740	1,14	1,50	86	75	81	86	81	81	79	76	72
2.050	850	2.809	1,04	1,50	86	75	82	87	81	81	79	76	72
2.350		2.820	1,20	1,50	87	75	81	87	81	81	80	76	72

Reacción (RDH 180)

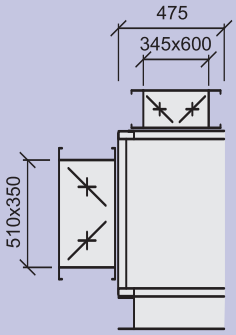
Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
1.350	200	3.426	0,20	0,25	77	67	68	75	73	72	71	62	54
1.350	250	3.562	0,22	0,37	77	67	69	76	73	72	71	62	55
1.700		4.160	0,33	0,55	82	74	74	78	79	76	77	70	61
1.350	300	3.690	0,24	0,37	78	67	70	76	74	72	72	63	55
1.700		4.276	0,36	0,55	83	74	74	79	80	76	77	70	62
1.350	350	3.813	0,27	0,37	78	67	72	77	74	73	72	62	56
1.700		4.386	0,39	0,55	83	73	74	79	81	76	77	70	62
2.050		4.989	0,56	0,75	87	79	79	81	85	80	81	76	67
1.350	400	3.930	0,30	0,37	78	68	73	77	75	73	73	63	56
1.700		4.493	0,42	0,55	83	73	74	79	81	76	77	70	62
2.050		5.087	0,59	0,75	87	78	79	81	85	80	81	76	67
1.350	450	4.043	0,32	0,55	79	69	74	77	75	73	73	63	57
1.700		4.596	0,45	0,75	83	73	75	80	82	77	77	70	62
2.050		5.181	0,63	1,10	87	78	79	81	86	80	81	76	67
1.350	500	4.152	0,35	0,55	79	71	76	78	76	73	74	64	57
1.700		4.695	0,48	0,75	84	73	76	80	82	77	78	71	62
2.050		5.273	0,67	1,10	88	77	79	82	86	80	81	76	67
2.350		5.788	0,86	1,10	90	80	83	83	89	83	84	81	71
1.350	550	4.258	0,38	0,55	80	72	77	79	76	74	74	64	57
1.700		4.792	0,52	0,75	84	73	77	80	82	77	78	71	63
2.050		5.362	0,70	1,10	88	77	79	82	87	80	81	77	67
2.350		5.872	0,90	1,10	91	80	83	84	89	83	84	81	71
1.350	600	4.361	0,40	0,55	80	73	77	79	77	74	74	64	58
1.700		4.886	0,55	0,75	84	73	78	81	82	77	78	71	63
2.050		5.449	0,74	1,10	88	77	79	82	87	80	82	77	68
2.350		5.954	0,94	1,10	91	79	83	84	90	83	84	81	71
1.350	650	4.461	0,43	0,55	80	74	78	80	78	74	74	65	58
1.700		4.978	0,58	0,75	84	74	78	81	83	77	78	71	63
2.050		5.534	0,78	1,10	88	76	80	83	87	80	82	77	68
2.350		6.034	0,98	1,50	91	79	82	84	90	83	84	81	71
1.350	700	4.558	0,46	0,75	81	75	78	80	79	74	75	65	59
1.700		5.067	0,61	1,10	85	75	79	82	83	77	79	72	63
2.050		5.617	0,81	1,10	88	76	80	83	87	80	82	77	68
2.350		6.112	1,02	1,50	91	79	82	84	90	83	84	81	72
1.350	750	4.653	0,49	0,75	81	76	79	81	79	75	75	66	60
1.700		5.155	0,65	1,10	85	75	80	82	83	78	79	72	63
2.050		5.699	0,85	1,10	88	76	80	83	87	81	82	77	68
2.350		6.189	1,07	1,50	91	79	83	84	90	84	84	81	72
1.350	800	4.746	0,52	0,75	82	76	79	81	80	75	75	67	60
1.700		5.241	0,68	1,10	85	76	81	83	83	78	79	72	63
2.050		5.779	0,89	1,10	89	75	81	84	88	81	82	78	68
2.350		6.264	1,11	1,50	91	79	83	85	90	84	84	81	72
1.350	850	4.837	0,55	0,75	82	77	79	82	80	75	76	67	61
1.700		5.325	0,71	1,10	85	77	81	83	84	78	79	72	63
2.050		5.857	0,93	1,10	89	75	81	84	88	81	83	78	68
2.350		6.338	1,15	1,50	91	79	83	85	90	84	85	81	72
1.350	900	4.927	0,58	0,75	83	77	79	82	81	76	76	68	61
1.700		5.408	0,75	1,10	86	78	82	84	84	78	80	73	63
2.050		5.934	0,96	1,50	89	76	82	85	88	81	83	78	68
2.350		6.411	1,19	1,50	92	79	83	86	90	84	85	82	72
1.350	950	5.014	0,61	1,10	83	78	79	82	82	76	76	69	62
1.700		5.489	0,78	1,10	86	78	82	84	84	78	80	73	64
2.050		6.010	1,00	1,50	89	76	82	85	88	81	83	78	68
2.350		6.483	1,24	1,50	92	79	83	86	90	84	85	82	72
1.350	1.000	5.100	0,64	1,10	84	78	79	83	82	77	77	69	62
1.700		5.569	0,82	1,10	86	78	83	85	85	79	80	73	64
2.050		6.084	1,04	1,50	89	77	83	86	88	81	83	78	68
2.350		6.553	1,28	1,50	92	79	83	86	91	84	85	82	72
1.350	1.100	5.267	0,70	1,10	84	78	80	83	83	77	77	71	63
1.700		5.724	0,89	1,10	87	79	83	86	85	79	81	74	65
2.050		6.230	1,12	1,50	90	79	84	87	88	82	83	79	68
1.350	1.200	5.429	0,76	1,10	85	80	80	83	84	78	78	72	64
1.700		5.876	0,96	1,50	87	79	83	87	86	80	81	75	65
2.050		6.371	1,20	1,50	90	80	85	88	89	82	83	79	68
1.350	1.300	5.587	0,82	1,10	86	81	81	83	85	79	79	73	65
1.700		6.022	1,03	1,50	88	80	84	87	87	80	81	75	66
2.050		6.509	1,28	1,50	90	82	86	89	89	83	83	79	69
1.350	1.400	5.739	0,89	1,10	87	82	81	83	86	79	79	74	66
1.700		6.166	1,10	1,50	89	81	84	87	87	81	82	76	67
2.050		6.644	1,36	2,20	91	82	86	89	90	83	84	80	69
1.350	1.500	5.888	0,96	1,50	87	83	82	83	87	80	80	75	67
1.700		6.305	1,18	1,50	89	82	84	87	88	82	82	77	68

Secciones de entrada de aire

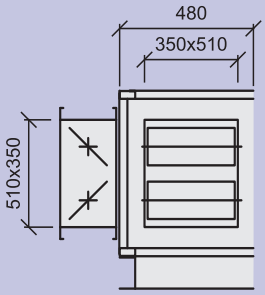
Sección aspiración



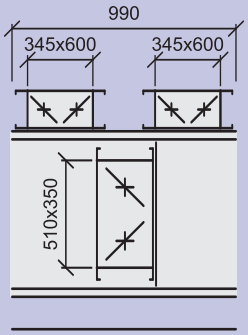
Sección mezcla superior



Sección mezcla lateral

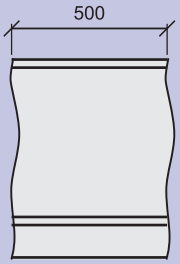


Sección free-cooling

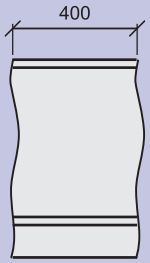


Secciones de acceso y expansión

Sección acceso

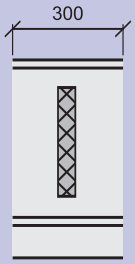


Sección expansión



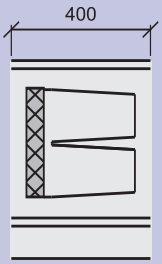
Filtros

Filtros planos

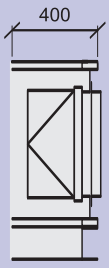


Filtros compactos

Filtros compactos con prefiltro



Filtros absolutos



Filtros planos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F702	**F718**	**F719**
G3	G4	F5

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F702	**F718**	**F719**
150	150	250

Filtros compactos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F756	**F757**	**F759**
F6	F7	F9

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F756	**F757**	**F759**
300	300	300

Filtros absolutos

Clase de filtro según UNE EN 1822		
F779	**F780**	**F781**
H10	H11	H13

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F779	**F780**	**F781**
300	300	600

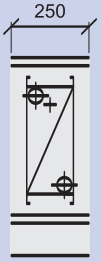
Caudal máximo 4.000 m^3/h

Tamaño 2

Batería de calor

Batería de calor

	Caudal aire (m³/h)	Entrada aire (ºC)	Ent/Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC)	Δ Paire (Pa)	Δ Pagua (mca)	Diámetro colector
1 Fila	2.550	0	85/70	841	12.616	16,9	7	1,7	3/4"
	3.250	0	85/70	952	14.277	15,3	11	2,1	
	3.900	0	85/70	1.045	15.676	14,0	14	2,5	
	4.500	0	85/70	1.132	16.983	13,0	19	2,9	
	2.550	15	85/70	697	10.451	29,0	7	1,1	
	3.250	15	85/70	790	11.851	27,7	11	1,4	
	3.900	15	85/70	866	12.989	26,6	14	1,6	
	4.500	15	85/70	941	14.109	25,8	19	1,9	
	2.550	15	50/45	1.090	5.449	22,3	7	2,7	
	3.250	15	50/45	1.232	6.159	21,6	11	3,4	
	3.900	15	50/45	1.366	6.830	21,1	14	4,0	
	4.500	15	50/45	1.489	7.446	20,7	19	4,6	
2 Filas	2.550	0	85/70	1.802	27.023	36,2	18	1,5	3/4"
	3.250	0	85/70	2.059	30.886	33,1	27	1,9	
	3.900	0	85/70	2.284	34.264	30,6	36	2,3	
	4.500	0	85/70	2.491	37.362	28,6	46	2,7	
	2.550	15	85/70	1.483	22.246	44,8	18	0,9	
	3.250	15	85/70	1.698	25.474	42,3	27	1,2	
	3.900	15	85/70	1.881	28.218	40,2	36	1,4	
	4.500	15	85/70	2.055	30.830	38,6	46	1,7	
	2.550	15	50/45	2.299	11.496	30,4	18	2,2	
	3.250	15	50/45	2.650	13.250	29,2	27	2,8	
	3.900	15	50/45	2.934	14.669	28,1	36	3,4	
	4.500	15	50/45	3.214	16.068	27,3	46	4,0	
3 Filas	2.550	0	50/45	4.360	21.798	29,2	28	2,6	1 1/4"
	3.250	0	50/45	5.058	25.288	27,1	40	3,4	
	3.900	0	50/45	5.688	28.441	25,4	54	4,2	
	4.500	0	50/45	6.244	31.222	23,9	69	5,0	
	2.550	15	50/45	3.016	15.079	35,2	28	1,2	
	3.250	15	50/45	3.509	17.543	33,8	40	1,6	
	3.900	15	50/45	3.941	19.707	32,6	54	2,0	
	4.500	15	50/45	4.337	21.686	31,6	69	2,3	

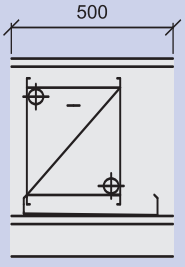


Sección batería de calor

Batería de frío

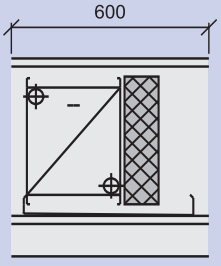
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC/%Hr)	Ent./Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC/%Hr)	ΔP aire (Pa)	ΔP agua (mca)	Diámetro colector
4 Filas	2.250	26/50	7/12	2.022	10.109	15,1/88	43	0,8	1 1/4"
	2.350	26/50	7/12	2.298	11.491	15,8/86	63	1,0	
	3.900	26/50	7/12	2.540	12.701	16,3/84	84	1,2	
	4.500	26/50	7/12	2.748	13.738	16,8/83	109	1,4	
	2.250	29/60	7/12	3.421	17.107	16,4/92	43	2,1	
	2.350	29/60	7/12	3.905	19.526	17,3/90	62	2,7	
	3.900	29/60	7/12	4.337	21.686	18,1/89	83	3,2	
	4.500	29/60	7/12	4.700	23.501	18,7/88	107	3,7	
	2.250	34/43	7/12	3.715	18.576	17,3/86	42	2,4	
	2.350	34/43	7/12	4.251	21.254	18,4/84	61	3,1	
	3.900	34/43	7/12	4.700	23.501	19,3/82	82	3,7	
	4.500	34/43	7/12	5.098	25.488	20,1/80	105	4,3	
6 Filas	2.250	26/50	7/12	2.627	13.133	12,7/95	65	0,9	1 1/4"
	2.350	26/50	7/12	3.041	15.206	13,4/93	94	1,2	
	3.900	26/50	7/12	3.404	17.021	13,9/92	126	1,5	
	4.500	26/50	7/12	3.732	18.662	14,4/91	163	1,8	
	2.250	29/60	7/12	4.372	21.859	13,4/97	64	2,4	
	2.350	29/60	7/12	5.080	25.402	14,3/96	92	3,1	
	3.900	29/60	7/12	5.720	28.598	15,1/95	124	3,9	
	4.500	29/60	7/12	6.273	31.363	15,8/94	160	4,6	
	2.250	34/43	7/12	4.717	23.587	13,8/94	63	2,7	
	2.350	34/43	7/12	5.495	27.475	14,8/93	91	3,6	
	3.900	34/43	7/12	6.169	30.845	15,7/91	122	4,5	
	4.500	34/43	7/12	6.791	33.955	16,5/90	158	5,3	
8 Filas	2.250	26/50	7/12	2.955	14.774	11,5/98	87	0,5	1 1/2"
	2.350	26/50	7/12	3.473	17.366	12,1/97	125	0,7	
	3.900	26/50	7/12	3.923	19.613	12,6/96	169	0,9	
	4.500	26/50	7/12	4.320	21.600	13,1/95	217	1,1	
	2.250	29/60	7/12	4.890	24.451	11,8/99	85	1,4	
	2.350	29/60	7/12	5.759	28.797	12,6/98	123	1,8	
	3.900	29/60	7/12	6.549	32.746	13,3/98	166	2,3	
	4.500	29/60	7/12	7.275	36.374	14,0/97	213	2,8	
	2.250	34/43	7/12	5.253	26.266	11,9/98	84	1,5	
	2.350	34/43	7/12	6.204	31.018	12,8/97	121	2,1	
	3.900	34/43	7/12	7.068	35.338	13,6/96	163	2,7	
	4.500	34/43	7/12	7.862	39.312	14,3/95	210	3,2	

Sección batería de frío



Separador de gotas

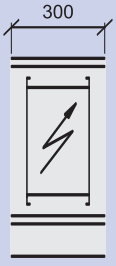
Sección batería de frío con separador de gotas



Caudal aire (m^3/h)	ΔP aire (Pa)
2.250	15
2.350	30
3.900	42
4.500	60

Batería eléctrica

Sección batería eléctrica



Potencia Kw	Nº de etapas	ΔP aire (Pa)
3	1	1
4,5	1	1
6	2	1
9	2	1
12	2	1
18	3	1
21,75	4	2
24	2-4	2

Tamaño 2

Humectación · Silenciadores · Ventiladores

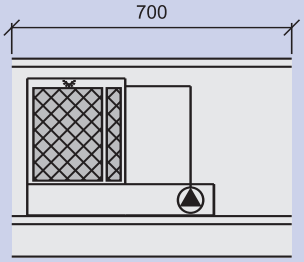
Humectación

Panel de fibra de vidrio

Caudal aire (m³/h)	Espesor 75		Espesor 100		Espesor 125		Espesor 150	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
2.550	73%	35	82%	45	88%	55	92%	70
3.250	71%	58	80%	68	86%	83	90%	103
3.900	68%	85	78%	105	84%	120	89%	140
4.500	66%	128	76%	143	82%	163	88%	183

Panel de celulosa

Caudal aire (m³/h)	Espesor 100 mm		Espesor 200 mm	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
2.550	66%	90	89%	160
3.250	63%	135	87%	255
3.900	61%	210	85%	390
4.500	59%	300	83%	540



Sección humectación

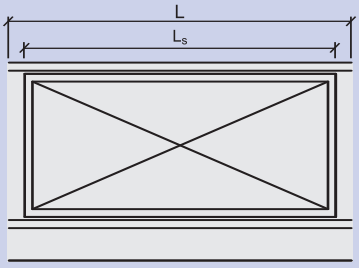
Silenciadores

Amortiguación (dB) por banda de frecuencia

Longitud silenciador (mm)	Caudal aire (m³/h)	ΔP aire (Pa)	Banda de frecuencia (Hz)							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_s =500	2.550	9	2	5	14	16	18	15	12	11
	3.250	21								
	3.900	29								
	4.500	37								
L_s =750	2.550	10	3	8	20	21	24	20	15	13
	3.250	23								
	3.900	31								
	4.500	40								
L_s =1.000	2.550	11	4	11	25	25	30	25	17	14
	3.250	24								
	3.900	34								
	4.500	43								
L_s =1.250	2.550	12	5	13	30	30	36	30	20	16
	3.250	26								
	3.900	35								
	4.500	45								
L_s =1.500	2.550	12	6	15	35	35	41	34	22	17
	3.250	27								
	3.900	37								
	4.500	47								

Sección silenciador

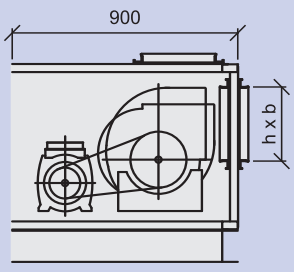
L_s (mm)	L (mm)
500	600
750	850
1.000	1.100
1.250	1.350
1.500	1.600



Ventiladores

Sección Ventilador

Ventilador	b x h (mm)
AT 10-10	331 x 289
ADH/RDH 250	322 x 322



Pérdida de carga adicional por impulsión no conducida (Pa)

Caudal aire m³/h	Tipo de ventilador		
	AT	**ADH**	**RDH**
2.550	43	18	21
3.250	70	30	34
3.900	100	44	49
4.500	134	58	65

Acción (AT 10-10)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
2.550	150	747	0,20	0,25	71	67	69	70	69	66	63	59	54
3.250		791	0,30	0,37	74	71	72	73	72	70	66	62	57
3.900		850	0,42	0,55	78	75	76	77	76	74	70	66	61
4.500		913	0,58	0,75	81	78	79	80	79	77	73	69	64
2.550	200	852	0,25	0,37	72	69	70	71	70	68	64	60	55
3.250		878	0,36	0,55	76	72	74	75	74	71	68	64	59
3.900		925	0,49	0,75	79	75	77	78	77	74	71	67	62
4.500		981	0,65	1,10	82	78	80	81	80	77	74	70	65
2.550	250	952	0,31	0,55	74	70	72	73	72	69	66	62	57
3.250		963	0,42	0,55	77	73	75	76	75	72	69	65	60
3.900		998	0,56	0,75	80	76	78	79	78	75	72	68	63
4.500		1.046	0,73	1,10	82	79	80	81	80	78	74	70	65
2.550	300	1.048	0,37	0,55	75	72	73	74	73	71	67	63	58
3.250		1.046	0,49	0,75	78	74	76	77	76	73	70	66	61
3.900		1.071	0,63	1,10	81	77	79	80	79	76	73	69	64
4.500		1.110	0,81	1,10	83	80	81	82	81	79	75	71	66
2.550	350	1.138	0,43	0,55	76	73	74	75	74	72	68	64	59
3.250		1.126	0,56	0,75	79	75	77	78	77	74	71	67	62
3.900		1.141	0,71	1,10	81	78	79	80	79	77	73	69	64
4.500		1.174	0,89	1,10	84	80	82	83	82	79	76	72	67
2.550	400	1.224	0,50	0,75	78	74	76	77	76	73	70	66	61
3.250		1.205	0,63	1,10	80	76	78	79	78	75	72	68	63
3.900		1.211	0,79	1,10	82	79	80	81	80	78	74	70	65
4.500		1.236	0,97	1,50	84	81	82	83	82	80	76	72	67
2.550	450	1.306	0,56	0,75	79	75	77	78	77	74	71	67	62
3.250		1.280	0,71	1,10	81	77	79	80	79	76	73	69	64
3.900		1.279	0,87	1,10	83	79	81	82	81	78	75	71	66
4.500		1.298	1,06	1,50	85	82	83	84	83	81	77	73	68
2.550	500	1.384	0,63	1,10	80	76	78	79	78	75	72	68	63
3.250		1.354	0,79	1,10	82	78	80	81	80	77	74	70	65
3.900		1.346	0,96	1,50	84	80	82	83	82	79	76	72	67
4.500		1.358	1,15	1,50	86	82	84	85	84	81	78	74	69
2.550	550	1.459	0,69	1,10	81	77	79	80	79	76	73	69	64
3.250		1.425	0,87	1,10	83	79	81	82	81	78	75	71	66
3.900		1.412	1,05	1,50	84	81	82	83	82	80	76	72	67
4.500		1.358	1,15	1,50	86	82	84	85	84	81	78	74	69
2.550	600	1.530	0,76	1,10	82	78	80	81	80	77	74	70	65
3.250		1.494	0,95	1,50	83	80	81	82	81	79	75	71	66
3.900		1.476	1,14	1,50	85	82	83	84	83	81	77	73	68
4.500		1.477	1,35	2,20	87	83	85	86	85	82	79	75	70
2.550	650	1.599	0,82	1,10	83	79	81	82	81	78	75	71	66
3.250		1.561	1,03	1,50	84	81	82	83	82	80	76	72	67
3.900		1.539	1,23	1,50	86	82	84	85	84	81	78	74	69
4.500		1.535	1,44	2,20	88	84	86	87	86	83	80	76	71
2.550	700	1.665	0,89	1,10	84	80	82	83	82	79	76	72	67
3.250		1.625	1,11	1,50	85	82	83	84	83	81	77	73	68
3.900		1.600	1,33	2,20	87	83	85	86	85	82	79	75	70
4.500		1.593	1,55	2,20	88	85	86	87	86	84	80	76	71
2.550	750	1.729	0,95	1,10	84	81	82	83	82	80	76	72	67
3.250		1.688	1,20	1,50	86	82	84	85	84	81	78	74	69
3.900		1.661	1,42	2,20	87	84	85	86	85	83	79	75	70
4.500		1.649	1,65	2,20	89	85	87	88	87	84	81	77	72

Acción (ADH 250)

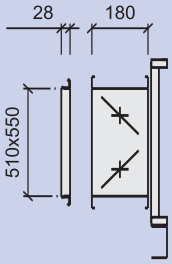
Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
2.550	150	802	0,22	0,37	69	67	63	60	66	64	63	58	53
3.250		835	0,32	0,55	73	67	66	63	69	68	67	62	58
3.900		886	0,46	0,75	77	69	69	65	72	71	71	67	62
4.500		944	0,62	1,10	79	70	71	67	74	74	74	70	65
2.550	200	921	0,28	0,37	71	71	68	63	67	66	64	60	54
3.250		936	0,39	0,55	74	70	70	64	69	69	68	63	58
3.900		974	0,53	0,75	77	70	71	66	71	72	71	67	62
4.500		1.023	0,70	1,10	80	71	73	69	73	75	74	71	66
2.550	250	1.032	0,34	0,55	73	73	71	66	68	69	66	62	56
3.250		1.034	0,46	0,75	75	72	72	66	69	70	68	65	59
3.900		1.060	0,60	1,10	77	71	74	68	71	73	71	68	63
4.500		1.099	0,78	1,10	80	72	75	70	73	76	74	71	66
2.550	300	1.136	0,41	0,55	74	75	74	68	68	71	67	64	58
3.250		1.129	0,53	0,75	76	74	75	68	70	72	69	66	60
3.900		1.144	0,68	1,10	78	73	76	70	71	74	72	69	63
4.500		1.174	0,87	1,10	80	73	77	71	73	76	74	72	66
2.550	350	1.233	0,48	0,75	76	77	77	70	70	72	69	65	59
3.250		1.219	0,61	1,10	77	77	77	71	71	73	70	67	61
3.900		1.225	0,77	1,10	79	76	78	71	72	75	72	70	64
4.500		1.248	0,95	1,50	81	75	79	72	73	77	74	72	67
3.250	400	1.306	0,69	1,10	78	78	80	72	72	74	71	69	63
3.900		1.305	0,85	1,10	79	78	80	73	72	75	73	70	65
4.500		1.320	1,05	1,50	81	77	81	74	74	77	75	73	67
3.250	450	1.389	0,78	1,10	79	80	82	74	72	75	72	70	64
3.900		1.382	0,94	1,50	80	80	82	74	73	76	73	71	66
4.500		1.391	1,14	1,50	82	79	82	75	74	78	75	73	68
3.250	500	1.468	0,86	1,10	80	81	83	76	73	76	73	71	65
3.900		1.457	1,04	1,50	81	81	84	76	74	77	74	72	66
4.500		1.461	1,24	1,50	82	81	84	77	74	78	76	74	68
3.250	550	1.544	0,95	1,50	81	82	85	78	74	77	74	72	66
3.900		1.530	1,14	1,50	82	82	85	78	75	78	75	73	67
4.500		1.529	1,34	2,20	83	82	85	78	75	79	76	74	69
3.900	600	1.600	1,24	1,50	83	83	86	80	75	78	76	74	68
4.500		1.596	1,45	2,20	84	83	86	80	76	79	77	75	70
3.900	650	1.669	1,34	2,20	83	84	87	81	76	79	77	74	69
4.500		1.661	1,56	2,20	84	84	87	81	76	79	77	75	70
3.900	700	1.736	1,44	2,20	84	85	88	83	77	79	77	75	70
4.500		1.725	1,67	2,20	85	85	88	83	77	80	78	76	71
3.900	750	1.800	1,55	2,20	85	86	89	84	77	80	78	75	70
4.500		1.787	1,78	2,20	85	86	89	84	78	80	79	76	71
3.900	800	1.863	1,66	2,20	86	87	89	85	78	80	79	76	71
4.500		1.848	1,90	3,00	86	86	89	85	78	81	79	77	72
3.900	850	1.924	1,77	2,20	86	88	90	86	79	80	79	76	72
4.500		1.908	2,02	3,00	87	87	90	86	79	81	80	77	73

Reacción (RDH 250)

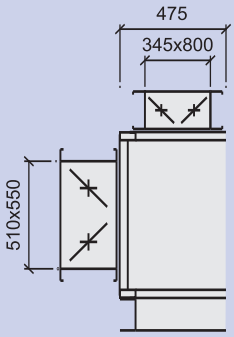
Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
2.550	150	1.800	0,22	0,37	79	69	67	72	73	77	72	63	56
2.550	200	1.905	0,26	0,37	80	71	68	73	75	78	73	64	56
2.550	250	2.004	0,30	0,55	81	74	70	73	75	79	74	65	57
3.250		2.304	0,46	0,75	85	75	74	77	79	81	79	71	63
2.550	300	2.099	0,34	0,55	82	76	72	73	76	79	75	66	58
3.250		2.387	0,50	0,75	85	76	75	77	80	82	80	71	63
3.900		2.679	0,71	1,10	88	78	79	80	82	83	84	76	68
2.550	350	2.190	0,38	0,55	82	78	73	73	76	79	76	66	59
3.250		2.468	0,55	0,75	86	78	76	77	80	82	81	72	64
3.900		2.751	0,77	1,10	89	78	80	80	83	83	84	77	68
2.550	400	2.278	0,42	0,55	82	80	74	73	77	79	77	67	59
3.250		2.545	0,60	1,10	86	80	78	77	81	82	81	73	64
3.900		2.821	0,82	1,10	89	78	81	80	84	83	85	77	69
4.500		3.092	1,09	1,50	92	80	84	81	85	84	88	81	72
2.550	450	2.363	0,47	0,75	83	81	75	73	77	79	77	68	60
3.250		2.621	0,65	1,10	87	81	79	78	81	82	82	73	65
3.900		2.889	0,88	1,10	90	79	82	80	84	84	85	78	69
4.500		3.155	1,15	1,50	92	79	85	81	86	85	88	81	73
2.550	500	2.444	0,51	0,75	83	82	75	73	78	79	78	68	61
3.250		2.694	0,71	1,10	87	82	81	78	81	82	82	74	65
3.900		2.956	0,94	1,10	90	80	83	80	85	84	86	78	69
4.500		3.216	1,22	1,50	92	80	85	81	87	85	89	82	73
2.550	550	2.524	0,56	0,75	83	83	77	74	78	79	78	69	62
3.250		2.765	0,76	1,10	87	83	82	78	81	82	83	74	66
3.900		3.021	1,00	1,50	90	81	85	80	85	84	86	79	70
4.500		3.216	1,22	1,50	92	80	85	81	87	85	89	82	73
2.550	600	2.601	0,60	1,10	84	82	78	74	78	79	79	70	63
3.250		2.835	0,81	1,10	87	83	83	78	82	82	83	75	66
3.900		3.085	1,06	1,50	90	82	86	80	85	84	87	79	70
4.500		3.335	1,35	2,20	93	82	87	82	87	86	89	82	73
2.550	650	2.677	0,65	1,10	84	83	80	75	79	79	80	71	63
3.250		2.904	0,87	1,10	88	83	84	78	82	81	83	75	67
3.900		3.147	1,12	1,50	91	83	87	80	85	84	87	79	70
4.500		3.393	1,42	2,20	93	83	87	83	87	86	89	83	74
2.550	700	2.750	0,70	1,10	84	83	81	75	79	79	80	71	64
3.250		2.970	0,92	1,10	88	83	85	78	83	81	84	76	67
3.900		3.209	1,18	1,50	91	84	88	81	85	84	87	80	71
4.500		3.450	1,48	2,20	93	84	88	83	87	86	89	83	74
2.550	750	2.822	0,75	1,10	85	84	82	76	79	79	81	72	65
3.250		3.036	0,98	1,50	88	83	87	78	83	81	84	76	67
3.900		3.269	1,25	1,50	91	85	89	81	85	84	87	80	71
4.500		3.505	1,55	2,20	94	86	89	84	87	87	90	84	74
2.550	800	2.893	0,80	1,10	85	85	83	76	80	79	81	73	65
3.250		3.100	1,03	1,50	88	82	88	78	83	81	84	76	68
3.900		3.328	1,31	2,20	91	85	89	81	85	84	87	81	71
4.500		3.561	1,62	2,20	94	87	90	84	87	87	90	84	75
2.550	850	2.962	0,85	1,10	86	85	85	77	80	79	81	73	66
3.250		3.163	1,09	1,50	88	83	89	78	83	81	85	77	68
3.900		3.386	1,37	2,20	91	86	90	82	85	84	88	81	72
4.500		3.615	1,69	2,20	94	88	90	84	87	87	90	84	75
2.550	900	3.029	0,90	1,10	86	86	86	78	81	79	82	74	67
3.250		3.225	1,15	1,50	89	84	89	79	83	81	85	77	69
3.900		3.444	1,44	2,20	92	86	91	82	85	85	88	81	72
4.500		3.668	1,76	2,20	94	89	91	85	87	87	90	85	75
2.550	950	3.095	0,95	1,10	86	87	87	78	82	79	82	74	67
3.250		3.286	1,21	1,50	89	85	89	79	83	82	85	78	69
3.900		3.500	1,50	2,20	92	86	91	83	85	85	88	82	72
4.500		3.721	1,84	2,20	94	90	92	85	87	88	90	85	75
2.550	1.000	3.160	1,00	1,50	87	87	88	79	82	79	82	75	67
3.250		3.346	1,27	1,50	89	86	90	80	83	82	86	78	70
3.900		3.556	1,57	2,20	92	86	92	83	85	85	88	82	73
4.500		3.773	1,91	2,20	94	90	93	86	87	88	90	85	76
2.550	1.100	3.287	1,11	1,50	87	89	89	81	83	80	83	76	68
3.250		3.463	1,39	2,20	90	88	91	81	83	83	86	79	71
3.900		3.665	1,70	2,20	92	86	93	84	85	86	88	82	73
4.500		3.875	2,05	3,00	95	91	94	86	87	88	91	86	76
2.550	1.200	3.410	1,22	1,50	88	90	89	83	84	81	83	77	69
3.250		3.577	1,51	2,20	91	90	91	83	83	84	87	80	72
3.900		3.771	1,84	2,20	93	86	94	84	85	86	89	83	74
4.500		3.975	2,20	3,00	95	90	95	87	87	89	91	86	77
2.550	1.300	3.529	1,33	2,20	89	91	90	85	85	82	84	78	70
3.250		3.687	1,64	2,20	91	92	92	84	84	84	87	81	72
3.900		3.874	1,98	3,00	93	88	95	85	85	87	89	84	74
4.500		4.072	2,36	3,00	95	90	96	88	87	89	91	87	77
2.550	1.400	3.645	1,44	2,20	90	92	90	86	85	83	84	79	71
3.250		3.795	1,76	2,20	92	93	92	85	84	85	87	82	73
3.900		3.975	2,12	3,00	94	90	95	86	85	87	90	85	75
4.500		4.168	2,51	3,00	96	90	97	88	87	89	91	87	77
2.550	1.500	3.757	1,55	2,20	90	93	90	87	86	84	85	80	72
3.250		3.900	1,89	2,20	92	94	93	87	85	86	87	82	74
3.900		4.074	2,26	3,00	94	91	96	87	86	88	90	85	76
4.500		4.261	2,66	4,00	96	89	98	89	87	90	91	87	78

Secciones de entrada de aire

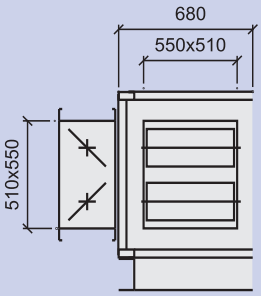
Sección aspiración



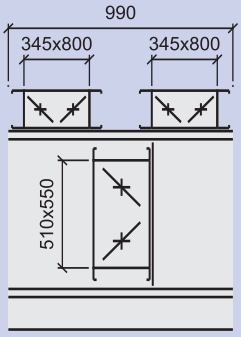
Sección mezcla superior



Sección mezcla lateral

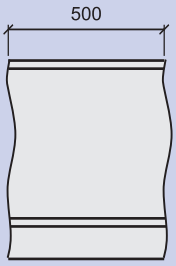


Sección free-cooling

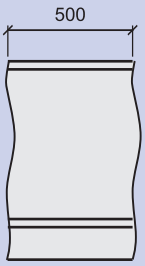


Secciones de acceso y expansión

Sección acceso

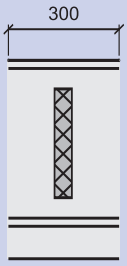


Sección expansión

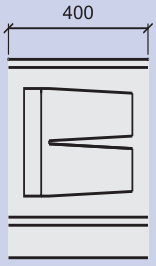


Filtros

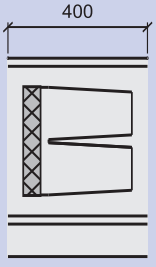
Filtros planos



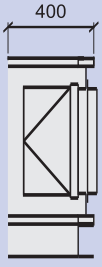
Filtros compactos



Filtros compactos con prefiltro



Filtros absolutos



Filtros planos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F702	**F708**	**F719**
G3	G4	F5

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F702	**F708**	**F719**
150	150	250

Filtros compactos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F756	**F757**	**F759**
F6	F7	F9

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F756	**F757**	**F759**
300	300	300

Filtros absolutos

Clase de filtro según UNE EN 1822		
F779	**F780**	**F781**
H10	H11	H13

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F779	**F780**	**F781**
300	300	600

Caudal máximo 6.000 m³/h

Tamaño 3

Batería de calor

Batería de calor

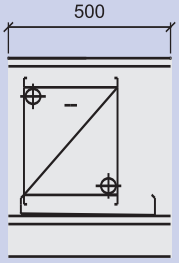
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC)	Ent/Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC)	Δ Paire (Pa)	Δ Pagua (mca)	Diámetro colector
1 Fila	3.900	0	85/70	1.247	18.700	16,7	7	0,9	3/4"
	4.850	0	85/70	1.409	21.135	15,1	11	1,1	
	5.850	0	85/70	1.545	23.179	13,8	14	1,4	
	6.800	0	85/70	1.672	25.082	12,8	19	1,6	
	3.900	15	85/70	1.030	15.452	28,8	7	0,6	
	4.850	15	85/70	1.166	17.496	27,5	11	0,7	
	5.850	15	85/70	1.277	19.148	26,4	14	0,9	
	6.800	15	85/70	1.385	20.771	25,6	19	0,1	
	3.900	15	50/45	1.612	8.062	22,2	7	1,4	
	4.850	15	50/45	1.820	9.098	21,5	11	1,8	
	5.850	15	50/45	2.016	10.078	21,0	14	2,1	
	6.800	15	50/45	2.195	10.973	20,6	19	2,5	
2 Filas	3.900	0	85/70	2.702	40.535	36,2	18	1,3	1"
	4.850	0	85/70	3.089	46.329	33,1	27	1,6	
	5.850	0	85/70	3.426	51.396	30,6	36	2,0	
	6.800	0	85/70	3.736	56.043	28,6	46	2,3	
	3.900	15	85/70	2.225	33.368	44,8	18	0,8	
	4.850	15	85/70	2.538	38.071	42,2	27	1,0	
	5.850	15	85/70	2.822	42.326	40,2	36	1,2	
	6.800	15	85/70	3.083	46.245	38,6	46	1,5	
	3.900	15	50/45	3.449	17.244	30,4	18	1,9	
	4.850	15	50/45	3.975	19.875	29,2	27	2,4	
	5.850	15	50/45	4.401	22.003	28,1	36	3,0	
	6.800	15	50/45	4.820	24.102	27,3	46	3,5	
3 Filas	3.900	0	50/45	6.539	32.697	29,2	28	2,5	1 1/2"
	4.850	0	50/45	7.586	37.931	27,1	40	3,3	
	5.850	0	50/45	8.532	42.662	25,4	54	4,0	
	6.800	0	50/45	9.367	46.833	23,9	69	4,8	
	3.900	15	50/45	4.524	22.619	35,2	28	1,1	
	4.850	15	50/45	5.263	26.314	33,8	40	1,5	
	5.850	15	50/45	5.912	29.561	32,6	54	1,9	
	6.800	15	50/45	6.506	32.529	31,6	69	2,2	

Sección batería de calor

Batería de frío

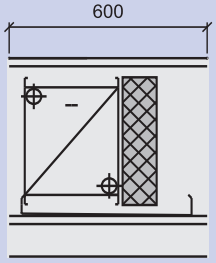
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC/%Hr)	Ent./Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC/%Hr)	ΔP aire (Pa)	ΔP agua (mca)	Diámetro colector
4 Filas	3.900	26/50	7/12	3.110	15.552	14,9/88	43	1,0	1 1/2"
	4.850	26/50	7/12	3.542	17.712	15,6/86	63	1,3	
	5.850	26/50	7/12	3.905	19.526	16,2/84	84	1,6	
	6.800	26/50	7/12	4.234	21.168	16,7/83	109	1,8	
	3.900	29/60	7/12	5.236	26.179	16,2/92	43	2,7	
	4.850	29/60	7/12	5.962	29.808	17,2/90	62	3,4	
	5.850	29/60	7/12	6.601	33.005	17,9/89	83	4,1	
	6.800	29/60	7/12	7.171	35.856	18,6/88	107	4,7	
	3.900	34/43	7/12	5.651	28.253	17,2/86	42	3,1	
	4.850	34/43	7/12	6.463	32.314	18,3/84	61	3,9	
	5.850	34/43	7/12	7.171	35.856	19,2/82	82	4,7	
	6.800	34/43	7/12	7.793	38.966	19,9/80	105	5,5	
6 Filas	3.900	26/50	7/12	3.957	19.786	12,7/95	65	0,9	1 1/2"
	4.850	26/50	7/12	4.562	22.810	13,4/93	94	1,2	
	5.850	26/50	7/12	5.115	25.574	13,9/92	126	1,5	
	6.800	26/50	7/12	5.599	27.994	14,4/91	163	1,8	
	3.900	29/60	7/12	6.549	32.746	13,4/97	64	2,3	
	4.850	29/60	7/12	7.620	38.102	14,3/96	92	3,0	
	5.850	29/60	7/12	8.571	42.854	15,1/95	124	3,8	
	6.800	29/60	7/12	9.418	47.088	15,8/94	160	4,6	
	3.900	34/43	7/12	7.068	35.338	13,8/94	63	2,7	
	4.850	34/43	7/12	8.225	41.126	14,8/93	91	3,5	
	5.850	34/43	7/12	9.262	46.310	15,7/91	122	4,4	
	6.800	34/43	7/12	10.195	50.976	16,5/90	158	5,2	
8 Filas	3.900	26/50	7/12	4.545	22.723	11,3/98	87	0,6	2"
	4.850	26/50	7/12	5.322	26.611	11,9/97	125	0,8	
	5.850	26/50	7/12	6.013	30.067	12,4/96	169	1,0	
	6.800	26/50	7/12	6.653	33.264	12,9/95	217	1,3	
	3.900	29/60	7/12	7.413	37.066	11,6/99	85	1,5	
	4.850	29/60	7/12	8.761	43.805	12,4/98	123	2,1	
	5.850	29/60	7/12	9.971	49.853	13,1/98	166	2,6	
	6.800	29/60	7/12	11.076	55.382	13,8/97	213	3,2	
	3.900	34/43	7/12	7.983	39.917	11,7/98	84	1,7	
	4.850	34/43	7/12	9.435	47.174	12,6/97	121	2,4	
	5.850	34/43	7/12	10.748	53.741	13,4/96	163	3,0	
	6.800	34/43	7/12	11.958	59.789	14,1/95	210	3,7	

Sección batería de frío



Separador de gotas

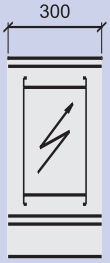
Sección batería de frío con separador de gotas



Caudal aire (m^3/h)	ΔP aire (Pa)
3.900	15
4.850	30
5.850	42
6.800	60

Batería eléctrica

Sección batería eléctrica



Potencia Kw	Nº de etapas	ΔP aire (Pa)
3	1	1
4,5	1	1
6	2	1
9	2	1
12	2	1
18	3	1
21,75	4	2
24	2-4	2
25,5	2-4	2
30	5	2
36	3-6	4

Tamaño 3

Humectación · Silenciadores · Ventiladores

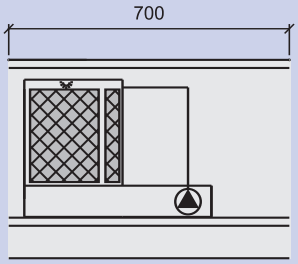
Humectación

Panel de fibra de vidrio

Caudal aire (m³/h)	Espesor 75		Espesor 100		Espesor 125		Espesor 150	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
3.900	73%	35	82%	45	88%	55	92%	70
4.850	70%	60	80%	75	85%	80	90%	105
5.850	68%	90	78%	105	83%	125	88%	145
6.800	66%	130	76%	150	81%	170	87%	190

Panel de celulosa

Caudal aire (m³/h)	Espesor 100 mm		Espesor 200 mm	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
3.900	66%	90	89%	160
4.850	63%	150	86%	270
5.850	61%	225	84%	415
6.800	58%	315	82%	565



Sección humectación

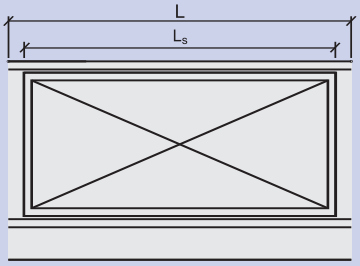
Silenciadores

Amortiguación (dB) por banda de frecuencia

Longitud silenciador (mm)	Caudal aire (m³/h)	ΔP aire (Pa)	Banda de frecuencia (Hz)							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_s =500	3.900	15	2	5	14	16	18	15	12	11
	4.850	21								
	5.850	29								
	6.800	37								
L_s =750	3.900	16	3	8	20	21	24	20	15	13
	4.850	23								
	5.850	31								
	6.800	40								
L_s =1.000	3.900	18	4	11	25	25	30	25	17	14
	4.850	24								
	5.850	34								
	6.800	43								
L_s =1.250	3.900	19	5	13	30	30	36	30	20	16
	4.850	24								
	5.850	35								
	6.800	45								
L_s =1.500	3.900	20	6	15	35	35	41	34	22	17
	4.850	24								
	5.850	36								
	6.800	47								

Sección silenciador

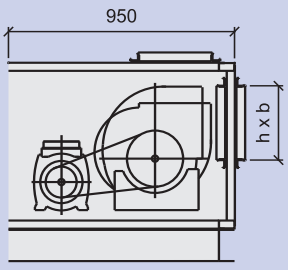
L_s (mm)	L (mm)
500	600
750	850
1.000	1.100
1.250	1.350
1.500	1.600



Ventiladores

Sección Ventilador

Ventilador	b x h (mm)
AT 12-12	395 x 341
ADH/RDH 280	361 x 361



Pérdida de carga adicional por impulsión no conducida (Pa)

Caudal aire m³/h	Tipo de ventilador		
	AT	**ADH**	**RDH**
3.900	38	24	27
4.850	66	43	48
5.850	96	62	69
6.800	130	83	93

Acción (AT 12-12)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
3.900	150	629	0,31	0,55	71	68	69	70	69	67	63	59	54
4.850		650	0,46	0,75	75	71	73	74	73	70	67	63	58
5.850		690	0,68	1,10	78	75	76	77	76	74	70	66	61
6.800		739	0,94	1,50	82	78	80	81	80	77	74	70	65
3.900	200	723	0,39	0,55	73	70	71	72	71	69	65	61	56
4.850		732	0,55	0,75	76	72	74	75	74	71	68	64	59
5.850		759	0,77	1,10	79	76	77	78	77	75	71	67	62
6.800		799	1,05	1,50	82	79	80	81	80	78	74	70	65
3.900	250	811	0,46	0,75	75	71	73	74	73	70	67	63	58
4.850		811	0,63	1,10	77	74	75	76	75	73	69	65	60
5.850		827	0,87	1,10	80	77	78	79	78	76	72	68	63
6.800		858	1,17	1,50	83	79	81	82	81	78	75	71	66
3.900	300	892	0,54	0,75	76	73	74	75	74	72	68	64	59
4.850		886	0,73	1,10	78	75	76	77	76	74	70	66	61
5.850		895	0,98	1,50	81	77	79	80	79	76	73	69	64
6.800		917	1,28	2,20	84	80	82	83	82	79	76	72	67
3.900	350	968	0,63	1,10	77	74	75	76	75	73	69	65	60
4.850		958	0,82	1,10	79	76	77	78	77	75	71	67	62
5.850		960	1,08	1,50	82	78	80	81	80	77	74	70	65
6.800		976	1,40	2,20	84	81	82	83	82	80	76	72	67
3.900	400	1.039	0,72	1,10	79	75	77	78	77	74	71	67	62
4.850		1.026	0,92	1,50	81	77	79	80	79	76	73	69	64
5.850		1.024	1,19	1,50	83	79	81	82	81	78	75	71	66
6.800		1.034	1,52	2,20	85	82	83	84	83	81	77	73	68
3.900	450	1.106	0,81	1,10	80	76	78	79	78	75	72	68	63
4.850		1.092	1,02	1,50	81	78	79	80	79	77	73	69	64
5.850		1.085	1,30	2,20	84	80	82	83	82	79	76	72	67
6.800		1.091	1,64	2,20	86	82	84	85	84	81	78	74	69
3.900	500	1.170	0,91	1,10	81	77	79	80	79	76	73	69	64
4.850		1.154	1,12	1,50	82	79	80	81	80	78	74	70	65
5.850		1.145	1,42	2,20	84	81	82	83	82	80	76	72	67
6.800		1.146	1,77	2,20	86	83	84	85	84	82	78	74	69
3.900	550	1.230	1,01	1,50	82	78	80	81	80	77	74	70	65
4.850		1.214	1,23	1,50	83	80	81	82	81	79	75	71	66
5.850		1.202	1,53	2,20	85	82	83	84	83	81	77	73	68
6.800		1.200	1,90	3,00	87	84	85	86	85	83	79	75	70
3.900	600	1.288	1,11	1,50	83	79	81	82	81	78	75	71	66
4.850		1.271	1,34	2,20	84	81	82	83	82	80	76	72	67
5.850		1.258	1,65	2,20	86	82	84	85	84	81	78	74	69
6.800		1.253	2,03	3,00	88	84	86	87	86	83	80	76	71
3.900	650	1.344	1,22	1,50	83	80	81	82	81	79	75	71	66
4.850		1.326	1,45	2,20	85	81	83	84	83	80	77	73	68
5.850		1.312	1,77	2,20	87	83	85	86	85	82	79	75	70
6.800		1.305	2,16	3,00	88	85	86	87	86	84	80	76	71
3.900	700	1.397	1,33	2,20	84	81	82	83	82	80	76	72	67
4.850		1.380	1,57	2,20	86	82	84	85	84	81	78	74	69
5.850		1.364	1,90	3,00	87	84	85	86	85	83	79	75	70
6.800		1.355	2,29	3,00	89	86	87	88	87	85	81	77	72
5.850	750	1.415	2,02	3,00	88	85	86	87	86	84	80	76	71
6.800		1.404	2,43	3,00	90	86	88	89	88	85	82	78	73

Acción (ADH 280)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
3.900	150	732	0,37	0,55	72	70	67	62	69	67	66	60	53
4.850		779	0,55	0,75	76	71	70	65	72	71	70	65	58
5.850		845	0,82	1,10	80	73	74	69	74	75	74	70	63
6.800		917	1,17	1,50	83	75	77	73	76	78	78	74	67
3.900	200	826	0,45	0,75	73	72	71	64	69	68	66	62	54
4.850		860	0,64	1,10	76	73	73	66	72	72	70	66	59
5.850		915	0,92	1,50	80	75	75	70	74	76	74	70	64
6.800		979	1,28	2,20	83	76	78	73	76	79	77	74	68
3.900	250	914	0,53	0,75	73	75	74	66	69	69	67	63	56
4.850		938	0,73	1,10	77	75	76	68	72	72	71	67	60
5.850		983	1,03	1,50	80	76	77	71	74	76	74	71	64
6.800		1.040	1,40	2,20	83	77	79	74	76	79	77	75	68
3.900	300	999	0,62	1,10	74	76	76	68	70	70	68	64	57
4.850		1.013	0,83	1,10	77	76	78	70	72	73	71	68	61
5.850		1.049	1,14	1,50	81	77	79	72	74	76	74	71	65
6.800		1.099	1,52	2,20	84	78	81	75	76	79	77	75	68
3.900	350	1.079	0,71	1,10	76	77	78	70	70	71	69	66	59
4.850		1.085	0,93	1,50	78	77	80	72	72	74	71	68	62
5.850		1.114	1,25	1,50	81	78	81	74	74	77	75	72	66
6.800		1.157	1,64	2,20	84	79	82	76	76	80	77	75	69
3.900	400	1.155	0,81	1,10	77	78	80	72	71	73	69	67	61
4.850		1.156	1,04	1,50	79	78	82	73	72	75	72	69	63
5.850		1.177	1,37	2,20	82	78	82	75	74	77	75	73	66
6.800		1.214	1,77	2,20	84	80	83	77	76	80	77	76	69
3.900	450	1.228	0,91	1,10	78	79	82	74	72	74	70	69	62
4.850		1.223	1,15	1,50	79	79	83	75	73	75	72	70	64
5.850		1.238	1,49	2,20	82	79	84	77	74	78	75	73	67
6.800		1.269	1,90	3,00	84	80	85	78	76	80	78	76	70
3.900	500	1.298	1,02	1,50	79	80	84	76	72	75	71	70	64
4.850		1.289	1,27	2,20	80	80	84	77	73	76	73	71	65
5.850		1.298	1,61	2,20	82	80	85	79	75	78	75	73	67
6.800		1.324	2,03	3,00	85	81	86	80	76	80	78	76	70
3.900	550	1.366	1,12	1,50	80	81	85	78	73	76	72	71	65
4.850		1.353	1,38	2,20	81	80	86	78	74	77	74	72	66
5.850		1.357	1,74	2,20	83	81	86	80	75	78	76	74	68
6.800		1.378	2,17	3,00	85	82	87	82	77	81	78	76	71
4.850	600	1.414	1,50	2,20	82	81	87	80	74	77	74	72	67
5.850		1.414	1,87	3,00	83	81	88	81	75	79	76	74	68
6.800		1.431	2,31	3,00	85	82	87	83	77	81	78	76	71
4.850	650	1.474	1,63	2,20	83	82	88	81	75	78	75	73	68
5.850		1.470	2,00	3,00	84	82	89	82	76	79	76	74	69
6.800		1.483	2,45	3,00	86	83	88	84	77	81	79	77	72
4.850	700	1.532	1,75	2,20	83	83	89	83	76	79	76	74	69
5.850		1.525	2,14	3,00	84	83	89	83	76	80	77	75	70
6.800		1.534	2,59	4,00	86	84	89	85	77	81	79	77	72
4.850	750	1.589	1,88	3,00	84	85	90	84	76	79	76	74	70
5.850		1.579	2,28	3,00	85	84	90	84	77	80	78	76	71
6.800		1.584	2,74	4,00	86	85	90	86	78	81	79	77	72
4.850	800	1.644	2,01	3,00	85	86	90	85	77	80	77	75	71
5.850		1.631	2,42	3,00	86	86	91	85	78	80	78	76	71
6.800		1.634	2,89	4,00	87	86	91	86	78	82	79	77	73
4.850	850	1.698	2,15	3,00	86	88	91	86	78	80	78	75	71
5.850		1.683	2,56	4,00	86	87	91	86	78	81	79	76	72
6.800		1.682	3,05	4,00	87	87	92	87	79	82	80	78	73

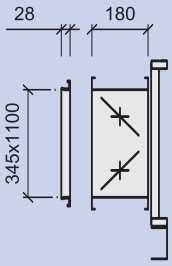
Reacción (RDH 280)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
3.900	250	1.971	0,53	0,75	84	71	72	76	77	81	78	70	61
3.900	300	2.048	0,59	0,75	85	72	73	76	78	81	79	70	62
3.900	350	2.121	0,65	1,10	85	74	73	76	80	82	79	71	62
3.900	400	2.192	0,71	1,10	85	76	74	76	80	82	80	72	63
4.850		2.468	1,02	1,50	89	77	78	79	83	83	85	76	68
3.900	450	2.261	0,77	1,10	86	78	6	76	80	82	80	72	63
4.850		2.530	1,09	1,50	89	78	79	80	84	83	85	77	68
3.900	500	2.328	0,83	1,10	86	79	77	76	81	82	81	72	64
4.850		2.589	1,16	1,50	90	79	80	80	84	83	86	77	69
3.900	550	2.394	0,90	1,10	86	80	78	76	81	81	81	73	65
4.850		2.648	1,24	1,50	90	80	81	80	85	83	86	78	69
5.850		2.944	1,71	2,20	93	84	83	83	87	85	90	82	74
3.900	600	2.458	0,96	1,50	86	81	79	77	80	81	82	73	65
4.850		2.705	1,31	2,20	90	81	82	80	85	83	87	78	69
5.850		2.996	1,80	2,20	93	84	83	83	87	85	90	82	74
3.900	650	2.520	1,03	1,50	86	82	81	77	80	81	82	73	66
4.850		2.761	1,39	2,20	91	81	83	80	85	83	87	78	70
5.850		3.046	1,89	2,20	93	85	84	83	88	85	90	83	74
3.900	700	2.582	1,10	1,50	87	82	82	77	81	81	83	74	66
4.850		2.817	1,47	2,20	91	82	84	80	85	83	87	78	70
5.850		3.096	1,98	3,00	94	86	85	83	88	86	90	83	75
6.800		3.383	2,59	3,00	96	90	86	85	90	87	92	87	79
3.900	750	2.642	1,16	1,50	87	82	83	77	81	81	83	74	66
4.850		2.871	1,55	2,20	91	82	85	80	85	83	87	79	71
5.850		3.145	2,06	3,00	94	86	85	83	89	86	90	84	75
6.800		3.428	2,69	4,00	96	90	86	85	90	87	92	88	79
3.900	800	2.701	1,23	1,50	87	83	84	77	81	80	84	74	67
4.850		2.924	1,63	2,20	91	83	85	81	85	83	88	79	71
5.850		3.194	2,15	3,00	94	87	86	83	89	86	90	84	75
6.800		3.473	2,79	4,00	96	91	87	86	91	87	93	88	79
3.900	850	2.759	1,30	1,50	87	83	85	77	81	80	84	75	67
4.850		2.976	1,70	2,20	91	83	86	81	85	84	88	80	71
5.850		3.241	2,25	3,00	94	87	87	83	89	86	91	84	75
6.800		3.517	2,89	4,00	97	91	87	86	91	88	93	88	79
3.900	900	2.816	1,37	2,20	87	83	86	77	81	80	84	75	68
4.850		3.028	1,79	2,20	91	83	87	81	85	84	88	80	72
5.850		3.288	2,34	3,00	94	87	87	84	89	86	91	85	76
6.800		3.560	2,99	4,00	97	91	88	86	91	88	93	88	79
3.900	950	2.872	1,45	2,20	88	83	86	78	81	80	84	76	68
4.850		3.079	1,87	2,20	91	83	88	81	85	84	88	80	72
5.850		3.335	2,43	3,00	94	87	88	84	89	86	91	85	76
6.800		3.603	3,10	4,00	97	92	88	86	91	88	93	89	80
3.900	1.000	2.927	1,52	2,20	88	84	87	79	82	80	85	76	69
4.850		3.129	1,95	3,00	91	83	89	81	85	84	88	81	72
5.850		3.381	2,52	3,00	95	87	89	84	89	86	91	85	76
6.800		3.645	3,20	4,00	97	92	89	86	91	89	93	89	80
3.900	1.100	3.035	1,66	2,20	87	84	88	80	82	81	85	78	70
4.850		3.228	2,12	3,00	92	83	91	81	85	83	88	81	73
5.850		3.470	2,71	4,00	95	87	90	84	89	86	91	86	77
6.800		3.728	3,41	4,00	97	92	90	87	91	89	93	89	80
3.900	1.200	3.140	1,81	2,20	89	85	89	81	83	81	86	79	71
4.850		3.324	2,29	3,00	92	84	92	81	85	83	88	82	73
5.850		3.558	2,90	4,00	95	87	92	84	89	86	91	86	77
6.800		3.809*	3,63	5,50	98	92	91	87	91	90	93	90	81
3.900	1.300	3.243	1,97	3,00	90	86	90	82	84	82	86	80	72
4.850		3.417	2,46	3,00	92	84	93	82	86	83	88	83	74
5.850		3.644	3,10	4,00	95	86	93	85	89	87	91	87	78
6.800		3.889*	3,85	5,50	98	92	92	88	91	90	93	90	81
3.900	1.400	3.343	2,12	3,00	90	87	91	83	85	82	86	81	73
4.850		3.509	2,63	4,00	92	84	94	82	86	82	88	83	74
5.850		3.729	3,29	4,00	95	86	95	86	88	87	91	87	78
6.800		3.968*	4,06	5,50	98	92	93	88	91	91	94	90	81
3.900	1.500	3.441	2,28	3,00	91	87	92	84	86	82	86	81	73
4.850		3.599	2,81	4,00	92	85	95	83	86	83	89	84	75
5.850		3.811*	3,50	5,50	95	85	96	86	88	87	91	87	78
6.800		4.045*	4,28	5,50	98	91	94	89	90	91	94	90	82

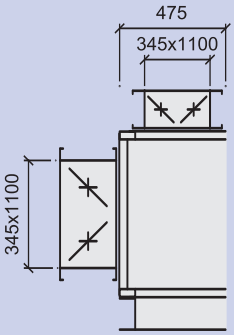
* Ventiladores Serie RDH-K

Secciones de entrada de aire

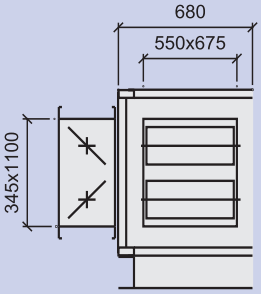
Sección aspiración



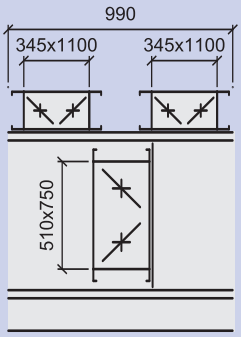
Sección mezcla superior



Sección mezcla lateral

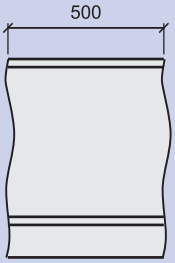


Sección free-cooling

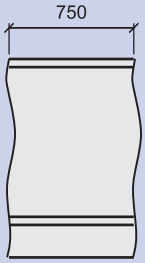


Secciones de acceso y expansión

Sección acceso

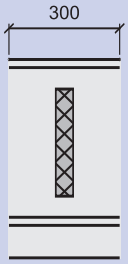


Sección expansión

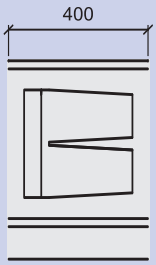


Filtros

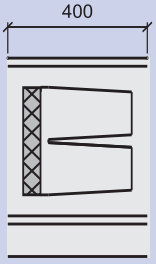
Filtros planos



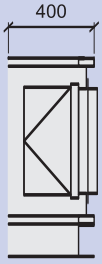
Filtros compactos



Filtros compactos con prefiltro



Filtros absolutos



Filtros planos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F702	**F718**	**F719**
G3	G4	F5

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F702	**F718**	**F719**
150	150	250

Filtros compactos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F756	**F757**	**F759**
F6	F7	F9

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F756	**F757**	**F759**
300	300	300

Filtros absolutos

Clase de filtro según UNE EN 1822		
F779	**F780**	**F781**
H10	H11	H13

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F779	**F780**	**F781**
300	300	600

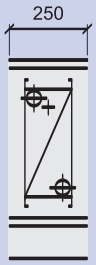
Caudal máximo 8.000 m³/h

Tamaño 4

Batería de calor

Batería de calor

	Caudal aire (m³/h)	Entrada aire (ºC)	Ent/Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC)	Δ Paire (Pa)	Δ Pagua (mca)	Diámetro colector
1 Fila	5.350	0	85/70	1.704	25.558	16,6	7	0,7	1"
	6.700	0	85/70	1.925	28.871	15,0	11	0,8	
	8.000	0	85/70	2.109	31.640	13,7	14	1,0	
	9.350	0	85/70	2.281	34.221	12,7	19	1,2	
	5.350	15	85/70	1.406	21.093	28,7	7	0,4	
	6.700	15	85/70	1.591	23.866	27,4	11	0,5	
	8.000	15	85/70	1.755	26.328	26,4	14	0,6	
	9.350	15	85/70	1.886	28.293	25,5	19	0,7	
	5.350	15	50/45	2.217	11.085	22,2	7	1,0	
	6.700	15	50/45	2.502	12.511	21,5	11	1,3	
	8.000	15	50/45	2.771	13.857	21,0	14	1,6	
	9.350	15	50/45	2.964	14.820	20,5	19	1,8	
2 Filas	5.350	0	85/70	3.695	55.427	36,0	18	1,0	1 1/4"
	6.700	0	85/70	4.222	63.323	32,9	27	1,3	
	8.000	0	85/70	4.696	70.439	30,5	36	1,5	
	9.350	0	85/70	5.102	76.525	28,4	46	1,8	
	5.350	15	85/70	3.038	45.574	44,6	18	0,6	
	6.700	15	85/70	3.477	52.159	42,1	27	0,8	
	8.000	15	85/70	3.865	57.968	40,1	36	1,0	
	9.350	15	85/70	4.203	63.052	38,4	46	1,1	
	5.350	15	50/45	4.742	23.711	30,4	18	1,5	
	6.700	15	50/45	5.428	27.138	29,1	27	1,9	
	8.000	15	50/45	6.051	30.254	28,1	36	2,3	
	9.350	15	50/45	6.575	32.873	27,2	46	2,7	
3 Filas	5.350	0	50/45	8.899	44.496	28,9	28	2,5	1 1/2"
	6.700	0	50/45	10.316	51.582	26,8	40	3,3	
	8.000	0	50/45	11.547	57.737	25,0	54	4,1	
	9.350	0	50/45	12.718	63.591	23,6	69	4,8	
	5.350	15	50/45	6.128	30.639	34,9	28	1,1	
	6.700	15	50/45	7.121	35.607	33,5	40	1,5	
	8.000	15	50/45	7.991	39.954	32,3	54	1,9	
	9.350	15	50/45	8.784	43.921	31,3	69	2,2	

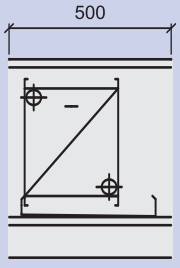


Sección batería de calor

Batería de frío

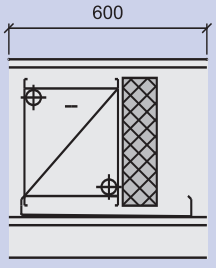
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC/%Hr)	Ent./Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC/%Hr)	ΔP aire (Pa)	ΔP agua (mca)	Diámetro colector
4 Filas	5.350	26/50	7/12	4.095	20.477	15,2/88	43	0,8	1 1/2"
	6.700	26/50	7/12	4.648	23.242	15,9/86	63	0,9	
	8.000	26/50	7/12	5.115	25.574	16,4/84	84	1,1	
	9.350	26/50	7/12	5.547	27.734	16,9/83	109	1,3	
	5.350	29/60	7/12	6.981	34.906	16,5/92	43	2,0	
	6.700	29/60	7/12	7.949	39.744	17,4/90	62	2,6	
	8.000	29/60	7/12	8.796	43.978	18,2/89	83	3,1	
	9.350	29/60	7/12	9.556	47.779	18,8/88	107	3,6	
	5.350	34/43	7/12	7.569	37.843	17,4/86	42	2,3	
	6.700	34/43	7/12	8.640	43.200	18,5/84	61	3,0	
	8.000	34/43	7/12	9.573	47.866	19,4/82	82	3,6	
	9.350	34/43	7/12	10.385	51.926	20,2/80	105	4,2	
6 Filas	5.350	26/50	7/12	5.426	27.130	12,7/95	65	0,9	2"
	6.700	26/50	7/12	6.273	31.363	13,4/93	94	1,1	
	8.000	26/50	7/12	7.033	35.165	13,9/92	126	1,4	
	9.350	26/50	7/12	7.690	38.448	14,4/91	163	1,6	
	5.350	29/60	7/12	8.986	44.928	13,4/97	64	2,2	
	6.700	29/60	7/12	10.454	52.272	14,3/96	92	2,8	
	8.000	29/60	7/12	11.750	58.752	15,1/95	124	3,5	
	9.350	29/60	7/12	12.908	64.541	15,8/94	160	4,2	
	5.350	34/43	7/12	9.694	48.470	13,8/94	63	2,5	
	6.700	34/43	7/12	11.301	56.506	14,8/93	91	3,3	
	8.000	34/43	7/12	12.701	63.504	15,7/91	122	4,0	
	9.350	34/43	7/12	13.980	69.898	16,5/90	158	4,8	
8 Filas	5.350	26/50	7/12	6.013	30.067	11,6/98	87	0,5	2"
	6.700	26/50	7/12	7.016	35.078	12,2/97	125	0,7	
	8.000	26/50	7/12	7.932	39.658	12,8/96	169	0,9	
	9.350	26/50	7/12	8.847	44.237	13,3/95	224	1,1	
	5.350	29/60	7/12	9.971	49.853	11,9/99	85	1,4	
	6.700	29/60	7/12	11.750	58.752	12,7/98	123	1,9	
	8.000	29/60	7/12	13.340	66.701	13,5/98	166	2,4	
	9.350	29/60	7/12	14.809	74.045	14,1/97	213	2,9	
	5.350	34/43	7/12	10.731	53.654	12,0/98	84	1,6	
	6.700	34/43	7/12	12.684	63.418	13,0/97	121	2,1	
	8.000	34/43	7/12	14.429	72.144	13,8/96	163	2,7	
	9.350	34/43	7/12	16.019	80.093	14,5/95	210	3,3	

Sección batería de frío



Separador de gotas

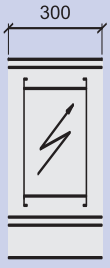
Sección batería de frío con separador de gotas



Caudal aire (m^3/h)	ΔP aire (Pa)
5.350	15
6.700	30
8.000	42
9.350	60

Batería eléctrica

Sección batería eléctrica



Potencia Kw	Nº de etapas	ΔP aire (Pa)
3	1	1
4,5	1	1
6	2	1
9	2	1
12	2	1
18	3	1
21,75	4	2
24	2-4	2
25,5	2-4	2
30	5	2
36	3-6	4
39	4	4
42,75	4	4
45	4	4
48,75	5	4

Tamaño 4

Humectación · Silenciadores · Ventiladores

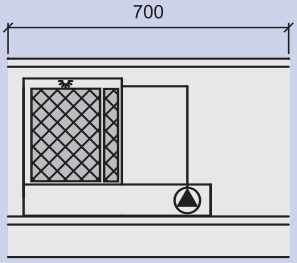
Humectación

Panel de fibra de vidrio

Caudal aire (m³/h)	Espesor 75		Espesor 100		Espesor 125		Espesor 150	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
5.350	74%	35	83%	45	88%	55	92%	65
6.700	71%	50	81%	60	86%	80	90%	95
8.000	68%	83	78%	98	84%	113	88%	133
8.350	67%	113	77%	128	83%	148	87%	173

Panel de celulosa

Caudal aire (m³/h)	Espesor 100 mm		Espesor 200 mm	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
5.350	67%	75	89%	145
6.700	64%	135	87%	245
8.000	62%	195	85%	375
8.350	60%	270	83%	500



Sección humectación

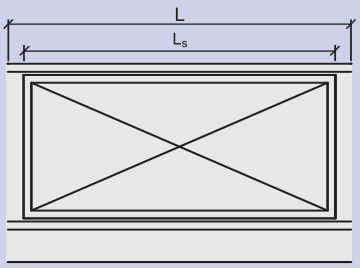
Silenciadores

Amortiguación (dB) por banda de frecuencia

Longitud silenciador (mm)	Caudal aire (m³/h)	ΔP aire (Pa)	Banda de frecuencia (Hz)							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_s =500	5.350	21	2	5	14	16	18	15	12	11
	6.700	29								
	8.000	48								
	9.350	58								
L_s =750	5.350	23	3	8	20	21	24	20	15	13
	6.700	31								
	8.000	51								
	9.350	63								
L_s =1.000	5.350	24	4	11	25	25	30	25	17	14
	6.700	34								
	8.000	55								
	9.350	67								
L_s =1.250	5.350	26	5	13	30	30	36	30	20	16
	6.700	35								
	8.000	58								
	9.350	71								
L_s =1.500	5.350	27	6	15	35	35	41	34	22	17
	6.700	37								
	8.000	61								
	9.350	74								

Sección silenciador

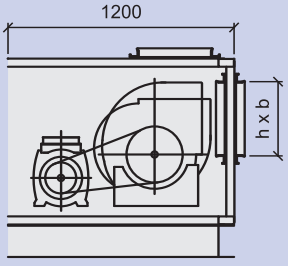
L_s (mm)	L (mm)
500	600
750	850
1.000	1.100
1.250	1.350
1.500	1.600



Ventiladores

Sección Ventilador

Ventilador	b x h (mm)
AT 15-15	471 x 404
ADH/RDH 355	453 x 453



Pérdida de carga adicional por impulsión no conducida (Pa)

Caudal aire m³/h	Tipo de ventilador		
	AT	**ADH**	**RDH**
5.350	33	21	24
6.700	52	33	37
8.000	73	47	52
9.350	100	64	71

Acción (AT 15-15)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
5.350	150	520	0,41	0,55	70	66	68	69	68	65	62	58	53
6.700		536	0,59	0,75	73	70	71	72	71	69	65	61	56
8.000		563	0,82	1,10	76	73	74	75	74	72	68	64	59
9.350		599	1,16	1,50	79	76	77	78	77	75	71	67	62
5.350	200	598	0,53	0,75	72	68	70	71	70	67	64	60	55
6.700		605	0,71	1,10	74	71	72	73	72	70	66	62	57
8.000		624	0,96	1,50	77	74	75	76	75	73	69	65	60
9.350		653	1,30	2,20	80	77	78	79	78	76	72	68	63
5.350	250	671	0,65	1,10	73	70	71	72	71	69	65	61	56
6.700		670	0,85	1,10	76	72	74	75	74	71	68	64	59
8.000		682	1,10	1,50	78	75	76	77	76	74	70	66	61
9.350		705	1,45	2,20	81	77	79	80	79	76	73	69	64
5.350	300	739	0,78	1,10	75	71	73	74	73	70	67	63	58
6.700		733	0,99	1,50	77	73	75	76	75	72	69	65	60
8.000		739	1,26	2,20	79	76	77	78	77	75	71	67	62
9.350		756	1,62	2,20	82	78	80	81	80	77	74	70	65
5.350	350	804	0,92	1,10	76	73	74	75	74	72	68	64	59
6.700		792	1,14	1,50	78	74	76	77	76	73	70	66	61
8.000		794	1,42	2,20	80	77	78	79	78	76	72	68	63
9.350		806	1,79	2,20	82	79	80	81	80	78	74	70	65
5.350	400	864	1,05	1,50	77	74	75	76	75	73	69	65	60
6.700		849	1,30	2,20	79	76	77	78	77	75	71	67	62
8.000		846	1,59	2,20	81	78	79	80	79	77	73	69	64
9.350		854	1,97	3,00	83	80	81	82	81	79	75	71	66
5.350	450	922	1,20	1,50	78	75	76	77	76	74	70	66	61
6.700		904	1,46	2,20	80	77	78	79	78	76	72	68	63
8.000		897	1,76	2,20	82	78	80	81	80	77	74	70	65
9.350		901	2,15	3,00	84	80	82	83	82	79	76	72	67
5.350	500	977	1,34	2,20	80	76	78	79	78	75	72	68	63
6.700		957	1,63	2,20	81	78	79	80	79	77	73	69	64
8.000		947	1,95	3,00	83	79	81	82	81	78	75	71	66
9.350		947	2,35	3,00	85	81	83	84	83	80	77	73	68
5.350	550	1.030	1,49	2,20	81	77	79	80	79	76	73	69	64
6.700		1.007	1,80	2,20	82	78	80	81	80	77	74	70	65
8.000		995	2,13	3,00	84	80	82	83	82	79	76	72	67
9.350		992	2,55	4,00	85	82	83	84	83	81	77	73	68
5.350	600	1.081	1,64	2,20	81	78	79	80	79	77	73	69	64
6.700		1.056	1,97	3,00	83	79	81	82	81	78	75	71	66
8.000		1.042	2,33	3,00	84	81	82	83	82	80	76	72	67
9.350		1.036	2,76	4,00	86	83	84	85	84	82	78	74	69
5.350	650	1.130	1,80	2,20	82	79	80	81	80	78	74	70	65
6.700		1.104	2,15	3,00	84	80	82	83	82	79	76	72	67
8.000		1.087	2,52	4,00	85	82	83	84	83	81	77	73	68
9.350		1.079	2,97	4,00	87	83	85	86	85	82	79	75	70
8.000	700	1.131	2,72	4,00	86	82	84	85	84	81	78	74	69
9.350		1.121	3,18	4,00	87	84	85	86	85	83	79	75	70
9.350	750	1.240	3,47	5,50	86	83	89	87	81	81	78	77	73

Tamaño 4

Ventiladores

Acción (ADH 355)

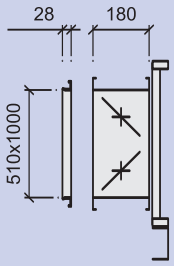
Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
5.350	150	555	0,43	0,55	71	70	66	66	67	66	64	60	55
6.700		573	0,62	1,10	75	71	69	68	70	70	69	65	60
8.000		604	0,88	1,10	79	73	73	70	73	73	73	69	65
9.350		646	1,25	1,50	82	75	76	73	76	76	77	74	69
5.350	200	639	0,55	0,75	72	72	72	67	69	66	65	61	57
6.700		646	0,75	1,10	75	73	72	69	72	70	69	65	61
8.000		666	1,01	1,50	79	74	75	71	74	73	73	70	65
9.350		700	1,39	2,20	82	76	78	74	76	76	77	74	69
5.350	250	716	0,67	1,10	73	74	75	70	70	67	66	63	59
6.700		716	0,88	1,10	76	74	75	71	73	70	70	66	62
8.000		728	1,16	1,50	79	76	77	72	75	73	73	70	65
9.350		754	1,54	2,20	82	77	80	75	77	76	77	74	69
5.350	300	787	0,80	1,10	74	75	78	72	71	68	68	64	60
6.700		782	1,02	1,50	77	75	79	72	73	71	70	67	63
8.000		789	1,31	2,20	79	77	79	73	76	73	73	70	65
9.350		808	1,70	2,20	82	78	81	75	77	76	77	74	69
5.350	350	854	0,93	1,50	76	77	80	74	72	70	69	65	61
6.700		846	1,17	1,50	78	76	81	74	74	72	71	68	64
8.000		847	1,47	2,20	80	77	81	75	76	74	73	70	66
9.350		860	1,87	3,00	83	78	82	77	78	77	77	74	69
5.350	400	916	1,07	1,50	77	77	83	76	73	71	70	67	63
6.700		906	1,33	2,20	79	77	82	76	74	73	72	69	65
8.000		904	1,64	2,20	81	77	83	76	76	75	74	71	67
9.350		912	2,05	3,00	83	78	84	77	78	77	77	74	69
6.700	450	963	1,49	2,20	79	77	84	77	75	74	72	69	65
8.000		958	1,81	2,20	81	78	84	78	77	75	74	72	67
9.350		962	2,23	3,00	83	78	85	78	79	78	77	74	70
6.700	500	1.018	1,66	2,20	80	78	85	79	76	75	73	70	66
8.000		1.011	1,99	3,00	82	78	86	79	77	76	75	72	68
9.350		1.012	2,43	3,00	84	78	86	80	79	78	77	75	70
6.700	550	1.070	1,83	2,20	81	79	87	81	77	76	74	71	67
8.000		1.176	2,38	3,00	84	81	85	82	79	80	76	74	70
9.350		1.060	2,62	4,00	84	80	87	81	79	79	77	75	71
6.700	600	1.120	2,00	3,00	82	81	88	83	78	76	74	72	68
8.000		1.111	2,37	3,00	83	80	87	82	79	78	75	73	69
9.350		1.107	2,83	4,00	85	81	87	83	80	79	77	75	71
8.000	650	1.158	2,56	4,00	84	81	88	84	79	78	76	74	70
9.350		1.152	3,04	4,00	85	81	88	84	80	80	78	76	72
8.000	700	1.204	2,76	4,00	85	82	89	85	80	79	76	75	71
9.350		1.197	3,25	4,00	86	82	89	86	81	80	78	76	72
8.000	750	1.248	2,96	4,00	86	83	90	87	81	80	77	75	71
9.350		1.240	3,47	5,50	86	83	89	87	81	81	78	77	73
8.000	800	1.291	3,16	4,00	86	84	91	88	82	80	77	76	72
9.350		1.282	3,69	5,50	87	84	90	88	82	81	78	77	73
8.000	850	1.333	3,37	5,50	87	84	91	89	83	81	78	76	72
9.350		1.323	3,91	5,50	87	84	90	89	82	82	79	77	74

Reacción (RDH 355)

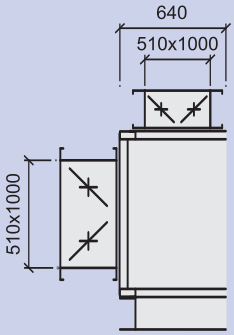
Caudal aire (m³/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
5.350	150	1.276	0,46	0,75	80	78	75	79	78	76	71	64	57
5.350	200	1.349	0,54	0,75	81	80	76	81	78	76	71	64	57
5.350	250	1.419	0,62	1,10	81	81	77	81	79	78	72	64	58
6.700		1.616	0,91	1,10	85	82	83	85	82	82	77	70	63
5.350	300	1.485	0,70	1,10	82	82	79	80	79	78	73	65	59
6.700		1.674	1,01	1,50	86	83	85	86	82	82	77	70	63
8.000		1.872	1,41	2,20	89	84	88	87	85	85	81	75	69
5.350	350	1.549	0,79	1,10	82	83	80	80	79	79	74	66	60
6.700		1.731	1,11	1,50	86	83	86	86	83	82	78	70	64
8.000		1.923	1,53	2,20	90	85	89	88	86	86	82	75	69
5.350	400	1.610	0,88	1,10	82	84	82	80	78	79	74	67	61
6.700		1.785	1,21	1,50	87	85	87	86	83	83	78	71	64
8.000		1.972	1,64	2,20	90	85	90	88	87	86	82	76	69
5.350	450	1.670	0,97	1,50	83	86	83	80	78	79	75	67	61
6.700		1.839	1,32	2,20	87	86	87	85	83	83	79	72	65
8.000		2.020	1,76	2,20	91	86	91	88	88	87	82	76	69
9.350		2.223	2,35	3,00	94	87	93	88	91	89	85	81	73
5.350	500	1.727	1,06	1,50	83	87	84	81	78	79	75	67	61
6.700		1.891	1,43	2,20	87	88	87	85	83	84	79	72	66
8.000		2.067	1,88	2,20	91	87	91	88	89	87	82	77	69
9.350		2.266	2,49	3,00	94	88	93	89	92	90	85	81	73
5.350	550	1.783	1,15	1,50	83	88	86	81	78	79	75	68	62
6.700		1.941	1,53	2,20	88	90	87	84	83	84	80	73	66
8.000		2.114	2,00	3,00	91	89	91	88	89	87	83	77	69
9.350		2.308	2,62	4,00	94	89	94	89	93	90	86	81	73
5.350	600	1.837	1,25	1,50	83	89	86	82	79	80	76	69	63
6.700		1.990	1,64	2,20	88	91	88	84	83	84	80	74	67
8.000		2.159	2,13	3,00	92	90	91	87	89	88	83	78	70
9.350		2.349	2,76	4,00	95	90	94	90	93	90	86	81	73
5.350	650	1.890	1,35	2,20	84	90	87	82	79	80	76	69	63
6.700		2.038	1,75	2,20	88	92	88	85	84	85	80	74	67
8.000		2.203	2,25	3,00	92	92	91	87	89	88	83	78	70
9.350		2.390	2,90	4,00	95	91	95	90	93	91	86	81	73
5.350	700	1.942	1,45	2,20	84	92	88	83	80	81	76	70	64
6.700		2.086	1,87	2,20	88	93	89	85	84	85	80	74	67
8.000		2.246	2,38	3,00	92	93	92	87	89	88	83	79	71
9.350		2.430	3,04	4,00	95	92	95	90	93	91	87	82	74
5.350	750	1.993	1,55	2,20	85	93	88	83	81	81	77	71	65
6.700		2.132	1,98	3,00	89	94	90	86	84	85	80	75	68
8.000		2.289	2,51	3,00	92	95	92	88	88	88	84	79	71
9.350		2.469	3,18	4,00	95	93	95	91	93	91	87	82	74
5.350	800	2.043	1,65	2,20	85	94	89	84	81	81	77	71	66
6.700		2.177	2,10	3,00	89	95	90	86	85	85	80	75	68
8.000		2.331	2,64	4,00	92	96	92	88	88	88	84	79	71
9.350		2.508	3,33	4,00	95	94	96	91	93	91	87	82	74
5.350	850	2.092	1,75	2,20	86	94	90	84	82	82	77	72	66
6.700		2.222	2,22	3,00	89	95	91	86	85	85	81	75	68
8.000		2.372	2,77	4,00	92	97	93	88	88	88	85	79	72
9.350		2.546	3,47	4,00	95	95	96	91	93	91	88	83	75
5.350	900	2.140	1,86	2,20	86	95	90	85	82	82	78	73	67
6.700		2.266	2,33	3,00	89	96	91	87	85	86	81	76	69
8.000		2.413	2,90	4,00	92	97	93	89	88	88	85	80	72
9.350		2.584	3,62	5,50	95	96	96	91	92	91	88	83	75
5.350	950	2.187	1,97	3,00	87	95	91	86	83	83	78	73	68
6.700		2.309	2,46	3,00	90	97	92	87	86	86	81	76	69
8.000		2.453	3,03	4,00	92	98	94	89	88	88	85	80	72
9.350		2.621	3,77	5,50	95	97	97	92	92	91	88	83	75
5.350	1.000	2.233	2,08	3,00	88	95	91	86	84	83	79	74	68
6.700		2.351	2,58	3,00	90	97	93	88	86	86	82	77	70
8.000		2.492	3,17	4,00	93	98	95	90	88	88	85	80	73
9.350		2.657	3,91	5,50	95	98	97	92	92	91	89	83	75
5.350	1.100	2.324	2,30	3,00	88	95	93	88	85	83	79	75	69
6.700		2.434	2,82	4,00	90	98	94	89	86	86	82	77	71
8.000		2.569	3,44	4,00	93	98	96	91	89	88	86	80	73
9.350		2.729	4,22	5,50	96	100	98	93	92	91	89	84	76
5.350	1.200	2.413	2,53	3,00	89	96	94	90	86	84	80	75	70
6.700		2.515	3,08	4,00	91	99	96	90	87	86	83	78	72
8.000		2.644	3,72	5,50	93	99	97	92	89	88	86	80	73
9.350		2.799	4,52	5,50	96	101	99	94	92	90	90	84	76
5.350	1.300	2.499	2,76	4,00	90	96	95	91	87	84	81	76	71
6.700		2.594	3,34	4,00	91	100	97	90	87	86	83	78	72
8.000		2.717	4,00	5,50	94	99	98	93	89	88	86	81	74
9.350		2.868	4,83	7,50	96	101	99	95	92	90	90	84	77
6.700	1.400	2.671	3,60	5,50	92	100	98	91	88	86	84	79	73
8.000		2.789	4,29	5,50	94	100	99	94	90	88	87	81	74
9.350		2.935	5,15	7,50	96	101	100	95	92	90	90	84	77
6.700	1.500	2.746	3,87	5,50	93	100	99	93	89	86	85	80	74
8.000		2.859	4,59	5,50	94	101	100	94	90	88	87	82	75
9.350		3.001	5,47	7,50	97	101	101	96	92	90	90	85	77

Secciones de entrada de aire

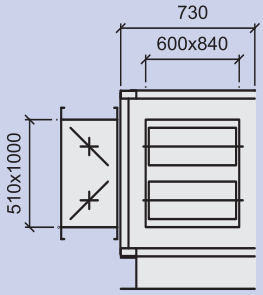
Sección aspiración



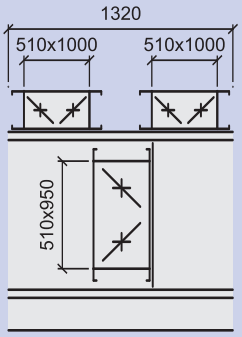
Sección mezcla superior



Sección mezcla lateral

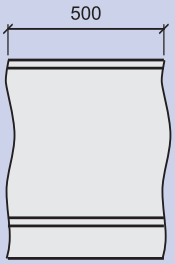


Sección free-cooling



Secciones de acceso y expansión

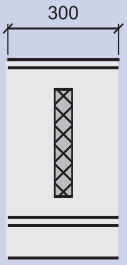
Sección acceso



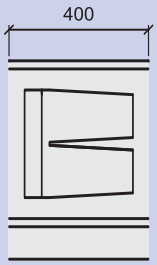
Sección expansión

Filtros

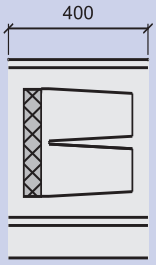
Filtros planos



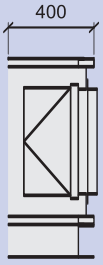
Filtros compactos



Filtros compactos con prefiltro



Filtros absolutos



Filtros planos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F702	**F708**	**F719**
G3	G4	F5

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F702	**F708**	**F719**
150	150	250

Filtros compactos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F756	**F757**	**F759**
F6	F7	F9

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F756	**F757**	**F759**
300	300	300

Filtros absolutos

Clase de filtro según UNE EN 1822		
F779	**F780**	**F781**
H10	H11	H13

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F779	**F780**	**F781**
300	300	600

Caudal máximo 12.000 m³/h

Tamaño 5

Batería de calor

Batería de calor

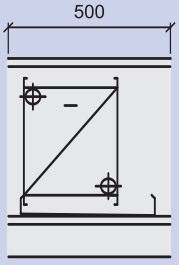
	Caudal aire (m³/h)	Entrada aire (ºC)	Ent/Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC)	Δ Paire (Pa)	Δ Pagua (mca)	Diámetro colector
1 Fila	6.950	0	85/70	2.195	32.931	16,5	7	0,9	1"
	8.650	0	85/70	2.462	36.925	14,8	11	1,1	
	10.400	0	85/70	2.714	40.715	13,6	14	1,4	
	12.150	0	85/70	2.934	44.010	12,6	19	1,6	
	6.950	15	85/70	1.810	27.143	28,6	7	0,6	
	8.650	15	85/70	2.046	30.688	27,3	11	0,7	
	10.400	15	85/70	2.235	33.530	26,2	14	0,9	
	12.150	15	85/70	2.422	36.326	25,4	19	1,0	
	6.950	15	50/45	2.834	14.170	22,1	7	1,4	
	8.650	15	50/45	3.194	15.968	21,4	11	1,8	
	10.400	15	50/45	3.533	17.663	20,9	14	2,1	
	12.150	15	50/45	3.842	19.211	20,5	19	2,5	
2 Filas	6.950	0	85/70	4.777	71.651	35,9	18	1,0	1 1/2"
	8.650	0	85/70	5.456	81.834	32,8	27	1,3	
	10.400	0	85/70	6.047	90.711	30,3	36	1,6	
	12.150	0	85/70	6.590	98.848	28,3	46	1,8	
	6.950	15	85/70	3.925	58.877	44,5	18	0,6	
	8.650	15	85/70	4.491	67.363	42,0	27	0,8	
	10.400	15	85/70	4.990	74.844	40,0	36	1,0	
	12.150	15	85/70	5.426	81.384	38,3	46	1,2	
	6.950	15	50/45	6.107	30.536	30,3	18	1,5	
	8.650	15	50/45	6.986	34.929	29,0	27	1,9	
	10.400	15	50/45	7.784	38.919	28,0	36	2,4	
	12.150	15	50/45	8.523	42.613	27,2	46	2,8	
3 Filas	6.950	0	50/45	11.616	58.079	29,1	28	2,3	2"
	8.650	0	50/45	13.473	67.363	27,0	40	3,1	
	10.400	0	50/45	15.148	75.742	25,3	54	3,8	
	12.150	0	50/45	16.626	83.130	23,8	69	4,5	
	6.950	15	50/45	8.023	40.116	35,1	28	1,1	
	8.650	15	50/45	9.331	46.655	33,7	40	1,4	
	10.400	15	50/45	10.478	52.391	32,5	54	1,8	
	12.150	15	50/45	11.526	57.632	31,5	69	2,1	

Sección batería de calor

Batería de frío

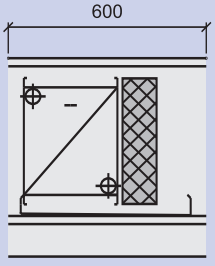
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC/%Hr)	Ent./Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC/%Hr)	ΔP aire (Pa)	ΔP agua (mca)	Diámetro colector
4 Filas	6.950	26/50	7/12	5.288	26.438	15,2/88	43	0,6	2"
	8.650	26/50	7/12	5.996	29.981	15,9/86	63	0,8	
	10.400	26/50	7/12	6.601	33.005	16,4/84	84	1,0	
	12.150	26/50	7/12	7.154	35.770	16,9/83	109	1,1	
	6.950	29/60	7/12	9.020	45.101	16,5/92	43	1,7	
	8.650	29/60	7/12	10.264	51.322	17,5/90	62	2,2	
	10.400	29/60	7/12	11.353	56.765	18,2/89	83	2,6	
	12.150	29/60	7/12	12.321	61.603	18,8/88	107	3,0	
	6.950	34/43	7/12	9.815	49.075	17,4/86	42	2,0	
	8.650	34/43	7/12	11.197	55.987	18,5/84	61	2,6	
	10.400	34/43	7/12	12.407	62.035	19,4/82	82	3,1	
	12.150	34/43	7/12	13.461	67.306	20,2/80	105	3,6	
6 Filas	6.950	26/50	7/12	7.068	35.338	12,7/95	65	0,8	2 1/2"
	8.650	26/50	7/12	8.173	40.867	13,3/93	94	1,0	
	10.400	26/50	7/12	9.158	45.792	13,9/92	126	1,3	
	12.150	26/50	7/12	10.022	50.112	14,4/91	163	1,5	
	6.950	29/60	7/12	11.699	58.493	13,4/97	64	2,0	
	8.650	29/60	7/12	13.617	68.083	14,3/96	92	2,6	
	10.400	29/60	7/12	15.310	76.550	15,1/95	124	3,3	
	12.150	29/60	7/12	16.831	84.154	15,7/94	160	3,9	
	6.950	34/43	7/12	12.614	63.072	13,7/94	63	2,3	
	8.650	34/43	7/12	14.705	73.526	14,8/93	91	3,0	
	10.400	34/43	7/12	16.554	82.771	15,7/91	122	3,8	
	12.150	34/43	7/12	18.144	90.720	16,5/90	158	4,5	
8 Filas	6.950	26/50	7/12	8.104	40.522	11,3/98	87	0,7	2 1/2"
	8.650	26/50	7/12	9.504	47.520	11,9/97	125	0,9	
	10.400	26/50	7/12	10.765	53.827	12,4/96	169	1,2	
	12.150	26/50	7/12	11.889	59.443	12,9/95	217	1,4	
	6.950	29/60	7/12	13.254	66.269	11,6/99	85	1,7	
	8.650	29/60	7/12	15.656	78.278	12,4/98	123	2,3	
	10.400	29/60	7/12	17.798	88.992	13,1/98	166	3,0	
	12.150	29/60	7/12	19.699	98.496	13,7/97	213	3,6	
	6.950	34/43	7/12	14.239	71.194	11,7/98	84	2,0	
	8.650	34/43	7/12	16.848	84.240	12,6/97	121	2,7	
	10.400	34/43	7/12	19.181	95.904	13,4/96	163	3,4	
	12.150	34/43	7/12	21.427	107.136	14,1/95	210	4,1	

Sección batería de frío



Separador de gotas

Sección batería de frío con separador de gotas



Caudal aire (m^3/h)	ΔP aire (Pa)
6.950	15
8.650	30
10.400	42
12.150	60

Batería eléctrica

Sección batería eléctrica

Potencia Kw	Nº de etapas	ΔP aire (Pa)
3	1	1
4,5	1	1
6	2	1
9	2	1
12	2	1
18	3	1
21,75	4	2
24	2-4	2
25,5	2-4	2
30	5	2
36	3-6	4
39	4	4
42,75	4	4
45	4	4
48,75	5	4
54	3-9	4
60	6-12	4
66	11	4

Tamaño 5

Humectación · Silenciadores · Ventiladores

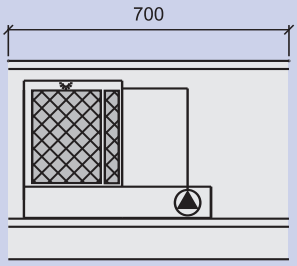
Humectación

Panel de fibra de vidrio

Caudal aire (m³/h)	Espesor 75		Espesor 100		Espesor 125		Espesor 150	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
6.950	75%	28	84%	38	89%	48	92%	58
8.650	72%	43	81%	53	87%	68	91%	83
10.400	70%	65	80%	75	85%	90	89%	110
12.150	68%	83	78%	98	83%	118	88%	138

Panel de celulosa

Caudal aire (m³/h)	Espesor 100 mm		Espesor 200 mm	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
6.950	69%	60	90%	120
8.650	65%	105	88%	195
10.400	63%	165	86%	295
12.150	61%	225	84%	415



Sección humectación

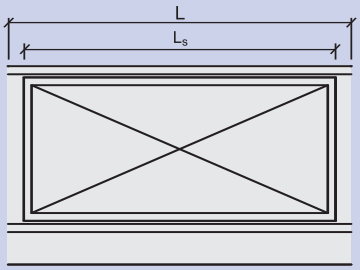
Silenciadores

Amortiguación (dB) por banda de frecuencia

Longitud silenciador (mm)	Caudal aire (m³/h)	ΔP aire (Pa)	Banda de frecuencia (Hz)							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_s =500	6.950	21	2	5	14	16	18	15	12	11
	8.650	29								
	10.400	48								
	12.150	58								
L_s =750	6.950	23	3	8	20	21	24	20	15	13
	8.650	31								
	10.400	51								
	12.150	63								
L_s =1.000	6.950	24	4	11	25	25	30	25	17	14
	8.650	34								
	10.400	55								
	12.150	67								
L_s =1.250	6.950	26	5	13	30	30	36	30	20	16
	8.650	35								
	10.400	58								
	12.150	71								
L_s =1.500	6.950	27	6	15	35	35	41	34	22	17
	8.650	37								
	10.400	61								
	12.150	74								

Sección silenciador

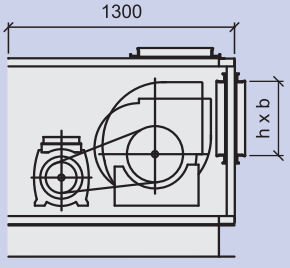
L_s (mm)	L (mm)
500	600
750	850
1.000	1.100
1.250	1.350
1.500	1.600



Ventiladores

Sección Ventilador

Ventilador	b x h (mm)
AT 18-18	557 x 478
ADH/RDH 400	507 x 507



Pérdida de carga adicional por impulsión no conducida (Pa)

Caudal aire m³/h	Tipo de ventilador		
	AT	**ADH**	**RDH**
6.950	37	22	25
8.650	59	35	39
10.400	84	50	56
12.150	116	69	77

Acción (AT 18-18)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
6.950	150	444	0,48	0,75	72	68	70	71	70	67	64	60	55
8.650		449	0,65	1,10	74	71	72	73	72	70	66	62	57
10.400		465	0,88	1,10	78	74	76	77	76	73	70	66	61
12.150		489	1,17	1,50	81	77	79	80	79	76	73	69	64
6.950	200	514	0,62	0,75	74	70	72	73	72	69	66	62	57
8.650		513	0,81	1,10	76	73	74	75	74	72	68	64	59
10.400		521	1,06	1,50	79	75	77	78	77	74	71	67	62
12.150		538	1,38	2,20	82	78	80	81	80	77	74	70	65
6.950	250	578	0,77	1,10	75	72	73	74	73	71	67	63	58
8.650		573	0,98	1,50	78	74	76	77	76	73	70	66	61
10.400		576	1,25	2,20	80	76	78	79	78	75	72	68	63
12.150		587	1,59	2,20	83	79	81	82	81	78	75	71	66
6.950	300	636	0,93	1,50	77	73	75	76	75	72	69	65	60
8.650		630	1,16	1,50	79	75	77	78	77	74	71	67	62
10.400		628	1,45	2,20	81	78	79	80	79	77	73	69	64
12.150		635	1,81	2,17	83	80	81	82	81	79	75	71	66
6.950	350	690	1,10	1,50	78	75	76	77	76	74	70	66	61
8.650		682	1,35	2,20	80	77	78	79	78	76	72	68	63
10.400		655	1,93	3,00	86	82	84	85	84	81	78	74	69
12.150		681	2,04	3,00	84	81	82	83	82	80	76	72	67
6.950	400	740	1,27	2,20	80	76	78	79	78	75	72	68	63
8.650		732	1,54	2,20	81	78	79	80	79	77	73	69	64
10.400		726	1,87	3,00	83	80	81	82	81	79	75	71	66
12.150		726	2,27	3,00	85	82	83	84	83	81	77	73	68
6.950	450	787	1,45	2,20	81	77	79	80	79	76	73	69	64
8.650		778	1,74	2,20	83	79	81	82	81	78	75	71	66
10.400		772	2,09	3,00	84	81	82	83	82	80	76	72	67
12.150		769	2,51	4,00	86	83	84	85	84	82	78	74	69
8.650	500	823	1,94	3,00	84	80	82	83	82	79	76	72	67
10.400		815	2,31	3,00	85	82	83	84	83	81	77	73	68
12.150		811	2,75	4,00	87	83	85	86	85	82	79	75	70
8.650	550	865	2,15	3,00	84	81	82	83	82	80	76	72	67
10.400		857	2,54	4,00	86	83	84	85	84	82	78	74	69
12.150		851	3,00	4,00	88	84	86	87	86	83	80	76	71
8.650	600	905	2,36	3,00	85	82	83	84	83	81	77	73	68
10.400		897	2,78	4,00	87	83	85	86	85	82	79	75	70
12.150		891	3,26	4,00	89	85	87	88	87	84	81	77	72
8.650	650	944	2,58	4,00	86	83	84	85	84	82	78	74	69
10.400		935	3,01	4,00	88	84	86	87	86	83	80	76	71
12.150		928	3,52	5,50	89	86	87	88	87	85	81	77	72
8.650	700	981	2,81	4,00	87	84	85	86	85	83	79	75	70
10.400		973	3,26	4,00	88	85	86	87	86	84	80	76	71
12.150		965	3,78	5,50	90	86	88	89	88	85	82	78	73
10.400	750	1.009	3,51	5,50	89	86	87	88	87	85	81	77	72
12.150		1.001	4,05	5,50	91	87	89	90	89	86	83	79	74

Acción (ADH 400)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
6.950	150	487	0,57	0,75	71	69	65	69	67	66	63	59	52
8.650		506	0,82	1,10	74	70	68	72	71	70	67	62	57
10.400		539	1,20	1,50	78	73	71	74	75	73	72	67	62
12.150		581	1,70	2,20	82	76	74	75	78	76	76	71	66
6.950	200	560	0,71	1,10	72	72	68	70	69	67	65	60	54
8.650		567	0,98	1,50	75	73	70	72	73	70	69	63	58
10.400		591	1,36	2,20	79	74	72	74	76	73	72	67	62
12.150		626	1,88	3,00	82	77	75	75	79	76	76	71	66
6.950	250	630	0,87	1,10	74	75	71	71	71	68	67	62	56
8.650		627	1,15	1,50	76	75	72	73	74	70	70	65	59
10.400		642	1,54	2,20	79	76	74	74	77	73	73	67	63
12.150		670	2,08	3,00	82	78	77	76	79	76	76	71	66
6.950	300	696	1,04	1,50	75	76	74	71	72	69	68	64	58
8.650		686	1,33	2,20	77	77	75	73	74	71	70	66	60
10.400		693	1,74	2,20	80	77	76	75	78	74	73	68	64
12.150		714	2,28	3,00	82	77	78	76	80	76	76	71	67
6.950	350	758	1,22	1,50	76	77	77	72	73	70	70	66	60
8.650		743	1,52	2,20	78	78	77	74	76	72	72	67	62
10.400		743	1,94	3,00	80	78	78	75	78	74	74	69	64
12.150		758	2,50	3,00	83	78	80	77	81	76	77	72	67
6.950	400	817	1,41	2,20	77	78	80	74	74	71	71	67	62
8.650		798	1,72	2,20	79	79	79	74	76	72	72	68	63
10.400		792	2,15	3,00	81	80	80	76	79	74	74	70	65
12.150		801	2,72	4,00	83	79	81	77	81	77	77	72	68
8.650	450	851	1,94	3,00	80	79	81	75	77	73	73	69	64
10.400		840	2,38	3,00	82	80	82	77	79	75	75	71	66
12.150		844	2,95	4,00	84	80	83	78	81	77	77	73	68
8.650	500	902	2,16	3,00	81	80	83	77	78	74	74	71	65
10.400		888	2,61	4,00	82	81	83	78	80	76	76	72	67
12.150		887	3,20	4,00	84	81	84	79	82	78	77	74	69
8.650	550	951	2,38	3,00	82	81	84	78	78	75	75	72	66
10.400		934	2,85	4,00	83	81	84	79	80	77	76	73	68
12.150		929	3,45	5,50	84	82	85	80	82	78	78	74	69
8.650	600	999	2,62	4,00	82	82	86	79	79	76	75	73	67
10.400		979	3,10	4,00	84	81	85	79	81	77	77	73	69
12.150		970	3,71	5,50	85	82	86	81	82	79	78	75	70
8.650	650	1.045	2,86	4,00	83	83	87	81	80	77	76	73	68
10.400		1.023	3,36	5,50	84	82	86	80	81	78	77	74	69
12.150		1.011	3,98	5,50	86	82	87	81	83	80	78	76	71
10.400	700	1.065	3,62	5,50	85	83	87	82	81	79	77	75	70
12.150		1.051	4,25	5,50	86	83	88	82	83	80	79	76	71
10.400	750	1.107	3,89	5,50	85	84	88	83	82	80	78	76	71
12.150		1.090	4,54	5,50	87	84	89	83	83	81	79	77	72
10.400	800	1.148	4,16	5,50	86	84	89	84	82	80	78	76	72
12.150		1.129	4,83	7,50	87	84	89	84	83	81	79	77	73
10.400	850	1.188	4,44	5,50	87	85	90	85	82	81	79	77	72
12.150		1.167	5,12	7,50	87	85	90	85	83	82	80	78	73

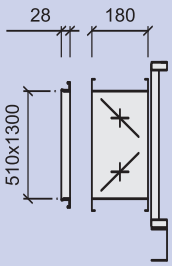
Reacción (RDH 400)

Caudal aire (m³/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB) Banda de frecuencia (Hz)							
						63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
6.950	150	1.156	0,60	0,75	80	69	73	78	77	77	71	63	57
6.950	200	1.221	0,70	1,10	81	70	74	79	78	78	71	64	58
6.950	250	1.282	0,80	1,10	82	71	74	80	79	79	72	64	58
8.650		1.458	1,19	1,50	85	76	77	83	81	82	78	70	63
6.950	300	1.341	0,91	1,10	82	73	74	80	79	79	73	65	59
8.650		1.510	1,31	2,20	86	77	77	84	82	82	79	70	64
6.950	350	1.397	1,02	1,50	83	75	75	80	79	79	74	66	60
8.650		1.560	1,44	2,20	86	78	78	84	82	82	79	71	64
10.400		1.743	2,02	3,00	89	81	80	87	85	85	84	75	68
6.950	400	1.451	1,13	1,50	83	76	75	80	79	80	75	67	61
8.650		1.608	1,57	2,20	87	79	78	85	83	82	80	71	64
10.400		1.787	2,17	3,00	88	82	81	87	86	85	84	76	69
6.950	450	1.503	1,25	1,50	83	78	76	80	79	80	76	67	61
8.650		1.655	1,70	2,20	87	81	78	85	83	82	81	72	65
10.400		1.829	2,32	3,00	90	82	81	87	86	86	84	76	69
12.150		2.015	3,11	4,00	93	84	84	88	90	88	88	80	73
6.950	500	1.554	1,36	2,20	83	80	76	80	79	79	76	68	62
8.650		1.701	1,84	2,20	87	82	79	85	83	83	81	72	65
10.400		1.871	2,47	3,00	91	83	81	87	87	86	85	76	69
12.150		2.053	3,28	4,00	94	85	84	88	90	89	88	80	73
6.950	550	1.603	1,48	2,20	83	81	76	80	79	79	77	68	62
8.650		1.746	1,98	3,00	88	83	79	84	83	83	82	73	66
10.400		1.911	2,63	4,00	91	84	81	87	87	87	85	76	69
12.150		2.090	3,45	4,00	94	85	84	88	91	90	88	81	73
6.950	600	1.651	1,60	2,20	83	83	76	81	79	79	77	69	63
8.650		1.789	2,11	3,00	88	84	80	84	84	84	82	73	66
10.400		1.951	2,79	4,00	92	85	82	87	88	87	86	77	69
12.150		2.127	3,63	5,50	94	86	84	88	91	90	89	81	73
6.950	650	1.697	1,72	2,20	83	85	77	81	79	79	77	69	63
8.650		1.832	2,26	3,00	88	84	80	84	84	84	82	73	67
10.400		1.990	2,95	4,00	92	85	82	87	88	88	86	77	70
12.150		2.162	3,81	5,50	95	87	85	88	91	90	89	81	73
6.950	700	1.743	1,85	2,20	84	85	78	81	79	80	78	69	64
8.650		1.873	2,40	3,00	88	85	80	84	84	84	83	74	67
10.400		2.028	3,11	4,00	92	86	82	86	88	88	86	78	70
12.150		2.198	3,99	5,50	95	87	85	88	91	91	89	81	73
6.950	750	1.787	1,97	3,00	84	86	78	81	80	80	78	70	65
8.650		1.914	2,54	3,00	89	86	81	83	84	85	83	74	68
10.400		2.066	3,27	4,00	92	87	83	86	88	89	87	78	71
12.150		2.232	4,18	5,50	95	88	85	87	91	91	89	81	74
6.950	800	1.831	2,10	3,00	85	87	79	80	80	81	79	71	65
8.650		1.954	2,69	4,00	89	87	81	83	84	85	83	74	68
10.400		2.102	3,44	4,00	93	87	83	86	88	89	87	78	71
12.150		2.266	4,36	5,50	95	88	86	89	91	91	90	82	74
6.950	850	1.874	2,23	3,00	85	88	80	81	80	81	79	71	66
8.650		1.993	2,84	4,00	89	88	81	83	85	85	83	75	68
10.400		2.139	3,60	5,50	93	88	84	86	89	89	87	79	71
12.150		2.300	4,55	5,50	95	89	86	89	92	91	90	82	74
6.950	900	1.916	2,36	3,00	86	88	80	81	81	82	80	72	67
8.650		2.032	2,98	4,00	89	90	82	83	85	85	83	75	69
10.400		2.174	3,77	5,50	93	89	84	86	89	89	87	79	72
12.150		2.333	4,73	5,50	96	89	87	89	92	91	90	82	74
6.950	950	1.957	2,49	3,00	86	89	81	81	81	82	80	72	67
8.650		2.070	3,13	4,00	89	91	82	83	85	86	83	75	69
10.400		2.210	3,94	5,50	93	89	85	86	89	89	87	79	72
12.150		2.366	4,92	7,50	96	90	87	89	92	91	90	82	75
6.950	1.000	1.997	2,63	4,00	87	89	82	82	82	83	81	73	68
8.650		2.107	3,29	4,00	90	92	82	83	86	86	83	75	69
10.400		2.244	4,11	5,50	93	90	85	86	89	89	87	79	72
12.150		2.398	5,11	7,50	96	91	88	89	92	91	90	83	75
6.950	1.100	2.076	2,90	4,00	88	90	83	83	83	84	81	74	69
8.650		2.180	3,59	5,50	90	93	84	83	86	86	84	76	70
10.400		2.312	4,46	5,50	93	91	86	86	89	89	88	80	73
12.150		2.461	5,50	7,50	96	91	88	89	92	91	91	83	76
6.950	1.200	2.153	3,18	4,00	89	91	84	84	83	85	82	75	70
8.650		2.251	3,91	5,50	90	93	85	84	86	86	84	77	71
10.400		2.378	4,81	7,50	93	92	87	86	89	88	88	80	74
12.150		2.523	5,89	7,50	96	92	89	89	92	91	91	84	76
6.950	1.300	2.228	3,46	4,00	89	91	86	85	84	85	83	76	71
8.650		2.321	4,23	5,50	90	94	86	85	86	86	85	77	72
10.400		2.442	5,17	7,50	93	93	88	86	89	88	88	80	74
12.150		2.583*	6,29	7,50	96	93	90	89	92	91	91	84	77
8.650	1.400	2.388	4,55	5,50	91	94	87	85	86	86	85	78	73
10.400		2.505	5,53	7,50	93	94	89	86	90	88	88	81	74
12.150		2.642*	6,69	9,20	96	94	91	89	92	91	91	84	77
8.650	1.500	2.454	4,88	7,50	91	94	89	86	87	87	86	79	73
10.400		2.567*	5,90	7,50	93	95	90	87	90	88	88	81	75
12.150		2.700*	7,09	9,20	96	95	92	89	92	91	91	85	78

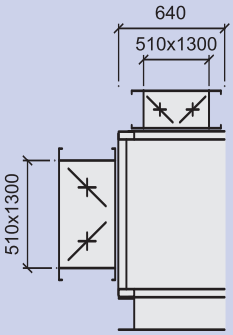
* Ventilador Serie RDH-K

Secciones de entrada de aire

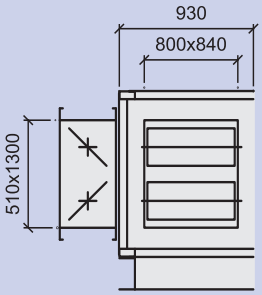
Sección aspiración



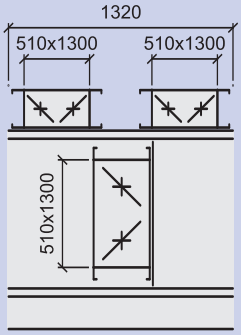
Sección mezcla superior



Sección mezcla lateral

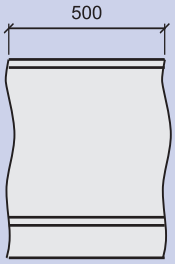


Sección free-cooling

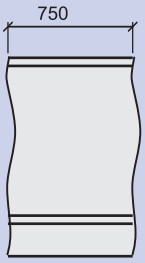


Secciones de acceso y expansión

Sección acceso

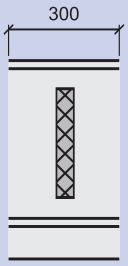


Sección expansión

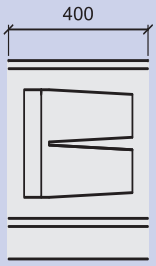


Filtros

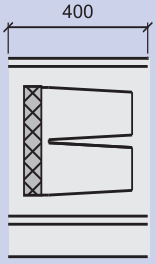
Filtros planos



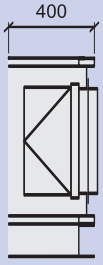
Filtros compactos



Filtros compactos con prefiltro



Filtros absolutos



Filtros planos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F702	**F718**	**F719**
G3	G4	F5

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F702	**F718**	**F719**
150	150	250

Filtros compactos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F756	**F757**	**F759**
F6	F7	F9

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F756	**F757**	**F759**
300	300	300

Filtros absolutos

Clase de filtro según UNE EN 1822		
F779	**F780**	**F781**
H10	H11	H13

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F779	**F780**	**F781**
300	300	600

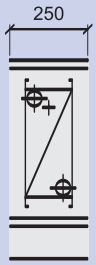
Caudal máximo 15.000 m³/h

Tamaño 6

Batería de calor

Batería de calor

	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC)	Ent/Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC)	Δ Paire (Pa)	Δ Pagua (mca)	Diámetro colector
1 Fila	9.450	0	85/70	2.976	44.634	16,4	7	0,7	1 1/4"
	11.800	0	85/70	3.357	50.352	14,8	11	0,8	
	14.200	0	85/70	3.701	55.521	13,6	14	1,0	
	16.550	0	85/70	4.001	60.013	12,6	19	1,2	
	9.450	15	85/70	2.468	37.014	28,6	7	0,4	
	11.800	15	85/70	2.767	41.506	27,2	11	0,5	
	14.200	15	85/70	3.048	45.723	26,2	14	0,6	
	16.550	15	85/70	3.302	49.535	25,4	19	0,7	
	9.450	15	50/45	3.865	19.323	22,1	7	1,1	
	11.800	15	50/45	4.355	21.774	21,4	11	1,3	
	14.200	15	50/45	4.817	24.086	20,9	14	1,6	
	16.550	15	50/45	5.239	26.196	20,5	19	1,8	
2 Filas	9.450	0	85/70	6.496	97.433	35,8	18	0,7	2"
	11.800	0	85/70	7.417	111.250	32,7	27	0,9	
	14.200	0	85/70	8.246	123.697	30,3	36	1,1	
	16.550	0	85/70	8.986	134.791	28,3	46	1,3	
	9.450	15	85/70	5.334	80.015	44,4	18	0,4	
	11.800	15	85/70	6.101	91.518	41,9	27	0,6	
	14.200	15	85/70	6.777	101.652	39,9	36	0,7	
	16.550	15	85/70	7.398	110.977	38,3	46	0,8	
	9.450	15	50/45	8.328	41.640	30,3	18	1,0	
	11.800	15	50/45	9.526	47.630	29,0	27	1,3	
	14.200	15	50/45	10.614	53.071	28,0	36	1,6	
	16.550	15	50/45	11.526	57.632	27,1	46	1,9	
3 Filas	9.450	0	50/45	15.731	78.654	28,9	28	1,7	2 1/2"
	11.800	0	50/45	18.235	91.177	26,8	40	2,2	
	14.200	0	50/45	20.494	102.468	25,1	54	2,7	
	16.550	0	50/45	22.481	112.405	23,6	69	3,3	
	9.450	15	50/45	10.886	54.432	35,0	28	0,8	
	11.800	15	50/45	12.588	62.940	33,5	40	1,0	
	14.200	15	50/45	14.207	71.034	32,4	54	1,3	
	16.550	15	50/45	15.622	78.112	31,4	69	1,5	

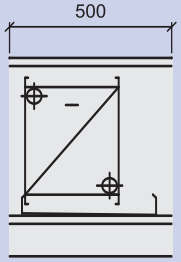


Sección batería de calor

Batería de frío

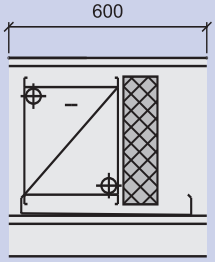
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC/%Hr)	Ent./Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC/%Hr)	ΔP aire (Pa)	ΔP agua (mca)	Diámetro colector
4 Filas	9.450	26/50	7/12	7.223	36.115	15,2/88	43	0,6	2 1/2"
	11.800	26/50	7/12	8.208	41.040	15,9/86	63	0,8	
	14.200	26/50	7/12	9.037	45.187	16,4/84	84	0,9	
	16.550	26/50	7/12	9.780	48.902	16,9/83	109	1,0	
	9.450	29/60	7/12	12.321	61.603	16,5/92	43	1,6	
	11.800	29/60	7/12	14.031	70.157	17,4/90	62	2,0	
	14.200	29/60	7/12	15.517	77.587	18,2/89	83	2,4	
	16.550	29/60	7/12	16.831	84.154	18,8/88	107	2,8	
	9.450	34/43	7/12	13.357	66.787	17,5/86	42	1,8	
	11.800	34/43	7/12	15.224	76.118	18,6/84	61	2,3	
	14.200	34/43	7/12	16.848	84.240	19,5/82	82	2,8	
	16.550	34/43	7/12	18.317	91.584	20,2/80	105	3,3	
6 Filas	9.450	26/50	7/12	9.262	46.310	12,9/95	65	0,6	2 1/2"
	11.800	26/50	7/12	10.696	53.482	13,6/93	94	0,8	
	14.200	26/50	7/12	11.940	59.702	14,2/92	126	1,0	
	16.550	26/50	7/12	13.081	65.405	14,7/91	163	1,2	
	9.450	29/60	7/12	15.552	77.760	13,7/97	64	1,6	
	11.800	29/60	7/12	18.144	90.720	14,6/96	92	2,1	
	14.200	29/60	7/12	20.218	101.088	15,4/95	124	2,6	
	16.550	29/60	7/12	22.291	111.456	16,0/94	160	3,1	
	9.450	34/43	7/12	16.813	84.067	14,1/94	63	1,9	
	11.800	34/43	7/12	19.526	97.632	15,1/93	91	2,5	
	14.200	34/43	7/12	21.946	109.728	16,0/91	122	3,0	
	16.550	34/43	7/12	24.192	120.960	16,7/90	158	3,6	
8 Filas	9.450	26/50	7/12	10.627	53.136	11,6/98	87	0,5	3"
	11.800	26/50	7/12	12.407	62.035	12,2/97	125	0,7	
	14.200	26/50	7/12	14.014	70.070	12,8/96	169	0,9	
	16.550	26/50	7/12	15.466	77.328	13,2/95	217	1,1	
	9.450	29/60	7/12	17.626	88.128	11,9/99	85	1,3	
	11.800	29/60	7/12	20.736	103.680	12,8/98	123	1,8	
	14.200	29/60	7/12	23.501	117.504	13,5/98	166	2,3	
	16.550	29/60	7/12	26.093	130.464	14,1/97	213	2,8	
	9.450	34/43	7/12	19.008	95.040	12,0/98	84	1,5	
	11.800	34/43	7/12	22.464	112.320	13,0/97	121	2,1	
	14.200	34/43	7/12	25.402	127.008	13,8/96	163	2,6	
	16.550	34/43	7/12	28.166	140.832	14,5/95	210	3,2	

Sección batería de frío



Separador de gotas

Sección batería de frío con separador de gotas



Caudal aire (m^3/h)	ΔP aire (Pa)
9.450	15
11.800	30
14.200	42
16.550	60

Batería eléctrica

Sección batería eléctrica

Potencia Kw	Nº de etapas	ΔP aire (Pa)
3	1	1
4,5	1	1
6	2	1
9	2	1
12	2	1
18	3	1
21,75	4	2
24	2-4	2
25,5	2-4	2
30	5	2
36	3-6	4
39	4	4
42,75	4	4
45	4	4
48,75	5	4
54	3-9	4
60	6-12	4
66	11	4
72	6-12	4
78	13	4
84	7-14	6

Tamaño 6

Humectación · Silenciadores · Ventiladores

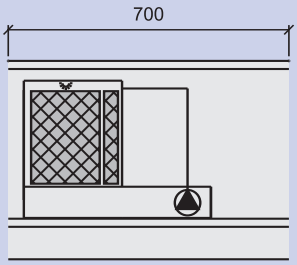
Humectación

Panel de fibra de vidrio

Caudal aire (m³/h)	Espesor 75		Espesor 100		Espesor 125		Espesor 150	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
9.450	75%	33	84%	38	89%	48	93%	58
11.800	72%	50	81%	60	87%	70	91%	90
14.200	70%	68	80%	83	85%	98	90%	118
16.550	68%	98	78%	113	83%	133	88%	153

Panel de celulosa

Caudal aire (m³/h)	Espesor 100 mm		Espesor 200 mm	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
9.450	68%	75	90%	135
11.800	64%	120	88%	210
14.200	62%	165	86%	315
16.550	60%	240	84%	430



Sección humectación

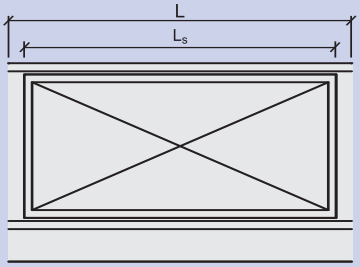
Silenciadores

Amortiguación (dB) por banda de frecuencia

Longitud silenciador (mm)	Caudal aire (m³/h)	ΔP aire (Pa)	Banda de frecuencia (Hz)							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_s =500	9.450	14	2	5	13	15	17	14	11	10
	11.800	19								
	14.200	34								
	16.550	43								
L_s =750	9.450	15	3	8	18	19	23	18	13	11
	11.800	21								
	14.200	36								
	16.550	47								
L_s =1.000	9.450	16	4	11	24	24	29	23	15	13
	11.800	22								
	14.200	39								
	16.550	50								
L_s =1.250	9.450	17	5	12	29	28	34	27	17	14
	11.800	23								
	14.200	41								
	16.550	52								
L_s =1.500	9.450	18	6	14	34	33	39	31	20	16
	11.800	25								
	14.200	43								
	16.550	55								

Sección silenciador

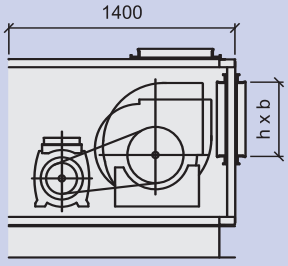
L_s (mm)	L (mm)
500	600
750	850
1000	1.100
1250	1.350
1500	1.600



Ventiladores

Sección Ventilador

Ventilador	b x h (mm)
ADH/RDH 450	569 x 569



Pérdida de carga adicional por impulsión no conducida (Pa)

Caudal aire m³/h	Tipo de ventilador	
	ADH	**RDH**
9.450	26	30
11.800	41	46
14.200	59	66
16.550	80	89

Acción (ADH 450)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
9.450	150	451	0,82	1,10	72	74	73	72	71	66	64	60	55
11.800		481	1,25	2,20	76	77	77	76	74	70	68	64	60
14.200		524	1,89	3,00	80	79	81	78	78	75	72	69	65
16.550		573	2,73	4,00	84	82	85	80	81	79	76	73	69
9.450	200	511	1,01	1,50	74	76	76	73	73	68	65	61	57
11.800		530	1,45	2,20	77	77	79	75	76	71	69	65	61
14.200		565	2,10	3,00	81	79	83	77	80	75	73	69	65
16.550		608	2,96	4,00	84	82	86	79	83	79	76	73	69
9.450	250	571	1,22	1,50	76	77	79	74	76	70	67	63	59
11.800		579	1,66	2,20	78	78	81	75	77	73	69	66	62
14.200		605	2,32	3,00	82	79	84	77	80	76	73	69	66
16.550		643	3,21	4,00	85	81	86	79	84	79	76	72	69
9.450	300	629	1,46	2,20	78	79	82	75	77	72	68	65	60
11.800		627	1,90	3,00	80	79	82	76	78	74	70	67	63
14.200		646	2,57	4,00	82	80	85	78	81	77	73	70	66
16.550		678	3,46	5,50	85	82	87	80	84	79	76	73	69
9.450	350	685	1,71	2,20	80	81	84	77	78	75	69	67	62
11.800		675	2,15	3,00	81	80	84	77	79	76	71	68	63
14.200		687	2,83	4,00	83	80	86	79	81	77	73	70	66
16.550		713	3,73	5,50	85	82	88	81	84	80	76	73	70
9.450	400	739	1,98	3,00	81	83	86	78	78	77	70	68	63
11.800		723	2,43	3,00	82	81	86	79	80	78	72	69	65
14.200		727	3,10	4,00	83	81	87	79	82	79	74	71	67
16.550		748	4,02	5,50	86	82	89	81	84	80	76	74	70
9.450	450	790	2,26	3,00	82	84	88	81	79	78	72	70	65
11.800		769	2,72	4,00	83	83	87	80	81	79	73	70	66
14.200		767	3,40	5,50	84	82	88	81	82	80	74	71	68
16.550		782	4,31	5,50	86	83	89	83	84	81	77	74	70
9.450	500	839	2,56	4,00	84	85	89	84	80	79	73	71	66
11.800		815	3,02	4,00	84	84	88	82	81	80	73	71	67
14.200		807	3,70	5,50	85	83	89	83	83	81	75	72	68
16.550		817	4,63	7,50	87	83	90	84	85	82	77	74	70
11.800	550	859	3,34	5,50	85	85	89	85	82	81	74	72	68
14.200		847	4,03	5,50	86	84	90	85	83	82	76	73	69
16.550		852	4,95	7,50	87	84	90	86	85	83	77	75	71
11.800	600	902	3,68	5,50	86	86	91	87	82	82	75	73	69
14.200		886	4,37	5,50	87	85	90	86	84	83	76	74	70
16.550		886	5,29	7,50	88	85	91	87	85	83	78	75	71
11.800	650	945	4,02	5,50	87	87	92	89	83	83	76	74	70
14.200		925	4,72	7,50	88	86	91	88	84	84	77	75	71
16.550		921	5,64	7,50	89	85	91	88	86	84	78	76	72
11.800	700	985	4,38	5,50	88	88	93	90	84	83	77	75	71
14.200		963	5,08	7,50	89	87	92	89	85	84	78	76	71
16.550		955	6,01	7,50	89	86	92	89	86	85	79	76	72
11.800	750	1.025	4,75	7,50	89	89	93	92	85	84	78	76	71
14.200		1.000	5,46	7,50	89	88	93	90	85	85	79	76	72
16.550		989	6,91	9,20	90	87	93	91	86	86	80	77	73
11.800	800	1.064	5,12	7,50	90	90	94	93	85	85	79	77	72
14.200		1.037	5,85	7,50	90	89	93	92	86	86	79	77	73
16.550		1.023	6,78	9,20	91	88	93	92	87	86	80	78	74
14.200	850	1.073	6,25	7,50	91	90	94	93	86	86	80	77	73
16.550		1.056	7,19	9,20	91	89	94	93	87	87	81	78	74

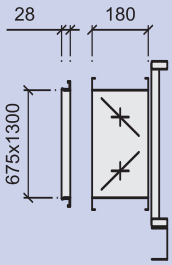
Reacción (RDH 450)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB) Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
9.450	200	1.126	1,03	1,50	82	74	74	83	81	77	71	64	57
9.450	250	1.176	1,16	1,50	83	75	75	83	81	78	72	64	57
9.450	300	1.225	1,30	1,50	83	75	76	83	82	79	72	65	58
11.800		1.396	1,95	3,00	87	79	82	88	84	83	77	71	63
9.450	350	1.272	1,44	2,20	84	76	77	82	82	80	73	66	59
11.800		1.437	2,11	3,00	87	80	82	88	84	84	78	71	63
9.450	400	1.317	1,59	2,20	84	77	78	82	82	80	74	66	59
11.800		1.477	2,28	3,00	88	80	82	88	85	84	79	71	64
14.200		1.656	3,24	4,00	91	83	86	91	88	88	83	77	69
9.450	450	1.362	1,74	2,20	84	77	79	82	82	81	74	67	60
11.800		1.516	2,46	3,00	88	81	82	87	85	85	79	72	64
14.200		1.691	3,44	4,00	91	84	86	92	87	88	83	76	68
9.450	500	1.406	1,89	2,20	84	78	80	82	81	81	75	68	60
11.800		1.554	2,63	4,00	89	81	83	87	86	85	80	72	64
14.200		1.725	3,64	5,50	92	84	86	92	88	88	83	77	68
9.450	550	1.448	2,04	3,00	85	79	80	82	81	82	75	68	61
11.800		1.591	2,81	4,00	89	82	83	87	86	85	80	73	65
14.200		1.758	3,85	5,50	92	85	86	92	88	88	84	77	69
16.550		1.935	5,15	7,50	95	87	89	92	92	91	87	81	73
9.450	600	1.490	2,20	3,00	85	79	81	82	81	82	76	69	61
11.800		1.628	2,99	4,00	89	83	83	87	86	86	80	73	65
14.200		1.791	4,05	5,50	92	85	86	91	89	88	84	77	69
16.550		1.964	5,38	7,50	95	87	89	92	92	91	87	81	73
9.450	650	1.531	2,36	3,00	85	80	81	82	81	82	76	69	62
11.800		1.664	3,17	4,00	89	83	84	87	86	86	81	74	66
14.200		1.823	4,26	5,50	93	86	86	91	89	89	84	78	69
16.550		1.993	5,62	7,50	95	87	89	92	93	92	87	81	73
9.450	700	1.571	2,52	3,00	85	81	81	81	81	82	76	70	63
11.800		1.700	3,36	4,00	89	84	84	86	86	86	81	74	66
14.200		1.855	4,47	5,50	93	86	86	90	90	89	85	78	70
16.550		2.022	5,85	7,50	96	88	89	91	93	92	88	81	73
9.450	750	1.610	2,68	4,00	85	82	82	81	81	83	77	70	63
11.800		1.735	3,55	5,50	89	85	84	86	86	86	81	74	66
14.200		1.886	4,68	5,50	93	87	87	90	90	90	85	78	70
16.550		2.051	6,09	7,50	96	88	89	91	94	92	88	81	74
9.450	800	1.649	2,85	4,00	86	83	83	82	81	83	77	71	64
11.800		1.769	3,73	5,50	89	85	84	86	86	86	81	75	67
14.200		1.917	4,90	7,50	93	87	87	89	90	90	85	78	70
16.550		2.079	6,33	7,50	96	89	90	91	94	93	88	82	74
9.450	850	1.687	3,02	4,00	86	83	83	82	82	83	78	71	64
11.800		1.803	3,93	5,50	90	86	85	86	86	86	82	75	67
14.200		1.948	5,11	7,50	93	88	87	89	90	90	86	79	71
16.550		2.106	6,57	9,20	97	89	90	90	94	93	89	82	74
9.450	900	1.724	3,19	4,00	86	84	84	83	82	83	78	72	65
11.800		1.837	4,12	5,50	90	87	85	86	86	87	82	75	67
14.200		1.978	5,33	7,50	94	88	87	89	90	90	86	79	71
16.550		2.134	6,82	9,20	97	89	90	90	94	93	89	82	74
9.450	950	1.761	3,37	4,00	87	85	84	84	83	84	79	72	65
11.800		1.870	4,32	5,50	90	87	85	86	86	87	82	75	68
14.200		2.008	5,55	7,50	94	89	88	88	90	90	86	79	71
16.550		2.161	7,06	9,20	97	90	90	90	94	94	89	82	74
9.450	1.000	1.798	3,55	5,50	87	86	85	84	83	84	79	73	66
11.800		1.902	4,52	5,50	90	88	85	86	86	87	82	76	68
14.200		2.037	5,78	7,50	94	89	88	88	90	91	86	79	72
16.550		2.188	7,31	9,20	97	90	90	90	94	94	89	82	75
9.450	1.100	1.869	3,91	5,50	88	86	86	85	84	85	80	74	67
11.800		1.967	4,92	7,50	91	89	86	86	86	88	83	76	69
14.200		2.095	6,23	7,50	94	90	88	88	90	91	86	79	72
16.550		2.241	7,81	9,20	98	91	90	89	94	94	90	83	75
9.450	1.200	1.938	4,28	5,50	89	87	87	86	85	85	80	75	68
11.800		2.030	5,33	7,50	91	90	86	86	86	88	84	77	70
14.200		2.152	6,68	9,20	94	91	88	88	90	91	87	80	73
16.550		2.293	8,31	11,00	98	92	91	90	94	94	90	83	76
9.450	1.300	2.006	4,66	5,50	90	88	88	87	87	86	81	75	69
11.800		2.091	5,75	7,50	92	91	87	87	87	88	84	77	71
14.200		2.208	7,15	9,20	95	92	89	88	91	92	87	80	73
16.550		2.345	8,83	11,00	98	93	91	90	94	94	90	83	76
9.450	1.400	2.072	5,05	7,50	90	89	89	88	88	86	82	76	70
11.800		2.151	6,18	7,50	92	91	87	88	88	89	85	78	72
14.200		2.263	7,62	9,20	95	93	89	88	91	92	88	81	74
16.550		2.395	9,35	11,00	98	93	92	91	94	94	91	84	77
9.450	1.500	2.137*	5,45	7,50	91	90	90	89	89	87	83	77	71
11.800		2.210	6,62	9,20	93	92	88	88	89	89	85	78	72
14.200		2.317	8,10	11,00	95	94	89	89	90	92	88	81	74
16.550		2.445*	9,88	15,00	98	94	92	91	94	94	91	84	77

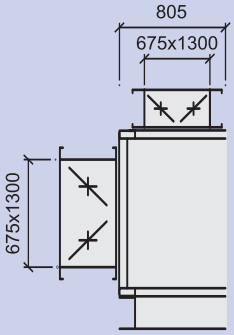
* Ventilador Serie RDH-K

Secciones de entrada de aire

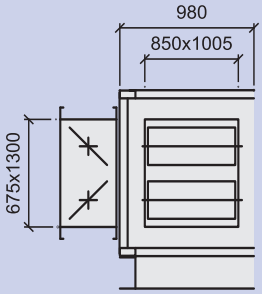
Sección aspiración



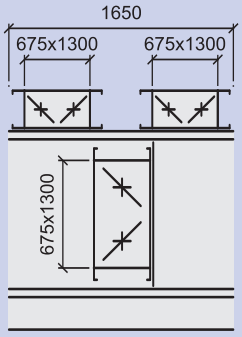
Sección mezcla superior



Sección mezcla lateral

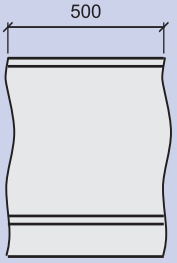


Sección free-cooling

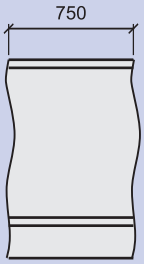


Secciones de acceso y expansión

Sección acceso

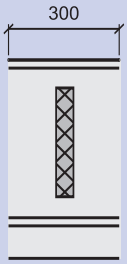


Sección expansión

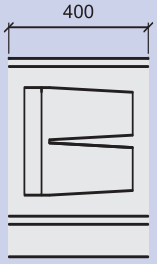


Filtros

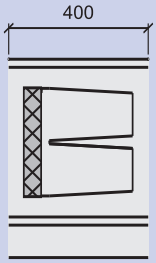
Filtros planos



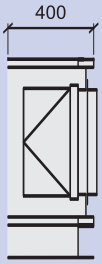
Filtros compactos



Filtros compactos con prefiltro



Filtros absolutos



Filtros planos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F702	**F708**	**F719**
G3	G4	F5

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F702	**F708**	**F719**
150	150	250

Filtros compactos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F756	**F757**	**F759**
F6	F7	F9

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F756	**F757**	**F759**
300	300	300

Filtros absolutos

Clase de filtro según UNE EN 1822		
F779	**F780**	**F781**
H10	H11	H13

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F779	**F780**	**F781**
300	300	600

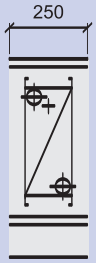
Caudal máximo 20.000 m³/h

Tamaño 7

Batería de calor

Batería de calor

	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC)	Ent/Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC)	Δ Paire (Pa)	Δ Pagua (mca)	Diámetro colector
1 Fila	12.300	0	85/70	5.201	78.009	22,0	22	0,3	1 1/2"
	15.400	0	85/70	5.762	86.430	19,5	31	0,4	
	18.450	0	85/70	6.205	93.079	17,5	41	0,4	
	21.550	0	85/70	6.660	99.904	16,1	53	0,5	
	12.300	15	85/70	4.137	62.052	32,5	22	0,2	
	15.400	15	85/70	4.639	69.587	30,7	31	0,2	
	18.450	15	85/70	5.035	75.527	29,2	41	0,3	
	21.550	15	85/70	5.378	80.668	28,0	53	0,3	
	12.300	15	50/45	6.312	31.558	23,9	22	0,4	
	15.400	15	50/45	7.003	35.015	22,9	31	0,5	
	18.450	15	50/45	7.659	38.295	22,2	41	0,6	
	21.550	15	50/45	8.191	40.955	21,6	53	0,7	
2 Filas	12.300	0	85/70	9.857	147.862	41,7	35	0,5	2"
	15.400	0	85/70	11.169	167.542	37,8	49	0,6	
	18.450	0	85/70	12.340	185.094	34,8	66	0,7	
	21.550	0	85/70	13.362	200.430	32,3	84	0,8	
	12.300	15	85/70	7.990	119.850	48,8	35	0,3	
	15.400	15	85/70	9.042	135.629	45,6	49	0,4	
	18.450	15	85/70	9.964	149.458	43,1	66	0,5	
	21.550	15	85/70	10.797	161.957	41,1	84	0,5	
	12.300	15	50/45	11.985	59.925	31,9	35	0,7	
	15.400	15	50/45	13.652	68.258	30,4	49	0,9	
	18.450	15	50/45	15.105	75.527	29,2	66	1,1	
	21.550	15	50/45	16.258	81.289	28,1	84	1,2	
3 Filas	12.300	0	50/45	23.544	117.722	33,2	46	0,6	2 1/2"
	15.400	0	50/45	27.126	135.629	30,6	65	0,8	
	18.450	0	50/45	30.317	151.585	28,5	87	1,0	
	21.550	0	50/45	33.260	166.301	26,8	110	1,2	
	12.300	15	50/45	16.169	80.846	37,8	46	0,3	
	15.400	15	50/45	18.704	93.522	36,1	65	0,4	
	18.450	15	50/45	20.850	104.248	34,6	87	0,5	
	21.550	15	50/45	22.835	114.177	33,4	110	0,6	

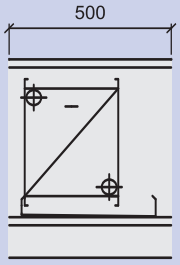


Sección batería de calor

Batería de frío

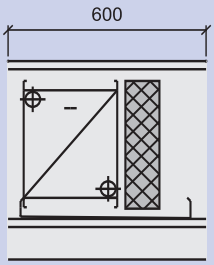
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC/%Hr)	Ent./Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC/%Hr)	ΔP aire (Pa)	ΔP agua (mca)	Diámetro colector
4 Filas	12.300	26/50	7/12	10.600	53.000	14,4/94	70	0,6	2 1/2"
	15.400	26/50	7/12	11.930	59.650	15,3/90	100	0,8	
	18.450	26/50	7/12	13.100	65.500	15,9/88	132	0,9	
	21.550	26/50	7/12	14.200	71.000	16,3/87	109	2,9	
	12.300	29/60	7/12	17.240	86.200	16,2/96	66	1,6	
	15.400	29/60	7/12	19.560	97.800	17,3/93	94	2,0	
	18.450	29/60	7/12	21.400	107.000	18,0/92	125	2,4	
	21.550	29/60	7/12	22.900	114.500	18,8/90	159	2,8	
	12.300	34/43	7/12	18.500	92.500	17,3/91	68	1,8	
	15.400	34/43	7/12	20.800	104.000	18,4/88	96	2,3	
	18.450	34/43	7/12	22.600	113.000	19,6/85	128	2,7	
	21.550	34/43	7/12	24.400	122.000	20,2/84	163	3,1	
6 Filas	12.300	26/50	7/12	14.220	71.100	11,9/99	93	0,5	3"
	15.400	26/50	7/12	16.460	82.300	12,6/97	132	0,7	
	18.450	26/50	7/12	18.400	92.000	13,1/96	176	0,8	
	21.550	26/50	7/12	20.100	100.500	13,8/94	224	1,0	
	12.300	29/60	7/12	22.600	113.000	13,2/99	88	1,3	
	15.400	29/60	7/12	26.040	130.200	14,3/97	124	1,7	
	18.450	29/60	7/12	29.040	145.200	15,0/97	166	2,1	
	21.550	29/60	7/12	31.700	158.500	15,7/97	211	2,5	
	12.300	34/43	7/12	23.960	119.800	13,9/97	90	1,4	
	15.400	34/43	7/12	27.680	138.400	14,9/96	128	1,9	
	18.450	34/43	7/12	30.880	154.400	15,9/94	170	2,4	
	21.550	34/43	7/12	33.700	168.500	16,6/93	217	2,8	
8 Filas	12.300	26/50	7/12	16.550	82.750	10,3/100	114	0,4	3"
	15.400	26/50	7/12	19.510	97.550	10,9/100	162	0,5	
	18.450	26/50	7/12	22.200	111.000	11,6/98	215	0,6	
	21.550	26/50	7/12	24.620	123.100	12,0/97	274	0,8	
	12.300	29/60	7/12	25.800	129.000	11,3/100	107	0,9	
	15.400	29/60	7/12	30.620	153.100	12,1/100	152	1,2	
	18.450	29/60	7/12	34.760	173.800	13,0/98	203	1,6	
	21.550	29/60	7/12	38.500	192.500	13,6/98	258	1,9	
	12.300	34/43	7/12	27.420	137.100	11,7/100	110	1,0	
	15.400	34/43	7/12	32.500	162.500	12,6/99	156	1,4	
	18.450	34/43	7/12	36.900	184.500	13,5/98	208	1,8	
	21.550	34/43	7/12	40.900	204.500	14,2/97	265	2,2	

Sección batería de frío



Separador de gotas

Sección batería de frío con separador de gotas



Caudal aire (m^3/h)	ΔP aire (Pa)
12.300	15
15.400	30
18.450	42
21.550	60

Batería eléctrica

Sección batería eléctrica

Potencia Kw	Nº de etapas	ΔP aire (Pa)
3	1	1
4,5	1	1
6	2	1
9	2	1
12	2	1
18	3	1
21,75	4	2
24	2-4	2
25,5	2-4	2
30	5	2
36	3-6	4
39	4	4
42,75	4	4
45	4	4
48,75	5	4
54	3-9	4
60	6-12	4
66	11	4
72	6-12	4
78	13	4
84	7-14	6
96	4-8-16	6
108	6-9	6

Tamaño 7

Humectación · Silenciadores · Ventiladores

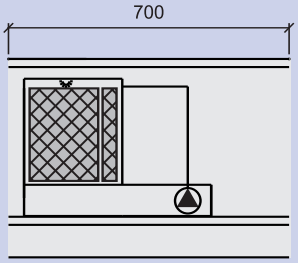
Humectación

Panel de fibra de vidrio

Caudal aire (m³/h)	Espesor 75		Espesor 100		Espesor 125		Espesor 150	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
12.300	75%	28	84%	38	89%	48	93%	58
15.400	72%	43	82%	53	87%	63	91%	78
18.450	70%	60	80%	75	85%	90	90%	105
21.550	68%	85	78%	105	87%	120	89%	140

Panel de celulosa

Caudal aire (m³/h)	Espesor 100 mm		Espesor 200 mm	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
12.300	69%	60	90%	120
15.400	65%	110	88%	190
18.450	63%	150	86%	270
21.550	61%	210	85%	390



Sección humectación

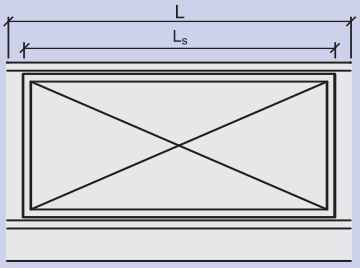
Silenciadores

Amortiguación (dB) por banda de frecuencia

Longitud silenciador (mm)	Caudal aire (m³/h)	ΔP aire (Pa)	Banda de frecuencia (Hz)							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_s =500	12.300	14	2	5	13	15	17	14	11	10
	15.400	19								
	18.450	34								
	21.550	43								
L_s =750	12.300	15	3	8	18	19	23	18	13	11
	15.400	21								
	18.450	36								
	21.550	47								
L_s =1.000	12.300	16	4	11	24	24	29	23	15	13
	15.400	22								
	18.450	39								
	21.550	50								
L_s =1.250	12.300	17	5	12	29	28	34	27	17	14
	15.400	23								
	18.450	41								
	21.550	52								
L_s =1.500	12.300	18	6	14	34	33	39	31	20	16
	15.400	25								
	18.450	43								
	21.550	55								

Sección silenciador

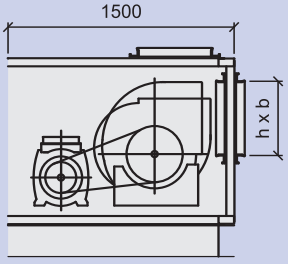
L_s (mm)	L (mm)
500	600
750	850
1.000	1.100
1.250	1.350
1.500	1.600



Ventiladores

Sección Ventilador

Ventilador	b x h (mm)
ADH/RDH 500	638 x 638



Pérdida de carga adicional por impulsión no conducida (Pa)

Caudal aire m³/h	Tipo de ventilador	
	ADH	**RDH**
12.300	28	32
15.400	44	49
18.450	63	71
21.550	85	96

Acción (ADH 500)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
12.300	150	425	1,08	1,50	73	74	72	73	70	68	66	61	56
15.400		459	1,70	2,20	78	77	75	77	74	72	71	67	62
18.450		502	2,57	4,00	82	80	80	80	78	76	76	71	67
21.550		551	3,76	5,50	86	83	84	83	82	80	80	75	71
12.300	200	477	1,30	2,20	74	77	74	74	71	68	67	62	56
15.400		502	1,94	3,00	78	78	77	78	74	72	71	67	61
18.450		539	2,83	4,00	82	80	81	80	78	76	76	71	67
21.550		583	4,06	5,50	86	82	85	83	82	80	80	75	71
12.300	250	527	1,54	2,20	76	78	78	76	73	69	68	63	58
15.400		544	2,20	3,00	79	80	80	78	76	73	72	67	62
18.450		575	3,11	4,00	82	81	82	81	79	76	76	71	67
21.550		615	4,37	5,50	86	82	85	83	82	80	80	75	71
12.300	300	576	1,80	2,20	77	80	80	77	74	71	69	65	59
15.400		586	2,47	3,00	80	81	82	79	77	73	72	68	63
18.450		610	3,41	5,50	83	82	84	81	80	76	76	71	67
21.550		646	4,69	7,50	86	84	86	83	83	80	79	75	71
12.300	350	622	2,07	3,00	78	82	82	79	76	72	70	66	60
15.400		626	2,76	4,00	80	82	83	80	78	74	73	68	63
18.450		646	3,71	5,50	83	84	85	81	80	77	76	72	67
21.550		677	5,02	7,50	86	85	87	83	83	80	79	75	71
12.300	400	667	2,36	3,00	80	85	84	80	78	73	71	67	62
15.400		666	3,07	4,00	81	84	85	81	79	75	73	69	64
18.450		680	4,04	5,50	84	85	86	82	81	77	76	72	67
21.550		707	5,36	7,50	86	86	87	83	84	80	79	75	71
12.300	450	709	2,66	4,00	81	87	85	81	79	74	72	69	63
15.400		705	3,39	5,50	82	86	86	81	81	76	74	70	65
18.450		715	4,37	5,50	84	87	87	82	82	78	76	72	68
21.550		738	5,71	7,50	87	88	88	84	85	80	79	76	71
12.300	500	750	2,98	4,00	82	89	86	82	81	75	73	70	65
15.400		743	3,72	5,50	83	87	86	82	82	76	74	71	66
18.450		749	4,72	7,50	85	88	88	83	83	78	77	73	68
21.550		768	6,08	7,50	87	89	89	85	85	80	79	76	71
12.300	550	789	3,03	4,00	83	91	88	83	82	76	73	71	66
15.400		780	4,07	5,50	84	89	88	83	83	77	75	72	67
18.450		782	5,09	7,50	85	89	89	84	84	79	77	74	69
21.550		797	6,46	9,20	87	89	90	85	86	81	79	76	72
15.400	600	816	4,43	5,50	85	90	89	84	84	78	75	73	68
18.450		815	5,46	7,50	86	90	90	85	85	80	77	74	70
21.550		827	6,85	9,20	88	90	91	86	86	81	79	77	72
15.400	650	851	4,80	7,50	86	91	90	86	84	79	76	74	69
18.450		847	5,85	7,50	87	90	90	86	85	80	78	75	70
21.550		856	7,26	9,20	88	91	91	87	86	82	79	77	72
15.400	700	884	5,18	7,50	87	92	91	87	85	80	77	75	70
18.450		879	6,25	7,50	87	91	91	87	86	81	78	76	71
21.550		885	7,67	11,00	89	92	92	88	87	82	80	77	73
15.400	750	917	5,56	7,50	87	93	92	88	86	81	77	75	70
18.450		910	6,66	9,20	88	91	92	88	87	81	78	76	72
21.550		914	8,10	11,00	89	92	93	89	87	83	80	78	73
15.400	800	949	5,96	7,50	88	94	93	89	86	82	77	76	71
18.450		941	7,08	9,20	89	92	93	86	87	82	78	77	72
21.550		942	8,53	11,00	90	93	94	89	88	83	80	79	74
15.400	850	981	6,37	9,20	89	95	94	90	87	82	78	77	72
18.450		971	7,51	9,20	89	93	94	90	88	83	79	77	73
21.550		970	8,98	11,00	90	93	94	90	88	84	81	79	74

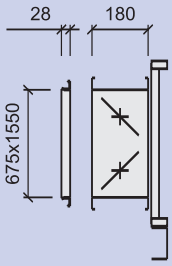
Reacción (RDH 500)

Caudal aire (m³/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
12.300	200	1.039	1,35	2,20	83	79	81	84	81	78	73	68	61
12.300	250	1.082	1,52	2,20	84	79	81	85	82	78	73	68	61
12.300	300	1.124	1,70	2,20	84	79	81	87	82	79	74	68	61
15.400		1.291	2,58	3,00	88	84	85	89	86	84	79	74	67
12.300	350	1.165	1,87	2,20	85	80	80	88	82	79	74	68	61
15.400		1.326	2,80	4,00	89	84	86	90	86	84	80	74	67
12.300	400	1.205	2,06	3,00	85	80	81	88	83	80	75	69	62
15.400		1.360	3,01	4,00	89	84	86	91	86	85	80	74	68
12.300	450	1.244	2,24	3,00	86	81	82	88	83	81	75	69	63
15.400		1.394	3,23	4,00	90	84	86	92	86	85	80	74	68
18.450		1.558	4,53	5,50	93	89	90	93	90	88	85	79	73
12.300	500	1.282	2,43	3,00	86	81	82	88	83	81	76	70	63
15.400		1.427	3,45	4,00	90	84	86	93	86	85	81	74	67
18.450		1.587	4,78	7,50	93	89	90	94	90	89	85	79	73
12.300	550	1.319	2,62	4,00	86	81	83	87	83	82	76	70	64
15.400		1.460	3,67	5,50	90	84	86	93	86	86	81	74	68
18.450		1.616	5,04	7,50	93	88	90	94	90	89	85	79	73
12.300	600	1.356	2,81	4,00	86	82	84	87	83	82	77	71	65
15.400		1.492	3,90	5,50	91	85	87	93	86	86	81	74	68
18.450		1.645	5,30	7,50	94	88	90	95	91	89	85	79	73
21.550		1.813	7,12	9,20	97	93	94	96	94	92	88	83	77
12.300	650	1.392	3,01	4,00	86	82	84	87	83	82	77	71	65
15.400		1.523	4,12	5,50	91	85	87	93	87	87	82	75	69
18.450		1.673	5,56	7,50	94	88	90	95	91	89	85	79	73
21.550		1.838	7,42	9,20	97	93	94	96	95	92	88	83	78
12.300	700	1.427	3,21	4,00	87	83	83	88	83	83	77	71	65
15.400		1.554	4,35	5,50	91	85	88	92	87	87	82	75	69
18.450		1.700	5,82	7,50	94	88	90	96	92	90	85	79	73
21.550		1.863	7,72	9,20	97	92	94	97	95	92	89	83	78
12.300	750	1.462	3,41	4,00	87	84	83	88	83	83	78	72	66
15.400		1.585	4,59	5,50	91	86	88	92	88	87	82	76	70
18.450		1.728	6,09	7,50	95	88	90	96	92	90	86	79	73
21.550		1.888	8,02	11,00	98	92	94	97	96	93	89	83	78
12.300	800	1.496	3,62	5,50	87	84	84	88	83	83	78	72	66
15.400		1.615	4,82	7,50	91	86	87	92	88	87	83	76	70
18.450		1.754	6,36	7,50	95	88	90	96	93	90	86	79	73
21.550		1.912	8,32	11,00	98	92	94	97	96	93	89	83	78
12.300	850	1.530	3,83	5,50	87	85	85	88	83	83	78	72	67
15.400		1.645	5,06	7,50	92	87	89	92	88	88	83	76	71
18.450		1.781	6,63	9,20	95	89	91	96	93	90	86	79	74
21.550		1.936	8,63	11,00	98	92	94	97	96	93	89	83	78
12.300	900	1.563	4,04	5,50	88	87	86	89	84	83	79	73	68
15.400		1.674	5,30	7,50	92	87	89	92	89	88	83	76	71
18.450		1.807	6,90	9,20	95	89	91	96	93	91	86	80	74
21.550		1.960	8,93	11,00	98	92	94	97	97	93	89	83	78
12.300	950	1.596	4,26	5,50	88	87	87	89	84	84	79	73	68
15.400		1.703	5,54	7,50	92	88	90	91	89	88	83	77	71
18.450		1.834	7,17	9,20	96	89	91	96	94	91	87	80	74
21.550		1.984	9,24	11,00	98	92	94	97	97	93	89	83	77
12.300	1.000	1.628	4,48	5,50	89	88	87	90	85	84	80	74	69
15.400		1.732	5,79	7,50	92	89	89	92	89	88	83	77	72
18.450		1.859	7,45	9,20	96	90	92	96	94	91	87	80	75
21.550		2.007*	9,55	11,00	99	91	94	97	98	93	90	83	77
12.300	1.100	1.692	4,92	7,50	89	90	88	91	86	85	80	74	70
15.400		1.788	6,29	7,50	92	90	89	92	90	88	83	77	72
18.450		1.910	8,00	11,00	96	91	92	95	94	91	87	81	75
21.550		2.053*	10,18	15,00	99	92	94	97	98	93	90	84	78
12.300	1.200	1.754	5,38	7,50	90	91	89	92	88	85	81	75	71
15.400		1.844	6,80	9,20	93	92	89	92	90	88	84	78	73
18.450		1.960	8,57	11,00	96	92	93	95	94	92	87	81	76
21.550		2.099*	10,81	15,00	99	93	95	96	98	94	90	84	78
12.300	1.300	1.814	5,85	7,50	91	92	90	93	89	85	82	76	72
15.400		1.898	7,32	9,20	93	94	90	92	91	88	84	78	73
18.450		2.010*	9,16	11,00	96	92	93	94	94	92	88	81	76
21.550		2.143*	11,45	15,00	99	93	95	96	98	94	90	85	79
12.300	1.400	1.873	6,33	7,50	92	93	90	94	90	86	82	77	73
15.400		1.952	7,85	9,20	93	95	91	92	92	88	85	78	74
18.450		2.058*	9,74	15,00	96	93	93	94	95	92	88	82	77
21.550		2.188*	12,09	15,00	99	94	95	96	99	94	91	85	79
12.300	1.500	1.931	6,82	9,20	93	94	91	94	91	86	83	77	73
15.400		2.004*	8,40	11,00	94	95	92	93	92	89	85	79	75
18.450		2.106*	10,34	15,00	97	94	93	94	95	92	88	82	77
21.550		2.231*	12,75	15,00	100	94	96	96	99	94	91	85	80

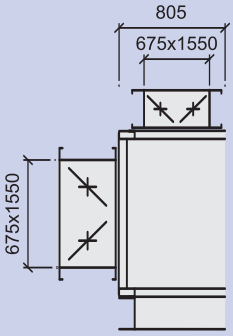
* Ventilador Serie RDH-K

Secciones de entrada de aire

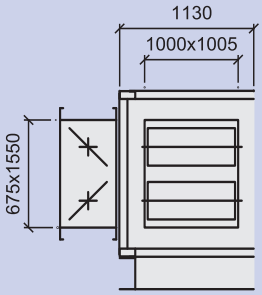
Sección aspiración



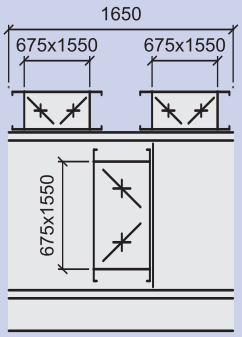
Sección mezcla superior



Sección mezcla lateral

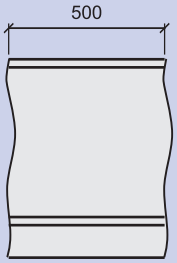


Sección free-cooling

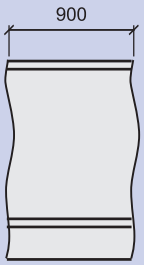


Secciones de acceso y expansión

Sección acceso

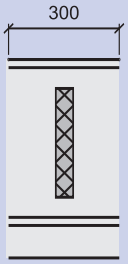


Sección expansión

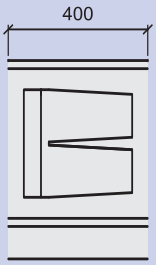


Filtros

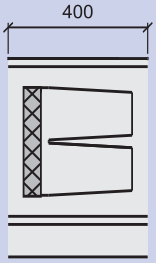
Filtros planos



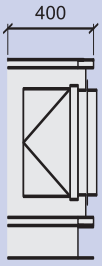
Filtros compactos



Filtros compactos con prefiltro



Filtros absolutos



Filtros planos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F702	**F718**	**F719**
G3	G4	F5

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F702	**F718**	**F719**
150	150	250

Filtros compactos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F756	**F757**	**F759**
F6	F7	F9

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F756	**F757**	**F759**
300	300	300

Filtros absolutos

Clase de filtro según UNE EN 1822		
F779	**F780**	**F781**
H10	H11	H13

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F779	**F780**	**F781**
300	300	600

Caudal máximo 24.000 m³/h

Tamaño 8

Batería de calor

Batería de calor

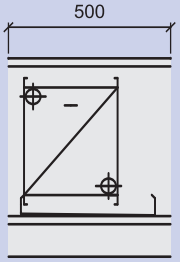
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC)	Ent/Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC)	Δ Paire (Pa)	Δ Pagua (mca)	Diámetro colector
1 Fila	14.750	0	85/70	6.212	93.183	21,9	22	0,5	1 1/2"
	18.450	0	85/70	6.879	103.184	19,4	31	0,6	
	22.150	0	85/70	7.489	112.335	17,6	41	0,7	
	25.850	0	85/70	7.992	119.884	16,1	53	0,8	
	14.750	15	85/70	5.021	75.312	32,7	22	0,3	
	18.450	15	85/70	5.567	83.505	30,7	31	0,4	
	22.150	15	85/70	6.042	90.634	29,2	41	0,5	
	25.850	15	85/70	6.453	96.801	28,0	53	0,5	
	14.750	15	50/45	7.574	37.869	23,9	22	0,7	
	18.450	15	50/45	8.404	42.018	22,9	31	0,9	
	22.150	15	50/45	9.191	45.955	22,2	41	1,1	
	25.850	15	50/45	9.829	49.145	21,6	53	1,3	
2 Filas	14.750	0	85/70	11.829	177.430	41,7	35	0,4	2"
	18.450	0	85/70	13.403	201.050	37,8	49	0,5	
	22.150	0	85/70	14.808	222.116	34,8	66	0,6	
	25.850	0	85/70	16.034	240.514	32,3	84	0,7	
	14.750	15	85/70	9.588	143.816	48,8	35	0,3	
	18.450	15	85/70	10.850	162.755	45,6	49	0,3	
	22.150	15	85/70	11.957	179.353	43,1	66	0,4	
	25.850	15	85/70	12.956	194.347	41,1	84	0,5	
	14.750	15	50/45	14.467	72.334	32,0	35	0,6	
	18.450	15	50/45	16.382	81.909	30,4	49	0,7	
	22.150	15	50/45	18.127	90.634	29,2	66	0,9	
	25.850	15	50/45	19.509	97.546	28,1	84	1,1	
3 Filas	14.750	0	50/45	28.253	141.263	33,2	46	1,0	2 1/2"
	18.450	0	50/45	32.551	162.755	30,6	65	1,4	
	22.150	0	50/45	36.381	181.906	28,5	87	1,7	
	25.850	0	50/45	39.912	199.559	26,8	110	2,0	
	14.750	15	50/45	19.402	97.012	37,8	46	0,5	
	18.450	15	50/45	22.445	112.226	36,1	65	0,7	
	22.150	15	50/45	25.020	125.100	34,6	87	0,8	
	25.850	15	50/45	27.402	137.011	33,4	110	1,0	

Sección batería de calor

Batería de frío

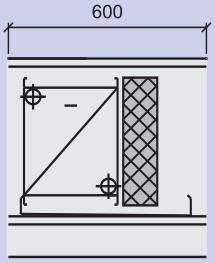
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC/%Hr)	Ent./Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC/%Hr)	ΔP aire (Pa)	ΔP agua (mca)	Diámetro colector
4 Filas	14.750	26/50	7/12	12.620	63.100	14,4/93	70	0,4	2 1/2"
	18.450	26/50	7/12	14.240	71.200	15,3/90	99	0,6	
	22.150	26/50	7/12	15.600	78.000	15,9/88	132	0,7	
	25.850	26/50	7/12	16.880	84.400	16,2/88	169	0,8	
	14.750	29/60	7/12	20.500	102.500	16,4/95	66	1,1	
	18.450	29/60	7/12	23.000	115.000	17,5/93	94	1,4	
	22.150	29/60	7/12	25.060	125.300	18,2/92	125	1,7	
	25.850	29/60	7/12	26.920	134.600	19,0/90	159	2,0	
	14.750	34/43	7/12	21.800	109.000	17,5/90	68	1,3	
	18.450	34/43	7/12	24.460	122.300	18,6/88	96	1,6	
	22.150	34/43	7/12	26.660	133.300	19,6/86	128	1,9	
	25.850	34/43	7/12	28.700	143.500	20,4/83	163	2,3	
6 Filas	14.750	26/50	7/12	16.900	84.500	12,1/97	93	0,3	3"
	18.450	26/50	7/12	19.520	97.600	12,6/98	132	0,5	
	22.150	26/50	7/12	21.860	109.300	13,3/95	176	0,6	
	25.850	26/50	7/12	23.920	119.600	13,9/94	224	0,7	
	14.750	29/60	7/12	26.920	134.600	13,4/98	88	0,9	
	18.450	29/60	7/12	31.240	156.200	14,3/97	124	1,2	
	22.150	29/60	7/12	34.860	174.300	15,0/97	166	1,4	
	25.850	29/60	7/12	38.000	190.000	15,7/97	211	1,7	
	14.750	34/43	7/12	28.690	143.450	13,9/97	90	1,0	
	18.450	34/43	7/12	33.200	166.000	14,9/96	128	1,3	
	22.150	34/43	7/12	37.040	185.200	15,9/94	170	1,6	
	25.850	34/43	7/12	40.400	202.000	16,7/93	217	1,9	
8 Filas	14.750	26/50	7/12	20.040	100.200	10,3/100	114	0,6	3"
	18.450	26/50	7/12	23.660	118.300	10,9/99	161	0,9	
	22.150	26/50	7/12	26.940	134.700	11,4/99	215	1,1	
	25.850	26/50	7/12	29.900	149.500	11,9/98	274	1,4	
	14.750	29/60	7/12	31.160	155.800	11,3/100	107	1,5	
	18.450	29/60	7/12	36.760	183.800	12,1/100	152	2,1	
	22.150	29/60	7/12	41.740	208.700	13,0/98	203	2,7	
	25.850	29/60	7/12	46.200	231.000	13,6/98	258	3,3	
	14.750	34/43	7/12	33.060	165.300	11,7/100	110	1,7	
	18.450	34/43	7/12	39.000	195.000	12,6/99	156	2,4	
	22.150	34/43	7/12	36.900	184.500	13,5/98	208	3,1	
	25.850	34/43	7/12	40.900	204.500	14,2/97	265	3,8	

Sección batería de frío



Separador de gotas

Sección batería de frío con separador de gotas



Caudal aire (m^3/h)	ΔP aire (Pa)
14.750	15
18.450	30
22.150	42
25.850	60

Batería eléctrica

Sección batería eléctrica

Potencia Kw	Nº de etapas	ΔP aire (Pa)
3	1	1
4,5	1	1
6	2	1
9	2	1
12	2	1
18	3	1
21,75	4	2
24	2-4	2
25,5	2-4	2
30	5	2
36	3-6	4
39	4	4
42,75	4	4
45	4	4
48,75	5	4
54	3-9	4
60	6-12	4
66	11	4
72	6-12	4
78	13	4
84	7-14	6
96	4-8-16	6
108	6-9	6
120	10-20	6
126	7-21	6
132	11-22	6

Tamaño 8

Humectación · Silenciadores · Ventiladores

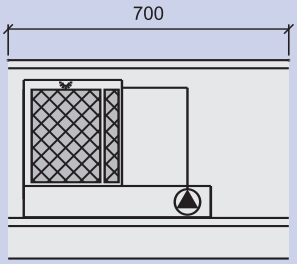
Humectación

Panel de fibra de vidrio

Caudal aire (m³/h)	Espesor 75		Espesor 100		Espesor 125		Espesor 150	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
14.750	75%	25	84%	30	89%	40	93%	50
18.450	72%	40	82%	45	87%	60	92%	75
22.150	70%	50	81%	60	86%	80	91%	95
25.850	68%	75	79%	90	85%	110	90%	130

Panel de celulosa

Caudal aire (m³/h)	Espesor 100 mm		Espesor 200 mm	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
14.750	69%	60	90%	110
18.450	66%	90	88%	170
22.150	64%	135	87%	245
25.850	62%	195	85%	355



Sección humectación

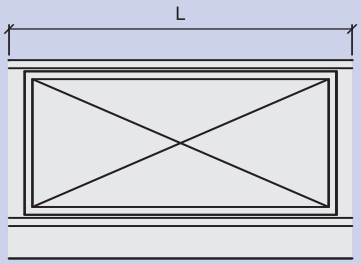
Silenciadores

Amortiguación (dB) por banda de frecuencia

Longitud silenciador (mm)	Caudal aire (m³/h)	ΔP aire (Pa)	Banda de frecuencia (Hz)							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_s =500	14.750	13	1	5	12	13	16	12	10	9
	18.450	17								
	22.150	24								
	25.850	30								
L_s =750	14.750	14	3	8	17	18	22	17	12	10
	18.450	19								
	22.150	34								
	25.850	33								
L_s =1.000	14.750	15	4	10	22	22	27	21	13	11
	18.450	20								
	22.150	45								
	25.850	35								
L_s =1.250	14.750	15	5	12	27	27	32	24	15	13
	18.450	21								
	22.150	37								
	25.850	37								
L_s =1.500	14.750	16	5	13	32	31	37	27	17	14
	18.450	22								
	22.150	30								
	25.850	38								

Sección silenciador

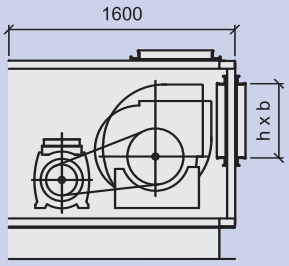
L_s (mm)	L (mm)
500	600
750	850
1.000	1.100
1.250	1.350
1.500	1.600



Ventiladores

Sección Ventilador

Ventilador	b x h (mm)
ADH/RDH 560	715 x 715



Pérdida de carga adicional por impulsión no conducida (Pa)

Caudal aire m³/h	Tipo de ventilador	
	ADH	**RDH**
14.750	25	28
18.450	40	45
22.150	57	64
25.850	79	88

Acción (ADH 560)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
14.750	150	372	1,21	1,50	72	78	72	75	69	66	63	59	53
18.450		398	1,86	3,00	77	81	76	79	73	71	69	64	59
22.150		433	2,78	4,00	81	84	81	82	78	75	73	69	64
25.850		474	4,02	5,50	85	87	87	84	83	79	78	73	68
14.750	200	420	1,48	2,20	73	82	75	75	70	67	64	60	54
18.450		438	2,15	3,00	77	81	79	79	75	71	69	64	59
22.150		467	3,10	4,00	82	84	83	82	79	75	73	69	64
25.850		503	4,39	5,50	85	86	88	84	84	78	77	73	68
14.750	250	466	1,77	2,20	74	82	79	76	72	68	65	61	55
18.450		477	2,46	3,00	78	84	82	79	76	71	69	65	59
22.150		500	3,44	5,50	82	84	86	82	80	75	74	69	64
25.850		532	4,76	7,50	86	86	88	84	84	78	77	73	68
14.750	300	511	2,09	3,00	76	80	83	77	74	69	67	63	57
18.450		515	2,80	4,00	79	88	83	79	77	71	70	65	60
22.150		533	3,80	5,50	82	86	87	82	81	75	74	69	64
25.850		561	5,14	7,50	86	87	89	84	85	79	77	73	68
14.750	350	553	2,44	3,00	78	82	85	79	76	71	68	65	59
18.450		553	3,15	4,00	79	91	84	79	78	72	70	66	60
22.150		566	4,17	5,50	83	89	87	82	82	76	74	70	64
25.850		589	5,54	7,50	86	89	90	84	85	79	77	73	68
14.750	400	594	2,80	4,00	80	83	87	81	78	72	69	67	61
18.450		589	3,53	5,50	81	88	86	81	79	73	71	67	62
22.150		598	4,57	5,50	83	93	88	82	82	76	74	70	65
25.850		617	5,96	7,50	86	91	90	84	86	79	77	73	68
14.750	450	633	3,19	4,00	81	85	88	82	79	74	71	68	63
18.450		625	3,93	5,50	82	85	88	82	80	74	72	69	63
22.150		629	4,98	7,50	84	96	88	83	82	76	74	70	65
25.850		645	6,39	9,20	87	93	91	85	86	79	77	73	69
14.750	500	670	3,59	5,50	83	86	90	84	81	75	72	70	64
18.450		660	4,35	5,50	83	86	89	83	81	75	73	70	65
22.150		661	5,41	7,50	84	97	89	83	83	76	74	70	65
25.850		673	6,84	9,20	87	95	92	85	86	79	77	74	69
14.750	550	706	4,01	5,50	84	87	92	85	82	76	73	71	66
18.450		694	4,78	7,50	84	87	90	85	82	76	73	71	66
22.150		691	5,86	7,50	85	94	91	84	83	77	75	71	67
25.850		700	7,30	9,20	87	97	93	86	86	80	77	74	69
18.450	600	727	5,24	7,50	85	87	92	86	83	77	74	72	67
22.150		722	6,32	9,20	86	91	92	85	84	78	75	72	68
25.850		728	7,78	11,00	87	99	94	86	86	80	77	74	69
18.450	650	758	5,71	7,50	86	88	93	87	84	78	75	72	69
22.150		751	6,81	9,20	86	89	93	86	85	79	76	73	69
25.850		754	8,28	11,00	88	100	95	87	86	80	77	74	70
18.450	700	789	6,19	7,50	87	89	94	89	85	79	76	73	70
22.150		780	7,31	9,20	87	89	94	87	86	80	77	74	70
25.850		781	8,79	11,00	88	99	96	87	87	80	78	75	70
18.450	750	819	6,69	9,20	88	90	94	90	86	80	77	74	71
22.150		809	7,82	11,00	88	90	94	89	86	81	77	74	71
25.850		807	9,31	15,00	89	97	96	89	87	81	78	75	71
18.450	800	849	7,20	9,20	89	91	95	92	87	81	77	75	72
22.150		837	8,35	11,00	89	90	94	91	87	81	78	75	72
25.850		833	9,86	15,00	89	94	96	90	88	82	79	76	72
18.450	850	877	7,73	11,00	90	92	95	93	87	82	78	76	72
22.150		864	8,89	11,00	90	91	95	92	87	82	78	76	72
25.850		859	10,41	15,00	90	92	95	91	88	83	79	77	73

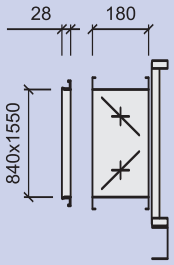
Reacción (RDH 560)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
14.750	200	892	1,50	2,20	84	79	86	85	82	79	75	72	65
14.750	250	933	1,71	2,20	85	80	87	86	83	79	75	71	65
14.750	300	973	1,92	3,00	85	82	88	87	83	80	75	71	64
18.450		1.107	2,86	4,00	90	83	87	91	88	84	80	77	73
14.750	350	1.011	2,13	3,00	86	82	87	87	84	81	76	72	65
18.450		1.141	3,11	4,00	90	84	87	92	88	85	81	77	72
22.150		1.282	4,43	5,50	94	87	89	95	92	89	85	81	78
14.750	400	1.047	2,35	3,00	86	83	86	87	85	81	76	73	65
18.450		1.173	3,37	4,00	91	85	87	93	88	85	81	77	71
22.150		1.311	4,73	5,50	94	87	89	95	92	89	85	82	78
14.750	450	1.083	2,58	3,00	87	83	86	87	85	82	77	73	66
18.450		1.205	3,63	5,50	91	86	88	95	89	85	81	77	71
22.150		1.339	5,04	7,50	95	87	89	96	92	89	85	82	78
14.750	500	1.118	2,80	4,00	87	84	86	87	86	82	77	74	66
18.450		1.235	3,90	5,50	92	86	88	94	89	86	82	77	71
22.150		1.367	5,34	7,50	95	88	90	96	92	90	85	82	77
25.850		1.508	7,19	9,20	98	90	92	98	96	93	88	85	82
14.750	550	1.152	3,04	4,00	88	85	87	87	86	82	78	75	67
18.450		1.266	4,17	5,50	92	87	89	94	89	86	82	78	72
22.150		1.394	5,65	7,50	95	88	90	97	93	90	86	81	77
25.850		1.533	7,54	9,20	98	90	92	98	96	93	89	85	82
14.750	600	1.185	3,27	4,00	88	85	87	87	86	83	79	75	68
18.450		1.295	4,44	5,50	92	87	89	94	90	87	82	78	72
22.150		1.421	5,97	7,50	96	89	91	98	93	90	86	81	77
25.850		1.557	7,90	9,20	98	90	93	99	96	93	89	85	82
14.750	650	1.218	3,52	5,50	88	86	88	87	86	83	79	76	68
18.450		1.324	4,72	5,50	92	87	90	94	90	87	83	78	72
22.150		1.447	6,28	7,50	96	89	91	99	93	90	86	81	76
25.850		1.581	8,26	11,00	98	91	93	99	96	93	89	85	82
14.750	700	1.250	3,76	5,50	88	87	89	86	86	84	79	76	69
18.450		1.353	5,00	7,50	92	88	90	93	90	87	83	79	73
22.150		1.473	6,60	9,20	96	89	92	99	93	91	86	82	77
25.850		1.604	8,62	11,00	99	91	94	100	96	94	89	85	82
14.750	750	1.281	4,01	5,50	89	88	90	86	86	84	80	77	70
18.450		1.381	5,29	7,50	93	88	91	93	90	88	83	79	73
22.150		1.498	6,92	9,20	96	90	92	98	93	91	87	82	77
25.850		1.627	8,98	11,00	99	92	94	100	96	94	90	85	81
14.750	800	1.312	4,27	5,50	89	88	90	87	87	85	80	77	70
18.450		1.408	5,57	7,50	93	89	91	93	90	88	84	80	74
22.150		1.523	7,25	9,20	96	90	93	98	93	91	87	82	77
25.850		1.650	9,34	11,00	99	92	95	101	97	94	90	85	81
14.750	850	1.342	4,53	5,50	90	89	91	87	87	85	81	78	71
18.450		1.435	5,86	7,50	93	89	92	92	90	89	84	80	74
22.150		1.548	7,57	9,20	96	91	93	98	94	91	87	82	78
25.850		1.673	9,71	15,00	99	93	95	101	97	94	90	85	81
14.750	900	1.372	4,79	7,50	90	89	91	88	87	85	81	78	71
18.450		1.462	6,16	7,50	93	90	92	92	90	89	84	80	75
22.150		1.572	7,91	9,20	97	91	94	98	94	92	87	83	78
25.850		1.695	10,08	15,00	100	93	96	102	97	94	90	85	81
14.750	950	1.401	5,06	7,50	90	89	92	88	87	86	81	78	72
18.450		1.489	6,46	7,50	93	91	93	92	90	89	84	81	75
22.150		1.596	8,24	11,00	97	91	94	97	94	92	87	83	78
25.850		1.717	10,45	15,00	100	93	96	102	97	94	90	85	81
14.750	1.000	1.430	5,33	7,50	91	90	93	89	88	86	82	79	72
18.450		1.515	6,76	9,20	93	91	93	92	90	89	84	81	75
22.150		1.620	8,58	11,00	97	92	94	97	94	92	88	83	78
25.850		1.739	10,83	15,00	100	94	96	101	97	94	91	85	81
14.750	1.100	1.486	5,88	7,50	91	90	94	90	88	87	82	80	73
18.450		1.566	7,38	9,20	94	92	94	92	90	90	85	81	76
22.150		1.666	9,26	11,00	97	93	95	97	94	92	88	83	79
25.850		1.782	11,58	15,00	100	94	97	101	98	95	91	86	82
14.750	1.200	1.541	6,45	7,50	92	92	95	91	89	87	83	80	74
18.450		1.616	8,00	11,00	94	93	95	92	91	90	85	82	77
22.150		1.712	9,96	15,00	97	93	96	97	94	93	89	84	80
25.850		1.824	12,35	15,00	100	95	97	101	98	95	91	86	82
14.750	1.300	1.595	7,03	9,20	93	93	96	92	90	88	84	81	75
18.450		1.664	8,64	11,00	95	94	96	93	91	90	86	82	78
22.150		1.757	10,66	15,00	97	94	97	97	94	93	89	84	80
25.850		1.865	13,13	15,00	100	95	98	101	98	95	92	86	83
14.750	1.400	1.647	7,62	9,20	94	95	97	93	91	89	84	81	76
18.450		1.712	9,30	11,00	95	94	97	94	91	91	87	83	79
22.150		1.800	11,38	15,00	98	95	97	97	94	93	89	85	81
25.850		1.906*	13,97	18,50	100	96	98	100	98	96	92	87	83
14.750	1.500	1.698	8,23	11,00	94	97	98	94	92	89	85	82	77
18.450		1.759	9,97	15,00	95	94	97	95	92	91	87	83	79
22.150		1.844	12,11	15,00	98	96	98	97	94	93	90	85	82
25.850		1.945*	14,78	18,50	101	96	99	100	98	96	92	87	84

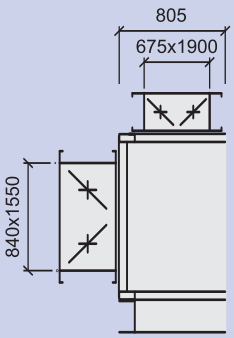
* Ventilador Serie RDH-K

Secciones de entrada de aire

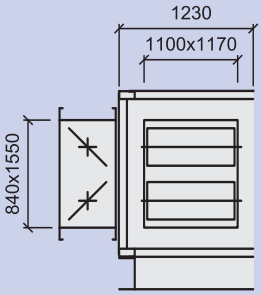
Sección aspiración



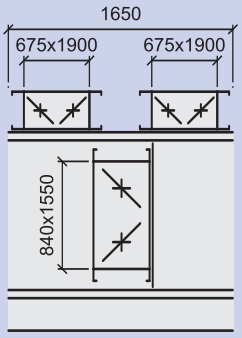
Sección mezcla superior



Sección mezcla lateral

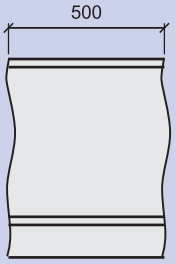


Sección free-cooling

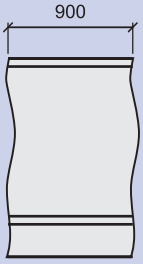


Secciones de acceso y expansión

Sección acceso

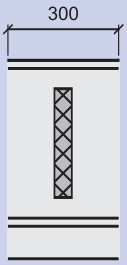


Sección expansión

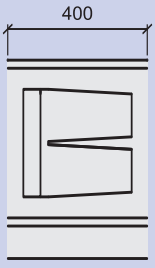


Filtros

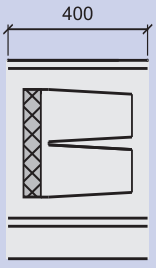
Filtros planos



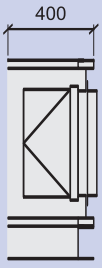
Filtros compactos



Filtros compactos con prefiltro



Filtros absolutos



Filtros planos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F702	**F708**	**F719**
G3	G4	F5

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F702	**F708**	**F719**
150	150	250

Filtros compactos

Clase de filtro según UNE EN 779		
F756	**F757**	**F759**
F6	F7	F9

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F756	**F757**	**F759**
300	300	300

Filtros absolutos

Clase de filtro según UNE EN 1822		
F779	**F780**	**F781**
H10	H11	H13

Pérdida de carga a considerar (Pa)		
F779	**F780**	**F781**
300	300	600

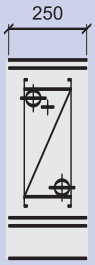
Caudal máximo 30.000 m³/h

Tamaño 9

Batería de calor

Batería de calor

	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC)	Ent/Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC)	Δ Paire (Pa)	Δ Pagua (mca)	Diámetro colector
1 Fila	18.650	0	85/70	7.847	117.705	21,9	22	0,4	
	23.300	0	85/70	8.689	130.338	19,4	31	0,5	
	28.000	0	85/70	9.406	141.090	17,5	41	0,6	
	32.650	0	85/70	10.096	151.433	16,1	53	0,7	
	18.650	15	85/70	6.342	95.131	32,7	22	0,3	
	23.300	15	85/70	7.032	105.480	30,7	31	0,3	2"
	28.000	15	85/70	7.632	114.484	29,2	41	0,4	
	32.650	15	85/70	8.152	122.275	28,0	53	0,5	
	18.650	15	50/45	9.567	47.834	23,9	22	0,6	
	23.300	15	50/45	10.615	53.076	22,9	31	0,8	
	28.000	15	50/45	11.610	58.048	22,2	41	0,9	
	32.650	15	50/45	12.416	62.078	21,6	53	1,1	
2 Filas	18.650	0	85/70	14.906	223.586	41,6	35	0,4	
	23.300	0	85/70	16.931	253.958	37,8	49	0,5	
	28.000	0	85/70	18.651	279.761	34,7	66	0,6	
	32.650	0	85/70	20.191	302.867	32,2	84	0,7	
	18.650	15	85/70	12.111	181.663	48,8	35	0,3	
	23.300	15	85/70	13.661	204.913	45,5	49	0,3	2 1/2"
	28.000	15	85/70	15.050	225.744	43,0	66	0,4	
	32.650	15	85/70	16.303	244.551	41,0	84	0,5	
	18.650	15	50/45	18.274	91.369	32,0	35	0,6	
	23.300	15	50/45	20.693	103.464	30,4	49	0,7	
	28.000	15	50/45	22.897	114.484	29,2	66	0,9	
	32.650	15	50/45	24.643	123.216	28,1	84	1,1	
3 Filas	18.650	0	50/45	35.688	178.439	33,2	46	1,0	
	23.300	0	50/45	41.117	205.585	30,6	65	1,3	
	28.000	0	50/45	45.955	229.775	28,5	87	1,6	
	32.650	0	50/45	50.415	252.075	26,8	110	2,0	3"
	18.650	15	50/45	24.508	122.542	37,8	46	0,5	
	23.300	15	50/45	28.352	141.760	36,1	65	0,6	
	28.000	15	50/45	31.604	158.021	34,6	87	0,8	
	32.650	15	50/45	34.613	173.067	33,4	110	0,9	

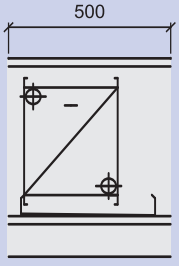


Sección batería de calor

Batería de frío

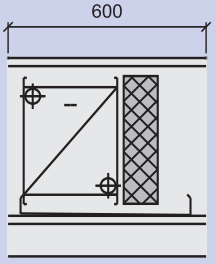
	Caudal aire (m^3/h)	Entrada aire (ºC/%Hr)	Ent./Sal agua (ºC)	Caudal agua (l/h)	Potencia (Kcal/h)	Salida aire (ºC/%Hr)	ΔP aire (Pa)	ΔP agua (mca)	Diámetro colector
4 Filas	18.650	26/50	7/12	16.360	81.800	14,2/94	70	1,1	3"
	23.300	26/50	7/12	18.480	92.400	15,1/91	99	1,3	
	28.000	26/50	7/12	20.200	101.000	15,7/89	132	1,6	
	32.650	26/50	7/12	21.600	108.000	16,3/87	169	1,8	
	18.650	29/60	7/12	25.900	129.500	16,4/95	66	2,6	
	23.300	29/60	7/12	29.000	145.000	17,5/93	94	3,3	
	28.000	29/60	7/12	31.600	158.000	18,2/91	125	3,9	
	32.650	29/60	7/12	34.000	170.000	19,0/89	159	4,5	
	18.650	34/43	7/12	27.560	137.800	17,5/90	68	3,0	
	23.300	34/43	7/12	30.800	154.000	18,6/88	96	3,7	
	28.000	34/43	7/12	33.680	168.400	19,6/85	128	4,4	
	32.650	34/43	7/12	36.200	181.000	20,4/83	163	5,1	
6 Filas	18.650	26/50	7/12	21.820	109.100	11,9/98	93	0,8	4"
	23.300	26/50	7/12	25.260	126.300	12,6/96	132	1,1	
	28.000	26/50	7/12	28.300	141.500	13,1/96	176	1,4	
	32.650	26/50	7/12	30.800	154.000	13,6/95	224	1,7	
	18.650	29/60	7/12	34.240	171.200	13,2/99	88	2,0	
	23.300	29/60	7/12	39.500	197.500	14,3/97	124	2,7	
	28.000	29/60	7/12	44.040	220.200	15,0/97	166	3,4	
	32.650	29/60	7/12	48.000	240.000	15,7/97	211	4,0	
	18.650	34/43	7/12	36.300	181.500	13,9/97	90	2,3	
	23.300	34/43	7/12	41.900	209.500	14,9/96	128	3,1	
	28.000	34/43	7/12	46.800	234.000	15,9/94	170	3,8	
	32.650	34/43	7/12	51.000	255.000	16,6/93	217	4,5	
8 Filas	18.650	26/50	7/12	25.340	126.700	10,3/100	114	0,6	4"
	23.300	26/50	7/12	27.540	137.700	11,5/100	161	0,8	
	28.000	26/50	7/12	34.040	170.200	11,4/99	215	1,1	
	32.650	26/50	7/12	37.820	189.100	11,8/99	274	1,4	
	18.650	29/60	7/12	39.380	196.900	11,3/100	107	1,5	
	23.300	29/60	7/12	46.440	232.200	12,1/100	152	2,1	
	28.000	29/60	7/12	52.720	263.600	13,0/98	203	2,7	
	32.650	29/60	7/12	58.360	291.800	13,6/98	258	3,3	
	18.650	34/43	7/12	41.760	208.800	11,7/100	110	1,7	
	23.300	34/43	7/12	49.300	246.500	12,6/99	156	2,4	
	28.000	34/43	7/12	56.000	280.000	13,5/98	208	3,1	
	32.650	34/43	7/12	62.000	310.000	14,1/98	265	3,8	

Sección batería de frío



Separador de gotas

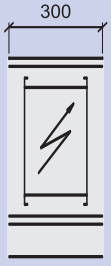
Sección batería de frío con separador de gotas



Caudal aire (m^3/h)	ΔP aire (Pa)
18.650	15
23.300	30
28.000	42
32.650	60

Batería eléctrica

Sección batería eléctrica



Potencia Kw	Nº de etapas	ΔP aire (Pa)
3	1	1
4,5	1	1
6	2	1
9	2	1
12	2	1
18	3	1
21,75	4	2
24	2-4	2
25,5	2-4	2
30	5	2
36	3-6	4
39	4	4
42,75	4	4
45	4	4
48,75	5	4
54	3-9	4
60	6-12	4
66	11	4
72	6-12	4
78	13	4
84	7-14	6
96	4-8-16	6
108	6-9	6
120	10-20	6
126	7-21	6
132	11-22	6
138	23	6
144	6-8	6
150	25	6
156	12-26	8
162	9-27	8

Tamaño 9

Humectación · Silenciadores · Ventiladores

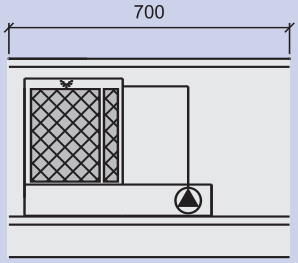
Humectación

Panel de fibra de vidrio

Caudal aire (m³/h)	Espesor 75		Espesor 100		Espesor 125		Espesor 150	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
18.650	75%	25	84%	30	89%	40	93%	50
23.300	73%	35	82%	45	88%	55	92%	70
28.000	71%	50	81%	60	86%	80	91%	95
32.650	69%	73	79%	83	85%	103	90%	123

Panel de celulosa

Caudal aire (m³/h)	Espesor 100 mm		Espesor 200 mm	
	rendimiento	ΔP aire (Pa)	rendimiento	ΔP aire (Pa)
18.650	70%	45	91%	95
23.300	66%	90	89%	160
28.000	64%	135	87%	245
32.650	62%	180	86%	330



Sección humectación

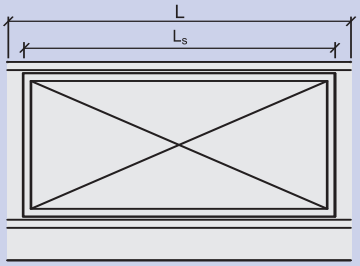
Silenciadores

Amortiguación (dB) por banda de frecuencia

Longitud silenciador (mm)	Caudal aire (m³/h)	ΔP aire (Pa)	Banda de frecuencia (Hz)							
			63	125	250	500	1k	2k	4k	8k
L_s =500	18.650	13	1	5	12	13	16	12	10	9
	23.300	17								
	28.000	24								
	32.650	30								
L_s =750	18.650	14	3	8	17	18	22	17	12	10
	23.300	19								
	28.000	34								
	32.650	33								
L_s =1.000	18.650	15	4	10	22	22	27	21	13	11
	23.300	20								
	28.000	45								
	32.650	35								
L_s =1.250	18.650	15	5	12	27	27	32	24	15	13
	23.300	21								
	28.000	37								
	32.650	37								
L_s =1.500	18.650	16	5	13	32	31	37	27	17	14
	23.300	22								
	28.000	30								
	32.650	38								

Sección silenciador

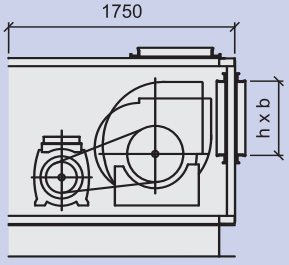
L_s (mm)	L (mm)
500	600
750	850
1.000	1.100
1.250	1.350
1.500	1.600



Ventiladores

Sección Ventilador

Ventilador	b x h (mm)
ADH/RDH 630	801 x 801



Pérdida de carga adicional por impulsión no conducida (Pa)

Caudal aire m³/h	Tipo de ventilador	
	ADH	**RDH**
18.650	26	29
23.300	40	45
28.000	58	65
32.650	79	89

Acción (ADH 630)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
18.650	150	318	1,52	2,20	73	78	75	74	71	68	64	59	52
23.300		336	2,30	3,00	78	81	78	77	75	72	70	64	57
28.000		364	3,43	5,50	81	85	82	80	79	76	75	69	62
32.650		396	4,95	7,50	85	90	85	83	82	79	78	73	66
18.650	200	363	1,87	3,00	75	80	78	76	72	69	65	60	52
23.300		373	2,68	4,00	78	82	80	78	75	73	70	65	57
28.000		394	3,84	5,50	82	86	83	81	79	76	75	69	62
32.650		422	5,40	7,50	85	89	86	83	82	79	78	73	67
18.650	250	405	2,25	3,00	76	82	80	77	73	71	68	61	54
23.300		409	3,09	4,00	79	84	81	79	76	74	71	65	58
28.000		425	4,28	5,50	82	86	84	81	79	77	75	69	62
32.650		448	5,87	7,50	85	89	87	84	82	80	78	73	67
18.650	300	446	2,67	4,00	77	83	83	78	74	72	69	63	56
23.300		445	3,53	5,50	80	86	83	80	76	75	72	66	58
28.000		455	4,75	7,50	83	87	85	82	79	78	75	69	63
32.650		474	6,37	9,20	86	89	88	84	82	80	78	73	67
18.650	350	484	3,10	4,00	79	84	85	79	75	73	70	64	57
23.300		479	4,00	5,50	81	87	85	81	77	76	72	67	60
28.000		485	5,24	7,50	83	88	87	83	80	78	75	70	63
32.650		500	6,89	9,20	86	89	89	85	83	80	78	73	67
18.650	400	520	3,56	5,50	80	85	87	81	76	74	71	65	59
23.300		513	4,49	5,50	82	87	87	82	78	76	73	68	61
28.000		515	5,76	7,50	84	89	88	84	81	79	75	70	64
32.650		526	7,44	9,20	86	90	90	86	83	81	78	73	68
18.650	450	555	4,04	5,50	81	86	89	83	77	75	72	67	60
23.300		545	5,00	7,50	83	87	89	83	79	77	74	68	62
28.000		544	6,30	9,20	85	90	89	85	82	79	76	71	64
32.650		552	8,01	11,00	87	91	91	87	84	81	79	74	68
18.650	500	588	4,53	5,50	83	88	90	85	79	76	74	69	62
23.300		576	5,53	7,50	84	88	90	85	80	78	74	69	63
28.000		573	6,87	9,20	85	90	91	86	83	80	76	72	65
32.650		578	8,60	11,00	88	92	92	87	85	82	79	74	69
18.650	550	620	5,04	7,50	84	89	91	87	80	77	75	70	63
23.300		607	6,08	7,50	85	88	91	87	81	78	75	71	64
28.000		601	7,45	9,20	86	91	92	87	83	80	77	72	66
32.650		603	9,21	15,00	88	92	93	88	85	82	79	75	69
18.650	600	650	5,56	7,50	86	90	92	88	82	78	76	72	65
23.300		636	6,65	9,20	86	89	92	88	82	79	76	72	65
28.000		628	8,05	11,00	87	91	92	88	84	81	77	73	67
32.650	650	628	9,84	15,00	89	93	93	89	86	83	79	75	69
23.300		665	7,23	9,20	87	90	92	89	83	80	77	73	66
28.000		655	8,67	11,00	88	91	93	89	84	81	78	74	68
32.650		653	10,49	15,00	89	93	94	90	87	83	79	76	70
23.300	700	692	7,83	11,00	87	91	93	91	83	80	78	74	67
28.000		681	9,31	15,00	88	91	94	91	85	82	79	75	68
32.650		677	11,16	15,00	90	93	95	91	87	84	80	76	70
23.300	750	719	8,44	11,00	88	91	94	92	84	81	79	75	68
28.000		707	9,96	15,00	89	92	94	92	85	82	79	76	69
32.650		701	11,84	15,00	90	94	95	92	88	84	80	77	71
23.300	800	745	9,07	11,00	89	92	95	92	85	81	79	76	68
28.000		732	10,63	15,00	90	92	95	93	86	82	80	76	69
32.650		725	12,54	15,00	91	94	96	93	88	84	81	77	71
23.300	850	770	9,70	15,00	90	93	96	93	86	82	80	77	70
28.000		757	11,31	15,00	90	92	95	94	86	83	81	77	70

Reacción (RDH 630)

Caudal aire (m^3/h)	Presión estática (Pa)	Velocidad de giro (r.p.m.)	Potencia absorbida (Kw)	Potencia motor (Kw)	Nivel Sonoro dB(A)	Potencia sonora (dB)							
						Banda de frecuencia (Hz)							
						63	**125**	**250**	**500**	**1k**	**2k**	**4k**	**8k**
18.650	200	780	1,83	2,20	83	82	85	84	82	76	71	65	58
18.650	250	816	2,09	3,00	83	83	86	84	83	77	72	65	59
23.300		938	3,18	4,00	87	86	88	88	86	81	77	71	64
18.650	300	850	2,34	3,00	84	84	87	85	83	78	72	66	59
23.300		967	3,49	5,50	88	87	88	89	87	82	78	72	64
18.650	350	884	2,61	4,00	85	84	87	85	84	79	73	67	60
23.300		996	3,80	5,50	89	88	89	89	88	83	78	72	65
28.000		1.121	5,43	7,50	93	91	90	93	93	86	82	76	69
18.650	400	917	2,88	4,00	85	85	87	86	84	79	73	67	61
23.300		1.025	4,12	5,50	90	88	89	90	89	83	79	72	65
28.000		1.146	5,80	7,50	93	91	90	93	93	86	83	77	69
18.650	450	949	3,16	4,00	85	86	86	86	85	79	74	68	61
23.300		1.052	4,44	5,50	90	89	89	91	90	84	79	72	65
28.000		1.171	6,17	7,50	94	91	91	94	93	87	83	77	70
18.650	500	981	3,45	4,00	86	86	86	86	85	80	74	69	62
23.300		1.080	4,77	5,50	91	90	89	91	90	84	80	73	65
28.000		1.195	6,54	9,20	94	92	91	94	93	88	83	77	70
32.650		1.318	8,80	11,00	96	95	95	96	95	91	86	80	74
18.650	550	1.012	3,75	5,50	86	87	85	86	86	80	75	69	63
23.300		1.106	5,10	7,50	91	91	89	92	91	84	80	73	66
28.000		1.218	6,92	9,20	94	93	92	95	94	88	84	77	70
32.650		1.339	9,23	11,00	97	95	95	97	96	92	86	81	74
18.650	600	1.043	4,05	5,50	87	87	85	86	87	80	75	70	63
23.300		1.133	5,44	7,50	91	91	89	92	91	85	81	74	66
28.000		1.242	7,30	9,20	95	94	92	95	94	89	84	77	70
32.650		1.360	9,66	15,00	97	96	95	97	96	92	86	81	74
18.650	650	1.073	4,36	5,50	87	87	84	86	87	80	75	70	64
23.300		1.159	5,79	7,50	92	91	89	92	91	85	81	74	67
28.000		1.265	7,69	9,20	95	95	93	95	94	89	84	78	70
32.650		1.381	10,10	15,00	97	96	96	97	96	93	87	81	75
18.650	700	1.103	4,68	5,50	88	88	84	87	88	81	76	71	65
23.300		1.185	6,14	7,50	92	92	89	92	91	85	81	74	68
28.000		1.287	8,09	11,00	95	95	93	96	94	90	84	78	71
32.650		1.401	10,54	15,00	98	97	96	98	96	93	87	81	75
18.650	750	1.132	5,00	7,50	88	89	85	87	89	81	76	71	66
23.300		1.210	6,50	7,50	92	92	90	92	91	86	81	74	68
28.000		1.310	8,48	11,00	95	96	94	96	94	90	85	78	71
32.650		1.421	10,98	15,00	98	97	96	98	96	94	87	81	75
18.650	800	1.161	5,33	7,50	88	89	85	87	89	82	76	72	67
23.300		1.235	6,86	9,20	92	92	90	92	91	86	81	75	69
28.000		1.332	8,89	11,00	95	96	94	96	94	91	85	78	72
32.650		1.441	11,43	15,00	98	98	97	98	96	94	87	81	75
18.650	850	1.189	5,67	7,50	89	90	86	87	89	82	77	72	68
23.300		1.260	7,23	9,20	92	92	90	92	91	87	81	75	69
28.000		1.354	9,29	11,00	96	96	94	96	94	91	85	78	72
32.650		1.461	11,88	15,00	98	99	97	99	96	94	88	82	75
18.650	900	1.217	6,02	7,50	89	91	87	87	90	83	77	73	69
23.300		1.285	7,61	9,20	92	92	90	91	91	87	81	75	70
28.000		1.376	9,71	15,00	96	96	95	96	94	91	85	79	72
32.650		1.481	12,33	15,00	99	99	97	99	96	94	88	82	75
18.650	950	1.245	6,37	7,50	90	93	89	88	90	84	78	73	69
23.300		1.309	7,99	9,20	92	92	91	91	91	87	81	75	70
28.000		1.398	10,13	15,00	96	96	95	96	94	92	85	79	73
32.650		1.500	12,79	15,00	99	100	98	99	97	95	88	82	75
18.650	1.000	1.272	6,72	9,20	90	94	90	88	90	85	78	73	70
23.300		1.333	8,38	11,00	92	92	91	91	91	88	81	75	71
28.000		1.419	10,55	15,00	96	96	95	96	94	92	85	79	73
32.650		1.520	13,26	15,00	99	100	98	99	97	95	88	82	76
18.650	1.100	1.326	7,45	9,20	91	95	93	90	91	86	79	74	70
23.300		1.381	9,17	11,00	93	93	92	92	91	88	81	76	72
28.000		1.461	11,41	15,00	96	96	96	96	94	92	85	79	74
32.650		1.558*	14,24	18,50	99	100	98	99	97	95	89	83	76
18.650	1.200	1.378	8,21	11,00	92	97	96	92	91	87	80	74	71
23.300		1.428	9,98	15,00	93	93	92	92	92	89	82	76	74
28.000		1.503	12,29	15,00	96	96	96	96	94	92	85	79	75
32.650		1.596*	15,20	18,50	99	100	99	99	97	95	89	83	77
18.650	1.300	1.429	8,98	11,00	93	98	97	93	92	88	81	75	72
23.300		1.473	10,82	15,00	94	95	93	92	92	90	82	77	75
28.000		1.544*	13,19	15,00	96	96	96	96	94	92	86	80	76
32.650		1.633*	16,17	18,50	100	100	99	99	97	95	89	83	77
23.300	1.400	1.518	11,67	15,00	94	96	94	92	93	90	83	78	75
28.000		1.585*	14,16	18,50	96	96	97	96	94	92	86	80	76
23.300	1.500	1.563*	12,55	15,00	95	98	96	93	93	91	84	78	76
28.000		1.625*	15,09	18,50	97	96	97	96	94	93	86	80	77

* Ventilador Serie RDH-K

Ejemplo de selección · Configuraciones más usuales

Ejemplo de selección:

Datos de partida

Configuración: Free-cooling en dos pisos

Ejecución intemperie

Componentes:
Ventilador de retorno para un caudal de 8.650 m³/h y una presión disponible de 250 Pa.
Ventilador de impulsión para un caudal de 8.650 m³/h y una presión disponible de 250 Pa.
Prefiltro con grado de filtración G4.
Filtro con grado de filtración F7.
Batería de calor para una potencia de 50.000 Kcal/h, siendo la temperatura de entrada de aire 15ºC y las temperaturas de entrada y salida del agua 85/75ºC.
Batería de frío para una potencia de 35.000 Kcal/h, siendo las condiciones de entrada de aire 26ºC-50% Hr y las temperaturas de entrada y salida del agua 7/12ºC.

Selección del tamaño (Pág. 5)

Elegimos el Tamaño 5, con una velocidad de paso de aire por las baterías de 2,5 m/sg. No será necesario separador de gotas.

Selección de batería de calor (Pág. 40)

Atendiendo a la potencia solicitada y a las temperaturas del aire y del agua elegimos una batería de 2 filas, con una pérdida de carga en el aire de 27 Pa y un diámetro de conexiones de 1 1/2".

Selección de batería de frío (Pág. 41)

Atendiendo a la potencia solicitada, a las condiciones del aire y a las temperaturas del agua elegimos una batería de 6 filas, con una pérdida de carga en el aire de 94 Pa y un diámetro de conexiones de 2 2/2".

Selección de ventiladores (Págs. 42-45)

Como ventilador de retorno seleccionamos un ventilador palas acción ADH 400.

Calculamos la presión estática del ventilador sumando la presión disponible solicitada y las pérdidas de cargas internas, en este caso es la correspondiente a descarga no conducida (Pág. 42).

Presión estática = 250 + 35 =285 Pa

Entramos en la tabla (Pág. 44) con el caudal de aire y con la presión estática inmediatamente superior a la que hemos calculado, obteniendo:
Velocidad de giro del ventilador 630 rpm
Potencia del motor 1,5 Kw
Nivel sonoro 79 dB(A)

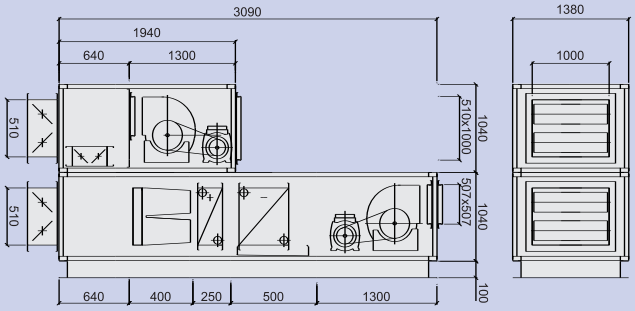
Como ventilador de impulsión seleccionamos un ventilador palas a reacción RDH 400.

Calculamos la presión estática del ventilador sumando la presión disponible solicitada y las pérdidas de cargas internas, en este caso filtros y baterías.

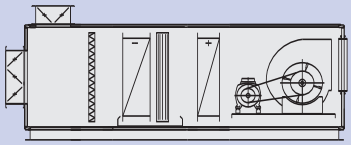
Presión estática = 250 + 150 + 250 + 27 + 92 =769 Pa

Entramos en la tabla (Pág. 45) con el caudal de aire y con la presión estática inmediatamente superior a la que hemos calculado, obteniendo:
Velocidad de giro del ventilador 1.954 rpm
Potencia del motor 4,0 Kw
Nivel sonoro 89 dB(A)

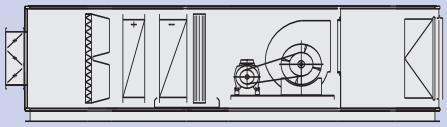
Dimensiones del climatizador seleccionado
(Tamaño 5)



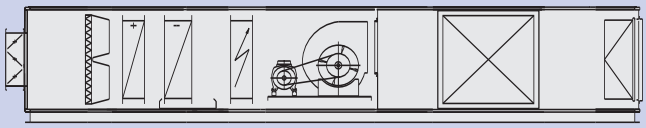
Ejemplos de configuración más usuales



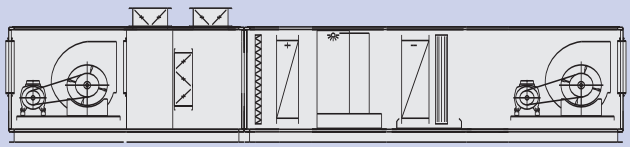
Climatizador con sección de mezcla



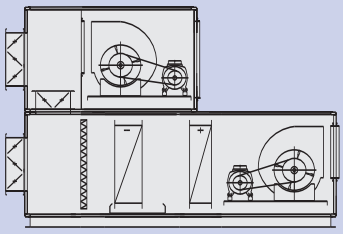
Climatizador con filtro absoluto



Climatizador con filtro absoluto y silenciador

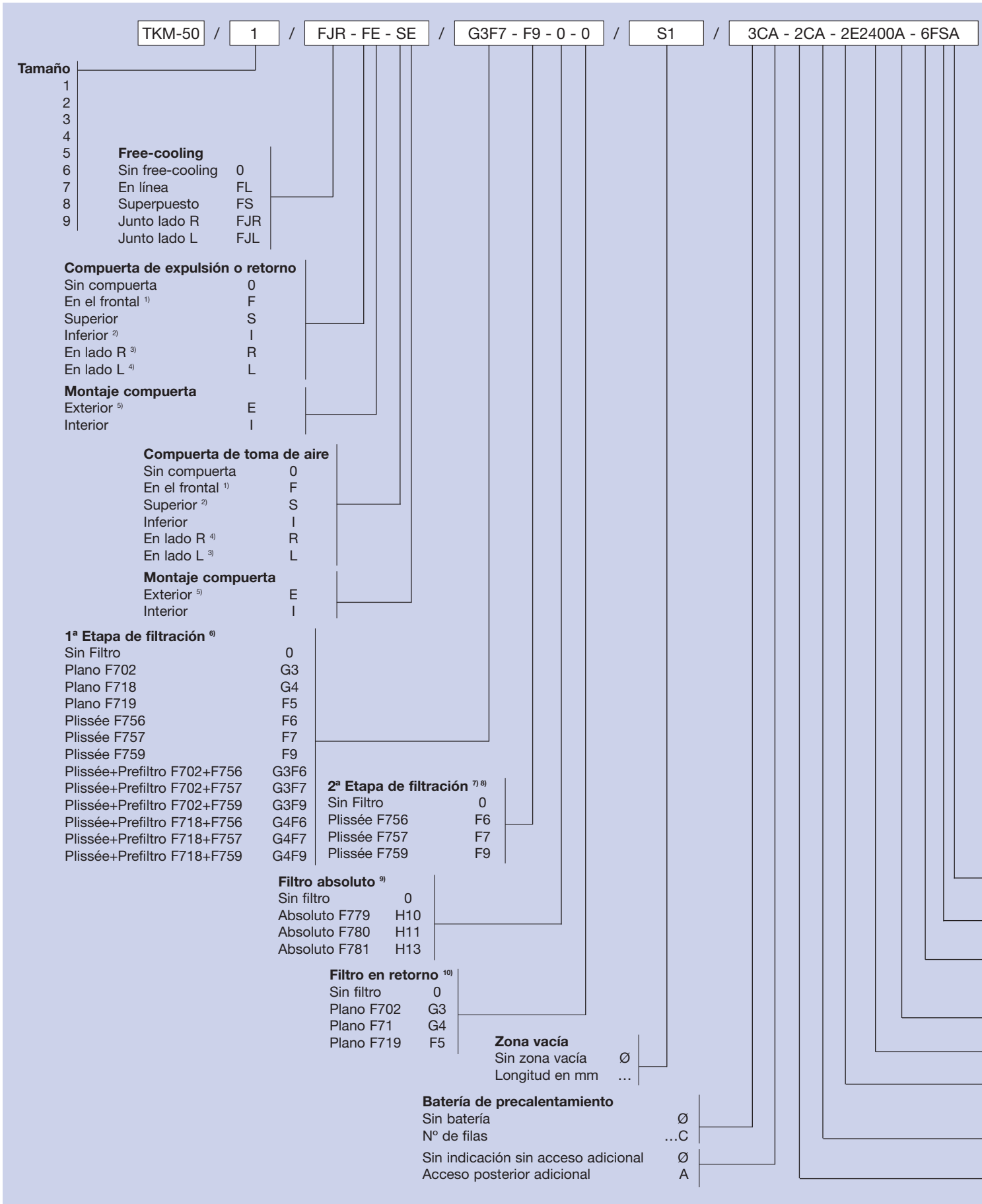


Climatizador con free-cooling en línea



Climatizador con free-cooling en 2 pisos

Código de pedido



Código de pedido

/ HC100SA / 1250RD180-2200 / 840AT 7-1100 / S3 - S2 / I / 000000

Clave de control

Ejecución
0 Interior
I Intemperie

Silenciador de retorno
0 Sin silenciador
… Ver tabla adjunta

Silenciador de impulsión
0 Sin silenciador
… Ver tabla adjunta

Ventilador de retorno
0 Sin ventilador
… Potencia del motor (W)

0 Sin ventilador
AT... Modelo ventilador serie AT
AD... Modelo ventilador serie ADH
RD… Modelo ventilador serie RDH
RK… Modelo ventilador serie RDH-K [11]

0 Sin ventilador
… Velocidad de giro del ventilador (rpm)

Ventilador de impulsión
0 Sin ventilador
… Potencia del motor (W)

0 Sin ventilador
AT... Modelo ventilador serie AT
AD... Modelo ventilador serie ADH
RD… Modelo ventilador serie RDH
RK… Modelo ventilador serie RDH-K [11]

0 Sin ventilador
… Velocidad de giro del ventilador (rpm)

Sección de humectación
Ø Sin acceso adicional
A Acceso posterior adicional

S Separador de gotas

… Espesor de panel (mm)

Ø Sin humectación
HC Panel celulósico
HV Panel de fibra de vidrio

Longitud celdilla (mm)	Código
500	S1
750	S2
1.000	S3
1.250	S4
1.500	S5

Batería de refrigeración
Ø Sin acceso adicional
A Acceso posterior adicional

Ø Sin separador de gotas
S Separador de gotas

Ø Sin batería
…F Nº de filas

Bateria eléctrica
Ø Sin acceso adicional
A Acceso posterior adicional

… Potencia en W

Ø Sin batería
…E Nº de etapas

Batería de calentamiento
Ø Sin acceso adicional
A Acceso posterior adicional

Ø Sin batería
...C Nº de filas

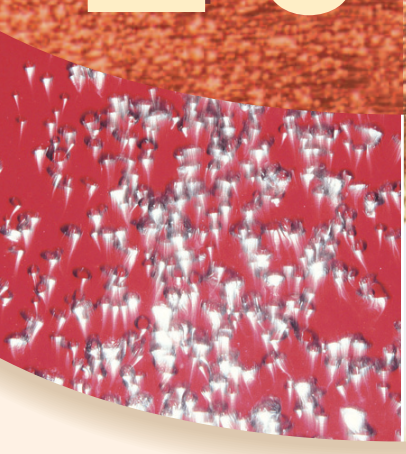
1) No es posible si free-cooling en línea
2) No es posible si free-cooling superpuesto
3) No es posible si free-cooling junto lado L
4) No es posible si free-cooling junto lado R
5) No es posible si compuerta inferior
6) Siempre tras la toma de aire, antes de cualquier otro componente
7) Tras el ventilador de impulsión, con una zona de expansión entre ambos
8) Eficacia superior a la de la 1ª etapa de filtración
9) Siempre en el panel de salida o entrada de aire
10) Tras la entrada de aire de retorno
11) Sólo válido en tamaños 3, 5, 6, 7, 8 y 9

Este folleto puede ser modificado sin previo aviso. Todos los derechos reservados © Trox Española S.A. 2/2005

Radiador de Hierro Fundido

Tahití

- Elevado poder de emisión térmica
- Línea sobria y elegante



Ferroli
el calor de tu vida

CE 05

MIEMBRO DE FEGECA

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

código CAL0023

TAHITI
RADIADORES DE HIERRO FUNDIDO

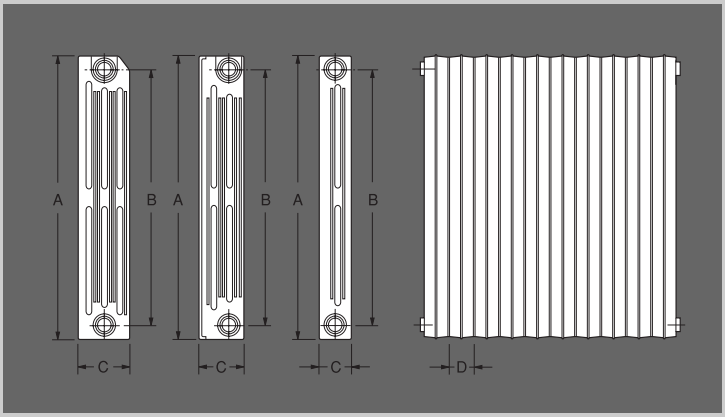
FÉRROLI ha lanzado al mercado los radiadores de hierro fundido **TAHITI,** particularmente estudiados para optimizar la emisión térmica por radiación y convección.

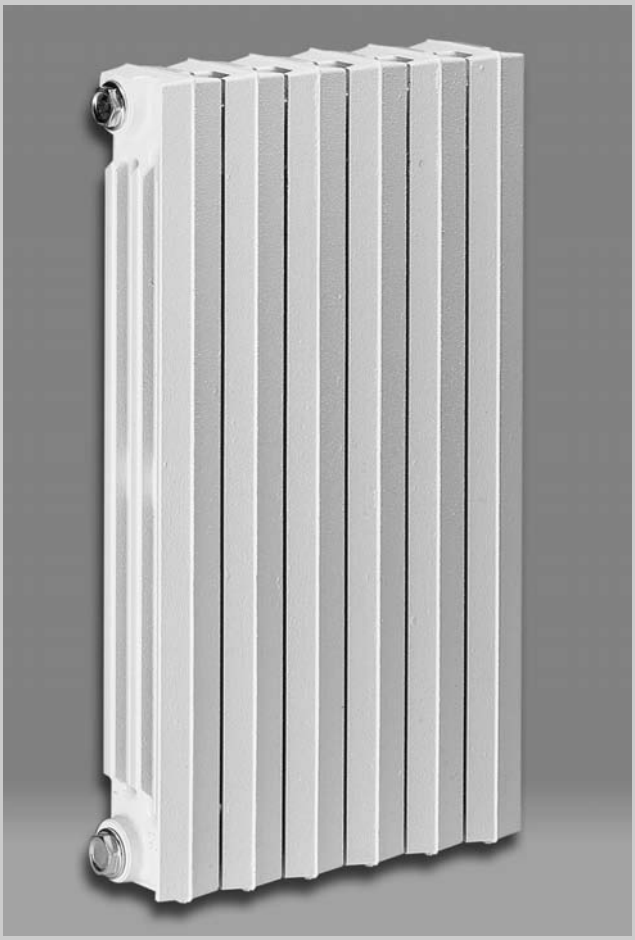
La elevada emisión térmica del hierro fundido, material particularmente idóneo para la transmisión por radiación, se une al desarrollo racional de las superficies bañadas y aleteadas que aprovechan al máximo la emisión por convección, dando origen a un producto que ofrece notables ventajas.

En los radiadores **TAHITI** se sintetizan las ventajas del rendimiento de los radiadores tradicionales de columnas con la estética, no desdeñable, de los paneles convectores de acero o aluminio.

En los paneles **TAHITI** se ha cuidado especialmente el perfil estético y el diseño. Ofrece una línea racional y moderna que se adecúa perfectamente a cualquier ambiente y decoración.

Los paneles **TAHITI** se prueban a una presión hidráulica de 8 bar, primero individualmente y después en batería.





Posteriormente se pinta con una capa de imprimación por inmersión, secada al horno y se suministra ensamblada con racores der.-izq. de acero en baterías de 10 elementos.

CE 05

Tipo	Dimensiones mm				Conexiones Ø	Contenido agua l.	Peso kg.	Emisión térmica para según UNE EN 442				Km	Exponente n
								Δt = 50 °C		Δt = 60 °C			
	A	B	C	D				W.	kcal/h	W.	kcal/h		
TAHITI 2/562	562	500	67	60	1"	0,55	3,33	58,7	50,5	74,0	63,6	0,40667	1,271
TAHITI 2/685	685	623	67	60	1"	0,67	3,97	71,2	61,2	90,2	77,5	0,44907	1,295
TAHITI 2/875	875	813	67	60	1"	0,73	4,87	90,3	77,7	114,4	98,4	0,51231	1,296
TAHITI 3/400	402	340	105	60	1"	0,57	3,85	60,7	52,2	76,8	66,1	0,38736	1,292
TAHITI 3/562	562	500	96,5	60	1"	0,68	4,39	77,7	66,8	98,5	84,7	0,48246	1,299
TAHITI 3/685	685	623	96,5	60	1"	0,80	5,30	92,0	79,1	116,6	100,3	0,56902	1,300
TAHITI 3/875	875	813	96,5	60	1"	0,96	6,80	113,0	97,2	143,2	123,2	0,69618	1,301
TAHITI 4/685	685	623	130,5	60	1"	1,01	6,81	115,6	99,4	147,1	126,5	0,65860	1,321
TAHITI 4/875	875	813	130,5	60	1"	1,22	8,62	143,7	123,6	184,2	158,4	0,69464	1,363

Ecuación características de cada modelo: $\Phi = Km \times \Delta T^n$

FÉRROLI ESPAÑA, S.A. se reserva el derecho de aportar a sus productos aquellas modificaciones que crea necesarias o útiles, sin perjuicio de las características esenciales.

10.000-I-07 • gráficas valdés, s.a. • Depósito Legal: BI-326-99

FÉRROLI ESPAÑA, S.A.

Dirección Comercial
Avenida Italia, nº 2
Edificio Férroli - 28820 Coslada (Madrid)
Tel. 91. 661 23 04 • Fax 91. 661 09 91
e.mail: marketing@ferroli.es

Jefaturas Regionales de Ventas

CENTRO
Tel. 91 661 23 04
Fax 91 661 09 73
e.mail: madrid@ferroli.es

CENTRO-NORTE
947 48 32 50
947 48 56 72
e.mail: burgos@ferroli.es

NOROESTE
981 79 50 47
981 79 57 34
e.mail: coruna@ferroli.es

LEVANTE-NORTE
Tel. 91 661 23 04
Fax 91 661 09 73
e.mail: norlev@ferroli.es

CATALUÑA-BALEARES
93 729 08 64
93 729 12 55
e.mail: barna@ferroli.es

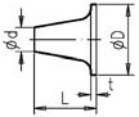
ANDALUCIA
95 560 03 12
95 418 17 76
e.mail: sevilla@ferroli.es

ISO 9001 BUREAU VERITAS Certification

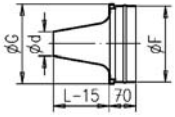
MIEMBRO DE FEGECA

código CAL0023

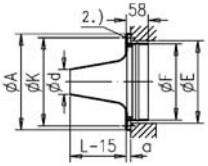
DIMENSIONES · TOBERAS FIJAS



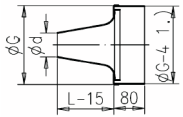
WDA



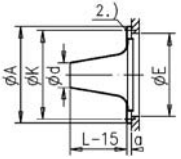
WDA-F



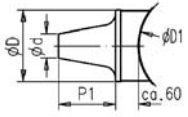
WDA-D



WDA-W



WDA-K

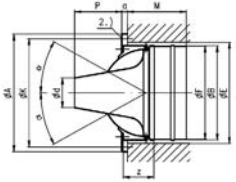


WDA-RA

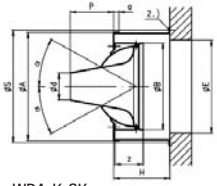
TAMAÑO	øD	øA	øE	øF	øG	øK	øS	a	L	t	P1	øD1	øD
31	31,5	150	115	98	108	130	155	9	87	16	71	81	90
40	40	150	115	98	108	130	155	9	63	12	51	81	90
45	45	150	115	98	108	130	155	9	49	10	39	200	90
50	50	150	115	98	108	130	155	9	34,5	10	24,5	200	90
63	63	250	215	198	208	230	255	12	163	14	149	181	185
80	80	250	215	198	208	230	255	12	114	18	96	181	185
87	87	250	215	198	208	230	255	12	95	14	81	800	185
100	100	250	215	198	208	230	255	12	58	12	46	800	185
125	125	450	415	398	408	430	460	12	313	12	180	356	360
160	160	450	415	398	408	430	460	12	211	12	200	356	360
175	175	450	415	398	408	430	460	12	168	14	156	800	360
200	200	450	415	398	408	430	460	12	99	12	87	800	360
400	400	845	770	752	808	815	860	20	340	20	320	x	724

WDA: Sólo tobera (se suministra sin dispositivo rotular)
WDA-F: Para conexión a conductos flexibles (montaje con dispositivo rotular sólo es posible en combinación con pieza reductora)
WDA-W: Para conexión a conductor rígido espiro
WDA-D: Para montajes en techos y paredes

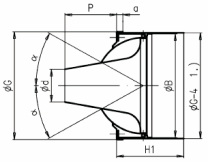
DIMENSIONES · TOBERAS ORIENTABLES



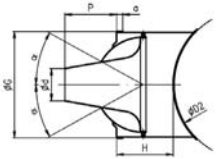
WDA-F/D-SK



WDA-K-SK



WDA-W-SK



WDA-W-RA-SK

TAMAÑO	øD	øA	øE	øF	øG	øK	øS	a	∝	P	H	H1	M	øB	z	øD2
31	31,5	150	115	98	108	130	155	9	28	53	60	100	72	100	45	104
40	40	150	115	98	108	130	155	9	28	25	60	100	72	100	45	-
45	45	150	115	98	108	130	155	9	28	14	60	100	72	100	45	315
63	63	250	215	198	208	230	255	12	25	104	130	170	125	200	65	200
80	80	250	215	198	208	230	255	12	25	55	130	170	125	200	65	200
87	87	250	215	198	208	230	255	12	25	36	130	170	125	200	65	1200
100	100	250	215	198	208	230	255	12	20	29	130	170	125	200	65	1200
125	125	450	415	398	408	430	460	12	30	192	200	240	155	392	90	400
160	160	450	415	398	408	430	460	12	28	110	200	240	155	392	90	400
175	175	450	415	398	408	430	460	12	28	71	200	240	155	392	90	1200
200	200	450	415	398	408	430	460	12	22	65	200	240	155	392	90	1200
400	400	845	770	752	808	815	860	20	20	110	335	375	375	755	230	x

WDA-K: Para montaje en conductos rectangulares

WDA-RA: Para conexión a conducto circular

WDA-W-RA: Para conexión a conducto circular

TABLA DE SELECCIÓN

TAMAÑO	Caudal (m^3/h)	Pot. Sonora Lwa [dB(A)]	Pérd. Carga ΔPt (Pa)	Vel. Media (m/s)	Distancia x (m)	Caída Vertical y (m)	Máx. Penetración Yh (m)	Coef. Temp. Δtx / Δto	Δto	I. Inducción i
63	125	20	89	0,25	7,00	0,88	7,97	0,048	10	34,25
	150	25	128	0,25	8,00	0,91	9,57	0,042	10	39,11
	175	30	175	0,25	9,00	1,20	12,00	0,035	10	60,00
80	175	20	69	0,25	7,00	0,91	7,27	0,059	10	27,70
	225	25	109	0,25	8,00	1,20	10,00	0,045	10	38,00
	250	30	140	0,25	9,00	1,00	12,00	0,041	10	45,00
87	200	20	60	0,25	7,00	1,10	7,17	0,063	10	27,79
	250	25	94	0,25	9,00	1,54	8,96	0,049	10	31,82
	350	30	183	0,25	12,00	2,00	15,00	0,030	10	60,00
100	325	28	92	0,25	10,00	1,70	10,10	0,050	10	31,67
	400	35	140	0,25	13,00	2,65	12,44	0,038	10	41,13
	450	40	175	0,25	15,00	2,75	15,00	0,030	10	60,00
125	550	28	103	0,25	13,00	2,63	14,70	0,047	10	35,09
	725	35	178	0,25	18,00	4,00	19,37	0,034	10	48,03
	890	40	266	0,25	21,00	4,19	20,00	0,030	10	55,73
160	750	28	76	0,25	13,00	3,28	13,38	0,061	10	27,91
	1100	35	135	0,25	18,00	4,82	17,84	0,044	10	38,18
	1500	40	227	0,25	22,00	5,15	20,00	0,036	10	46,13

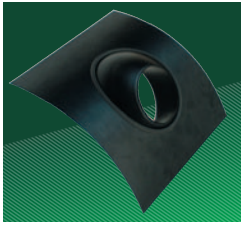
TABLA DE SELECCIÓN

TAMAÑO	Caudal (m^3/h)	Pot. Sonora Lwa [dB(A)]	Pérd. Carga ΔPt (Pa)	Vel. Media (m/s)	Distancia x (m)	Caída Vertical y (m)	Máx. Penetración Yh (m)	Coef. Temp. Δtx / Δto	Δto	I. Inducción i
175	850	28	69	0,25	13,00	3,13	13,33	0,061	10	27,93
	1100	35	115	0,25	18,00	5,00	17,26	0,044	10	38,20
	1500	40	214	0,25	24,00	6,38	20,00	0,034	10	50,38
200	1000	28	57	0,25	14,00	4,70	12,35	0,065	10	25,65
	1300	35	96	0,25	18,00	5,90	16,03	0,050	10	32,72
	1700	40	164	0,25	24,00	8,18	20,00	0,038	10	43,24

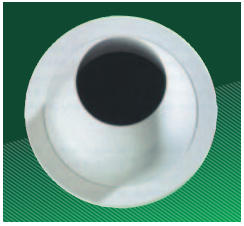
ESPECIFICACIÓN PROYECTO

Modelo WDA_ / SK Ø_ RAL a.d.

Tobera de alta inducción, gran alcance y bajo nivel sonoro marca SCHAKO con dispositivo rotular semiesférico que permite su giro en todas direcciones _º respecto al eje ortogonal de la tobera. Dispone de marco embellecedor en chapa de acero galvanizado para montaje en pared y manguito para conexión a conducto flexible. Tobera y marco embellecedor lacados en color RAL a definir por la dirección facultativa. Posibilidad de montaje en conducto circular mediante manguito de conexión. Disponible en librería de AUTOCAD.



WDA-RR Ø

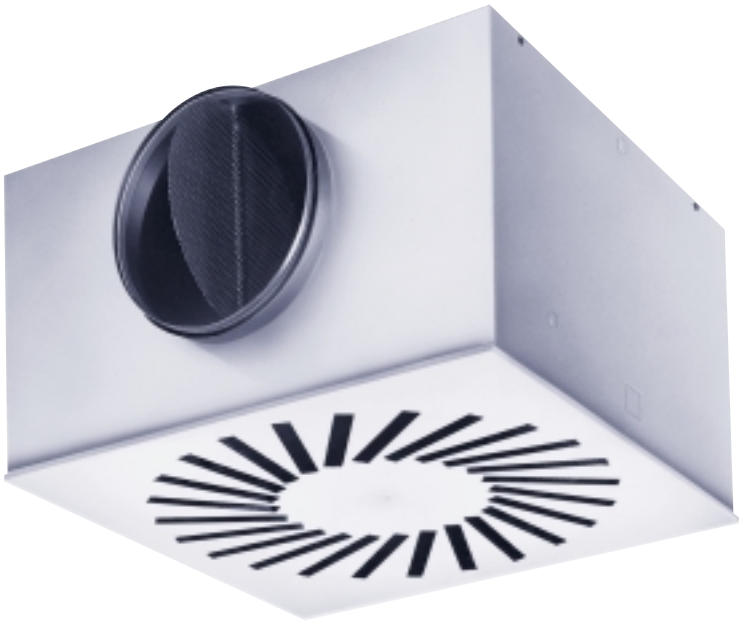


WDA-D/ SK Ø

Difusores Rotacionales

Serie VDW

recomendado para su montaje en locales
con altura de aprox. 2,60 a 4,00 m



TROX® TECHNIK

Contenido · Descripción

Descripción 2
Dirección salida de aire 3
Ejecuciones · Dimensiones 4
Material 6
Instalación · Montaje 6
Definiciones 7
Preselección 7
Datos acústicos (Espectros) 7
Datos acústicos 8
Datos técnicos de aire 13
Información para pedido 20

Como complemento a los difusores rotacionales ya conocidos de Trox se han desarrollado los difusores rotacionales VDW. Estos difusores permiten adaptar en cada caso la dirección de impulsión a las necesidades constructivas. Debido a la salida de aire rotacional se produce la inducción de una gran cantidad de aire del local y con ello se consigue una rápida reducción de la velocidad y temperatura, pudiendo llegar a tenerse con una diferencia de temperatura de +10K a –10K hasta 30 movimientos del aire.
En función de las exigencias arquitectónicas el difusor puede suministrarse con la parte frontal en ejecución redonda o cuadrada y elección con deflectores blancos o negros.
La conexión del conducto se realiza mediante un plenum de conexión, lateralmente o por la parte superior. La serie VDW puede utilizarse tanto para impulsión como para retorno. Para el retorno no son necesarios los deflectores.

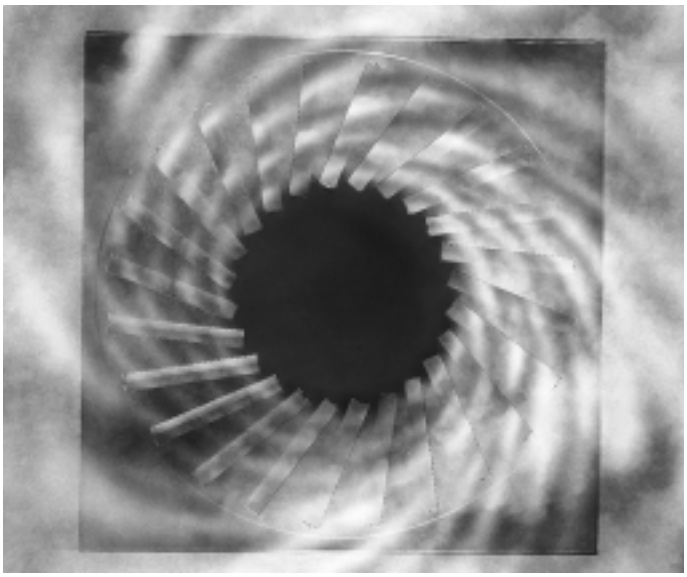
Ejecución VDW - R, Tamaño 500 x 24
con deflectores negros

Ejecución VDW - R, Tamaño 600 x 48
con deflectores negros

Ejecución VDW - Q, Tamaño 600 x 24
con deflectores blancos

Ejecución VDW - Q, Tamaño 825 x 72
con deflectores negros

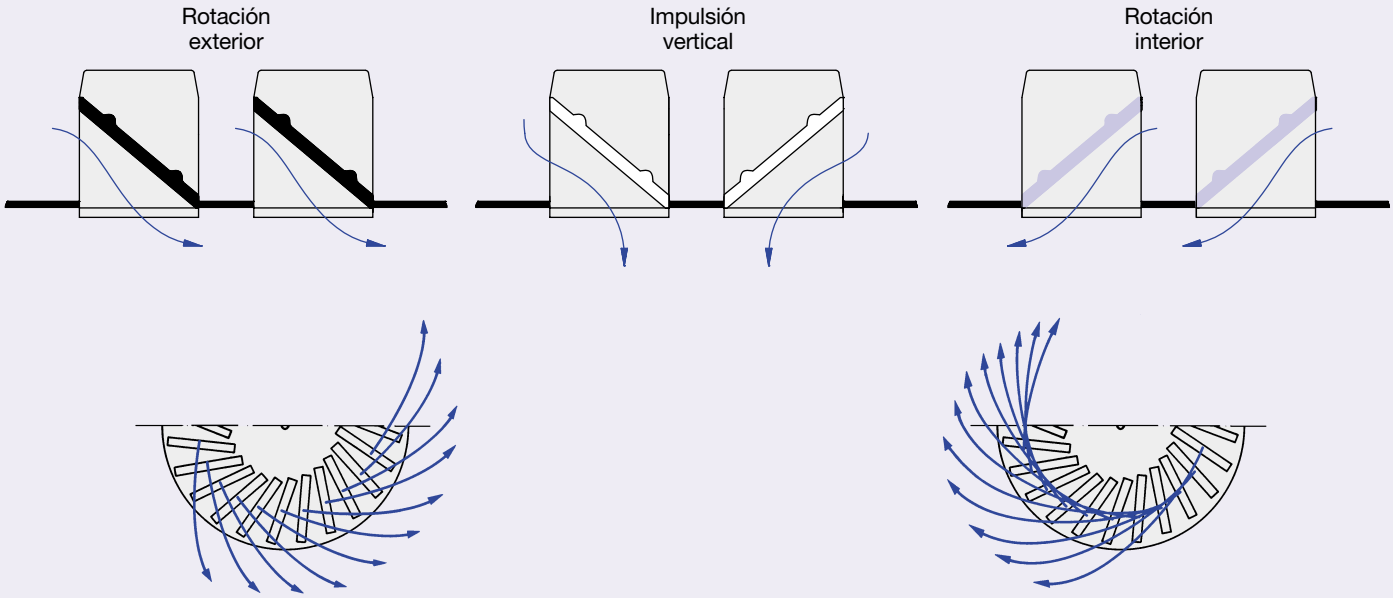
Dirección salida de aire



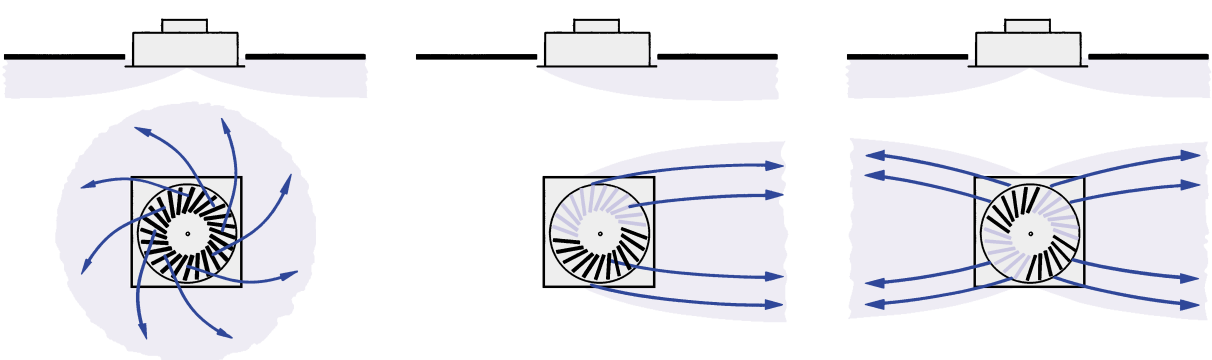
Mediante el difusor rotacional VDW se pueden cumplir determinadas exigencias arquitectónicas, como por ejemplo, la modificación de paredes y a la vez la variación de la dirección de impulsión, mediante la modificación de los correspondientes deflectores.
En las ejecuciones estándar los deflectores en los tamaños 300 x 8, 400 x 16, 500 x 24, 600 x 24 y 625 x 24 están dispuestos para rotación exterior y en los tamaños 600 x 48, 625 x 54 y 825 x 72 los deflectores exteriores dispuestos para rotación exterior y los interiores para rotación interior.

La figura muestra la impulsión con rotación interior.

Posición de los deflectores



Dirección de impulsión para tamaños 300 x 8, 400 x 16, 500 x 24, 600 x 24 y 625 x 24



Todos los deflectores dispuestos para rotación exterior

Deflectores dispuestos para rotación exterior o interior en una dirección

Deflectores dispuestos para impulsión en dos direcciones opuestas para rotación interior o exterior

Ejecuciones · Dimensiones

Ejecuciones
Los difusores rotacionales VDW se pueden suministrar en los siguientes tamaños:

Tamaño 300 x 8 con 8 deflectores,
Tamaño 400 x 16 con 16 deflectores,
Tamaño 500 x 24 con 24 deflectores,
Tamaño 600 x 24 con 24 deflectores,
Tamaño 600 x 48 con 48 deflectores,
Tamaño 625 x 24 con 24 deflectores,
Tamaño 625 x 54 con 54 deflectores,
Tamaño 825 x 72 con 72 deflectores.

En función de las exigencias arquitectónicas pueden suministrarse la parte frontal en ejecución redonda o cuadrada a excepción de los tamaños 625 x 54 y 825 x 72 que solamente pueden suministrarse en ejecución cuadrada.

La parte frontal puede montarse o desmontarse al plenum de conexión mediante un tornillo central, estando el tornillo disimulado por un tapón de plástico.

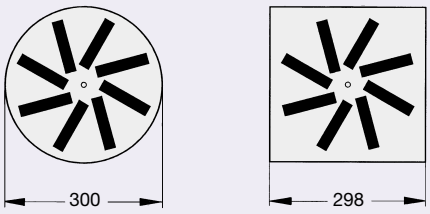
El plenum de conexión puede suministrarse a elección con conexión horizontal o vertical con compuerta de regulación y con o sin junta de estanqueidad.

Con las partes frontales circulares el plenum de conexión se suministra con un cuello circular en la parte inferior.

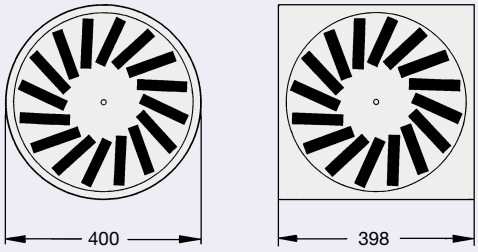
Para un rápido equilibrado de los caudales de aire bajo demanda el plenum de conexión puede suministrarse con una toma de presión para medición de una presión de referencia y una compuerta de regulación.

Junto a los plenums se adjunta su característica.

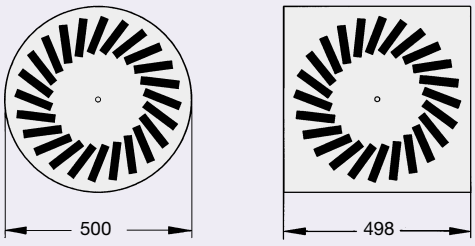
Tamaño 300 x 8



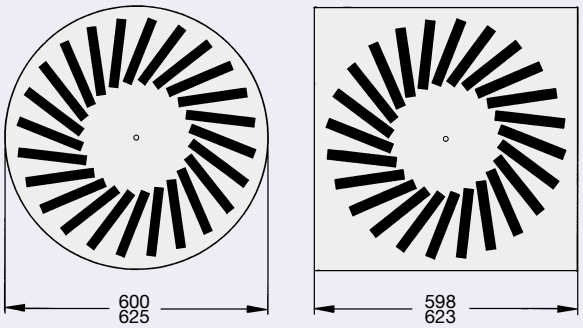
Tamaño 400 x 16

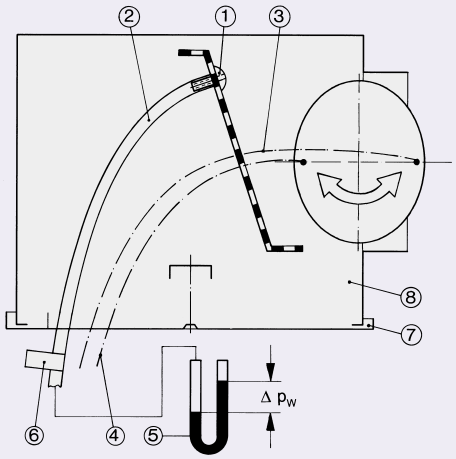


Tamaño 500 x 24



Tamaño 600 x 24/Tamaño 625 x 24





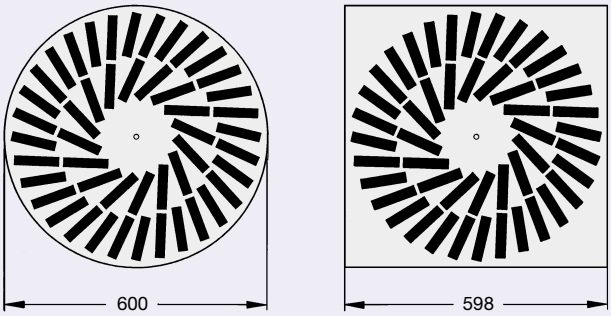
① Punto de medida
② Tubo de plástico
③ Cuerda blanca compuerta abierta
④ Cuerda verde compuerta cerrada
⑤ Manómetro
⑥ Etiqueta
⑦ Parte frontal
⑧ Plenum de conexión

Ejecuciones · Dimensiones

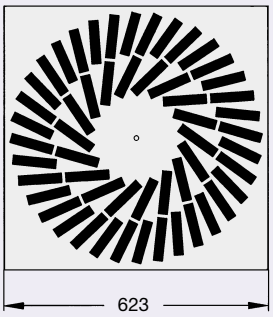
Tamaño	B	D	H_1	H_2	P	K	Referencia AK [1] Difusor frontal	
							redondo	cuadrado
300 x 8	280	158	200	250	278	290	AK 013	AK 001
400 x 16	364	198	200	295	362	372	AK 014	AK 002
500 x 24	462	198	200	295	460	476	AK 015	AK 003
600 x 24	559	248	200	345	557	567	AK 016	AK 004
600 x 48	580	248	300	345	578	590	AK 017	AK 005
625 x 24	559	248	200	345	557	567	AK 016	AK 004
625 x 54	605	248	300	345	–	615	–	AK 006
825 x 72	796	313	300	410	–	806	–	AK 007

1) Válido solamente para VDW-...-H!

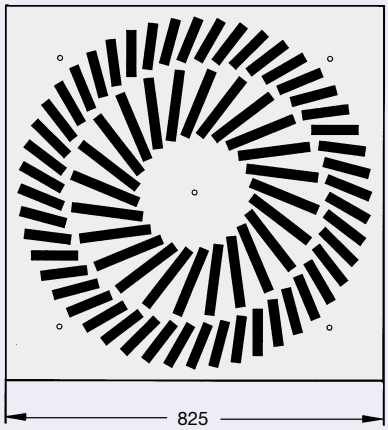
Tamaño 600 x 48



Tamaño 625 x 54

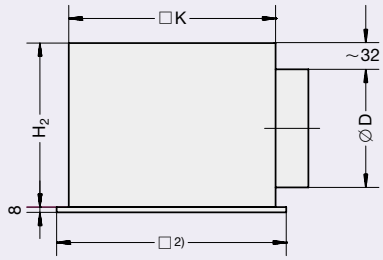


Tamaño 825 x 72

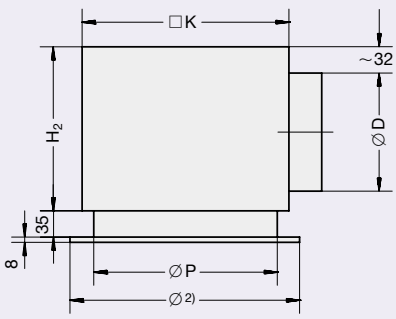


Plenum de conexión

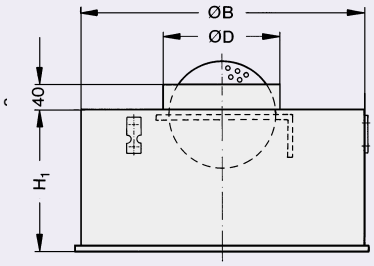
VDW-Q-...-H



VDW-R-...-H



VDW-...-V



2) Außenabmessung Frontdurchlaß

Material · Instalación · Montaje

Material

La parte frontal es de chapa de acero galvanizada. La superficie está pintada con color blanco RAL 9010.

Los deflectores son de polystyrol (PS 476 L) en color negro RAL 9005 en ejecución estándar y bajo demanda blanco RAL 9010.

El plenum de conexión es de chapa de acero galvanizado, la junta de caucho.

Instalación

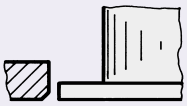
Todos los tamaños son adecuados para su montaje enrasados al techo.

También instalados suspendidos del techo se garantiza la estabilidad del flujo de aire si existe un aro perimetral $>$ 50 mm.

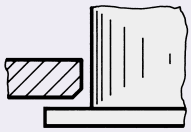
Montaje

El plenum de conexión incorpora soportes para su suspensión del techo. En la ejecución con conexión horizontal con junta de estanqueidad, ésta se ha de pegar en obra. La parte frontal se monta mediante tornillo central al travesaño del plenum.

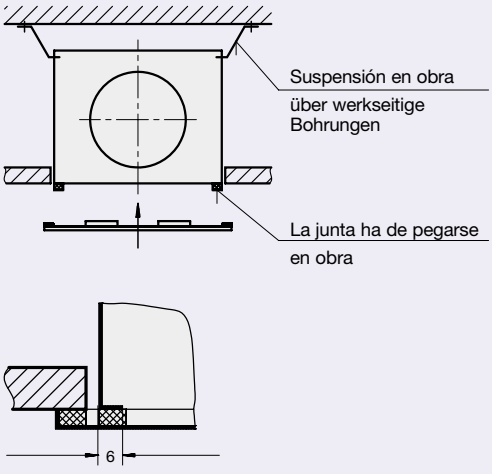
Montaje enrasado con el techo



Montaje adosado el techo

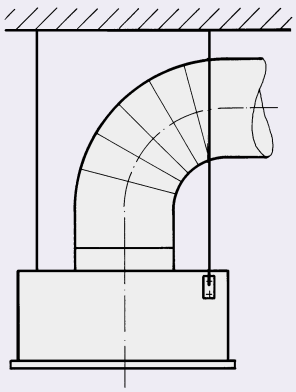


Montaje en falso techo



Montaje de la placa frontal mediante tornillo central

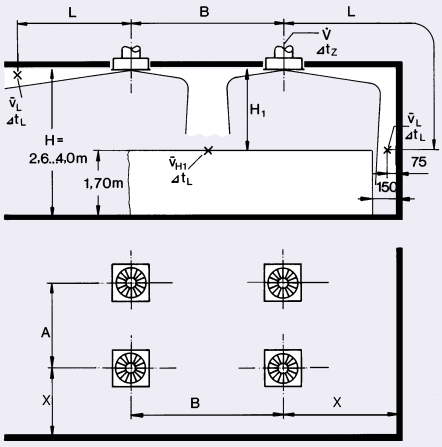
Montaje suspendido



Montaja suspendido

Definiciones · Preselección · Datos acústicos (Espectro)

Definiciones



$\dot{V}$	en l/s:	Caudal de aire por difusor
$\dot{V}$	en m³/h:	Caudal de aire por difusor
A, B	en m:	Distancia entre dos difusores
X	en m:	Distancia media del difusor a la pared
H_1	en m:	Distancia entre el techo y la zona de habitabilidad
$\bar{v}_{H1}$	en m/s:	Velocidad media del flujo de aire entre dos difusores y a la distancia del techo H_1
L	en m:	Distancia horizontal + vertical ($X+H_1$) impulsando contra la pared
$\bar{v}_L$	en m/s:	Velocidad media del flujo de aire junto a la pared
Δt_Z	en K:	Diferencia de temperatura entre ambiente e impulsión
Δt_L	en K:	Diferencia de temperatura entre ambiente y vena de aire a la distancia $L = A/2 + H_1$ / $L = B/2 + H_1$ / $L = X + H_1$
A_{eff}	en m²:	Sección efectiva salida de aire
Δp_t	en Pa:	Pérdida de carga
L_{WA}	en dB(A):	Potencia sonora en dB(A)
$L_{W\,NC}$	:	Curva límite del espectro de potencia sonora
$L_{W\,NR}$	:	$L_{W\,NR} = L_{W\,NC} + 1$
L_{pA}, L_{pNC}	:	Presión sonora den dB(A) y NC $L_{pA} \approx L_{WA} - 8$ dB $L_{pNC} \approx L_{W\,NC} - 8$ dB
Δ L en dB/Oct.:		Potencia sonora relativa referida a L_{WA}
L_W en dB/Oct.:		Espectro de potencia sonora por banda de octava $L_W = L_{WA} + \Delta L$

Preselección (Impulsión)

Tamaño	$\dot{V}_{max}$		$\dot{V}_{min}$		$L_{WA\,max}$	$L_{W\,NC\,max}$	$L_{WA\,min}$	$L_{W\,NC\,min.}$	A_{eff}
	l/s	m³/h	l/s	m³/h	dB(A)	NC	dB(A)	NC	m²
300 x 8	70	252	15	54	40	34	< 20	< 20	0,0070
400 x 16	110	396	30	108	40	34	< 20	< 20	0,0140
500 x 24	130	468	40	144	40	34	< 20	< 20	0,0210
600 x 24	190	684	60	216	40	34	< 20	< 20	0,0295
600 x 48	230	828	100	360	40	34	< 20	< 20	0,0390
625 x 24	190	684	60	216	40	34	< 20	< 20	0,0295
625 x 54	235	846	120	432	40	34	< 20	< 20	0,0470
825 x 72	350	1260	155	558	40	34	< 20	< 20	0,0730

Espectro relativo consultar por favor en caso de necesidad

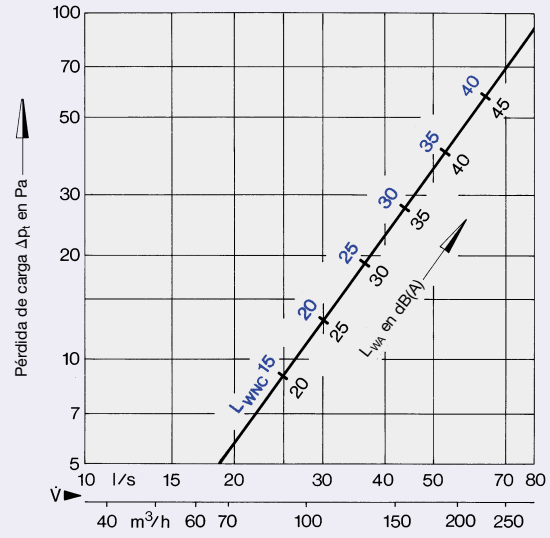
Datos acústicos tipo VDW-...-V

Impulsión

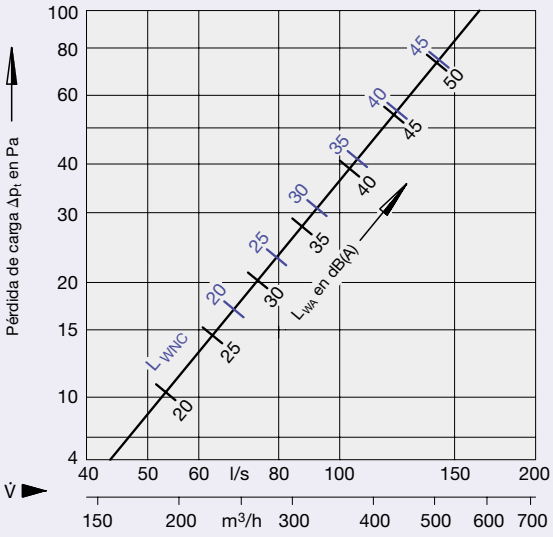
Corrección a los diagramas 1, 2 y 3:
Posición compuerta de regulación

Tamaño	Angulo de la compuerta	0°	45°	90°
300 x 8	Δp_t	x 1,0	x 1,2	x 1,8
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	–	–
400 x 16	Δp_t	x 1,0	x 1,1	x 2,0
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	–	+ 1
500 x 24	Δp_t	x 1,0	x 1,4	x 2,8
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 3	+ 6

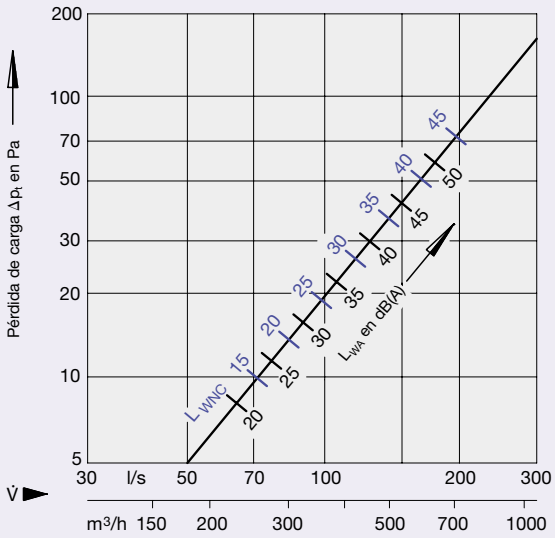
1 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 300 x 8



2 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 400 x 16



3 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 500 x 24



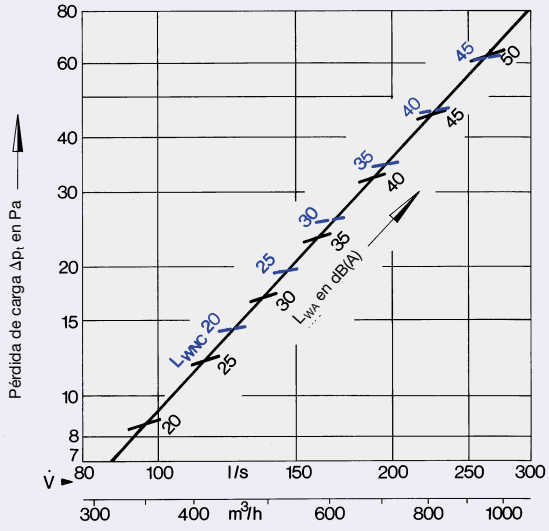
Datos acústicos tipo VDW-...-V

Impulsión

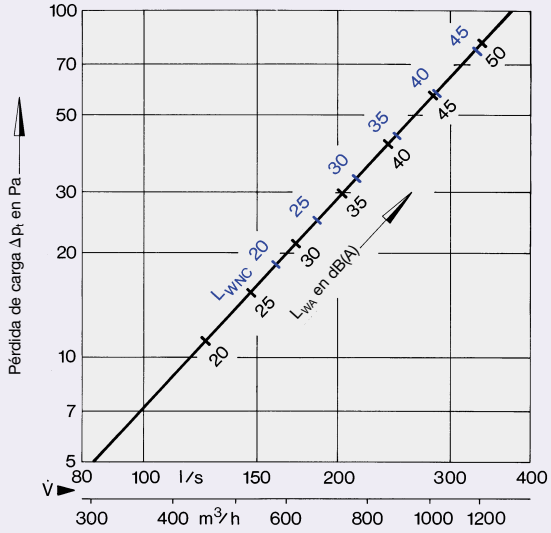
Corrección a los diagramas 4 a 7:
Posición compuerta de regulación

Tamaño	Angulo de la compuerta	0°	45°	90°
600 x 24	Δp_t	x 1,0	x 1,3	x 2,8
625 x 24	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 3	+ 5
600 x 48	Δp_t	x 1,0	x 1,6	x 3,4
625 x 54	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 4	+ 9
825 x 72	Δp_t	x 1,0	x 1,3	x 3,3
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 2	+ 4

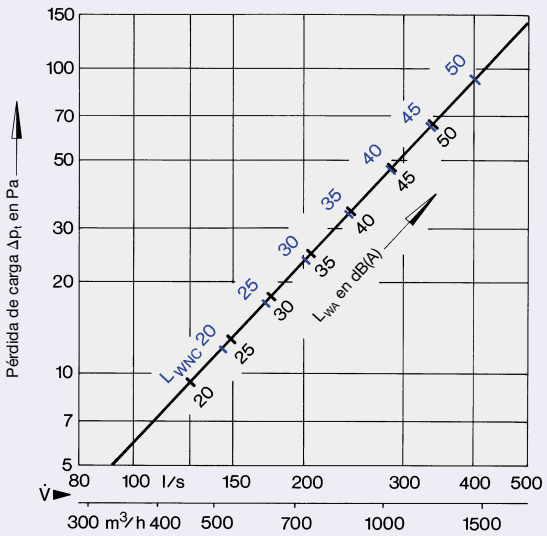
4 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 600 x 24 y Tamaño 625 x 24



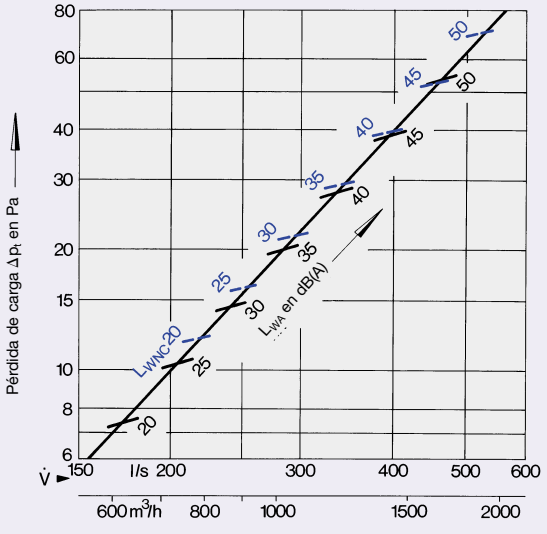
5 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 600 x 48



6 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 625 x 54



7 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 825 x 72



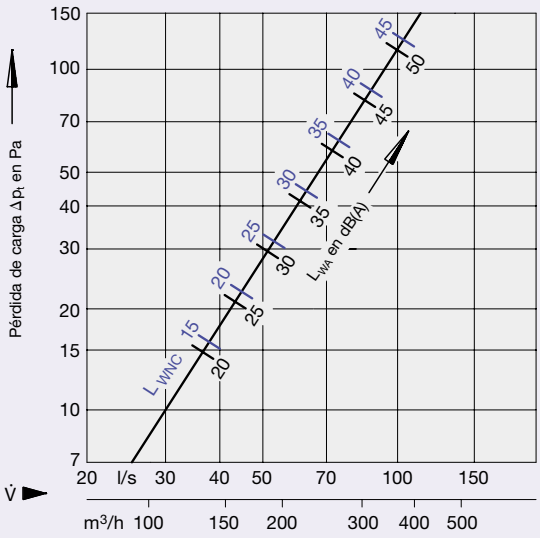
Datos acústicos tipo VDW-...-H

Impulsión

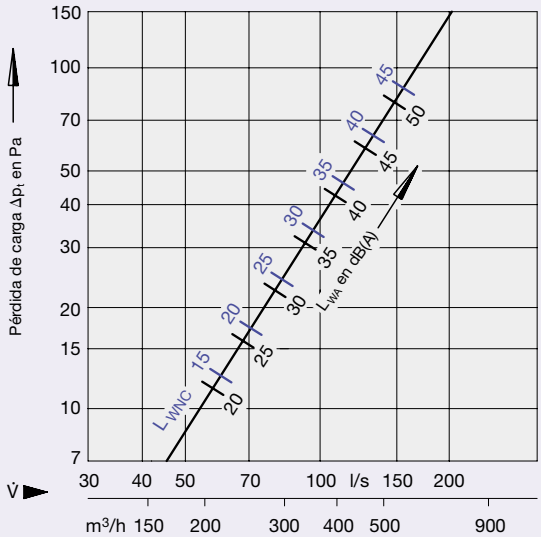
Corrección a los diagramas 8 a 10:
Posición compuerta de regulación

Tamaño	Angulo de la compuerta	0°	45°	90°
300 x 8	Δp_t	x 1,0	x 1,3	x 2,2
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 3	+ 5
400 x 16	Δp_t	x 1,0	x 1,2	x 2,3
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 1	+ 3
500 x 24	Δp_t	x 1,0	x 1,5	x 3,4
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 2	+ 3

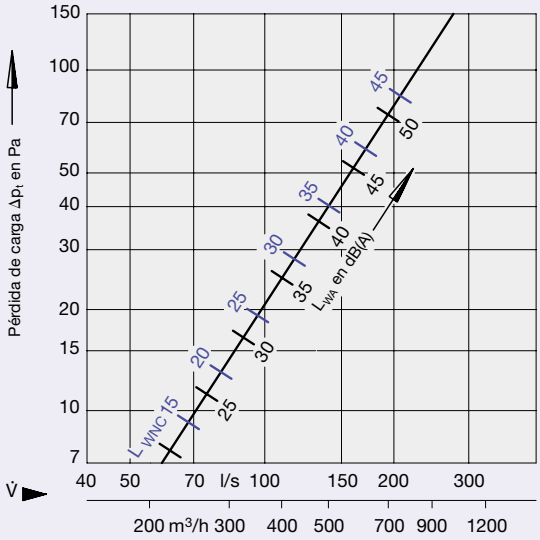
8 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 300 x 8



9 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 400 x 16



10 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 500 x 24



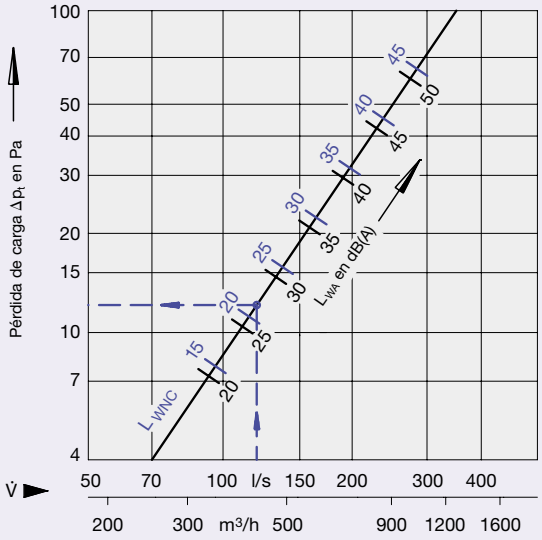
Datos acústicos tipo VDW-...-H

Impulsión

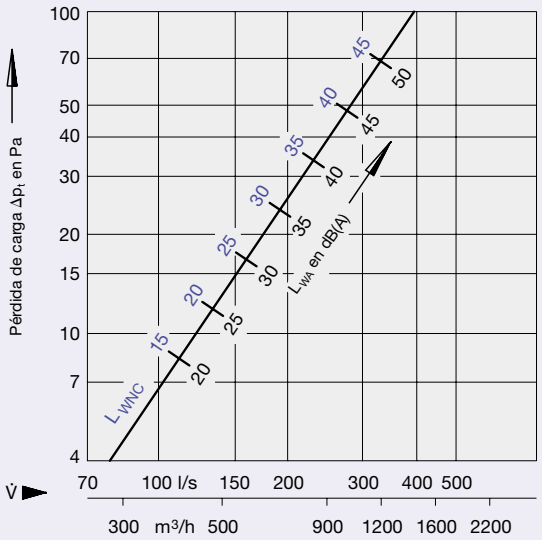
Corrección a los diagramas 11 a 14:
Posición compuerta de regulación

Tamaño	Angulo de la compuerta	0°	45°	90°
600 x 24	Δp_t	x 1,0	x 1,5	x 4,0
625 x 24	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 2	+ 5
600 x 48	Δp_t	x 1,0	x 1,7	x 4,5
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 4	+ 10
625 x 54	Δp_t	x 1,0	x 1,7	x 5,1
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 5	+ 10
825 x 72	Δp_t	x 1,0	x 1,5	x 4,7
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 5	+ 11

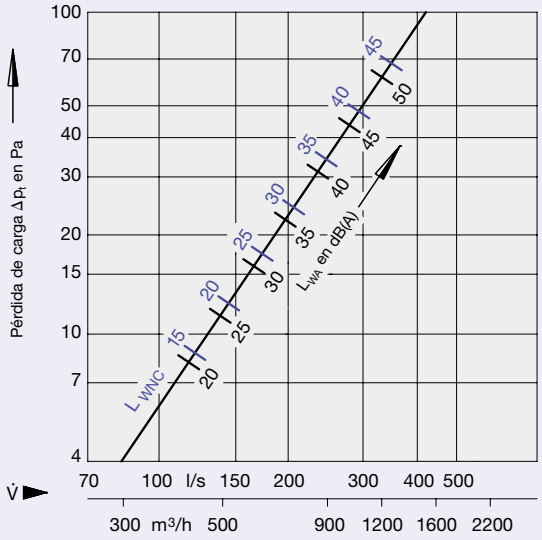
11 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 600 x 24 y Tamaño 625 x 24



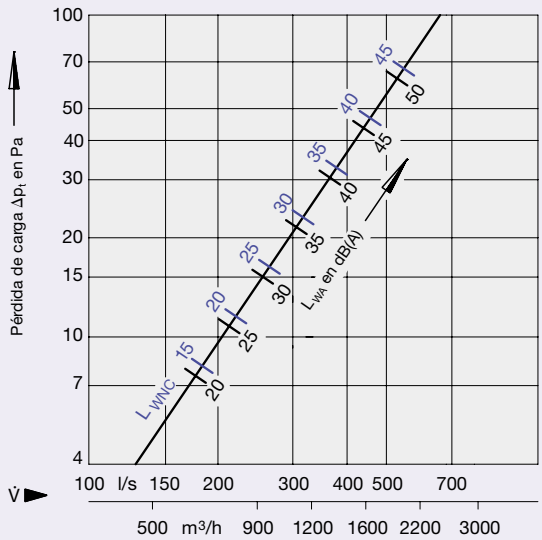
12 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 600 x 48



13 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 625 x 54



14 Potencia sonora y Pérdida de carga
Tamaño 825 x 72



Datos acústicos

Retorno

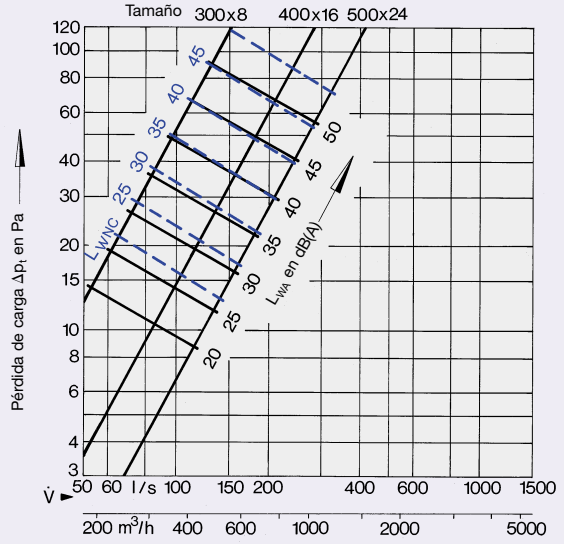
Corrección a los diagramas 15 y 17:
Posición compuerta de regulación

Tamaño	Angulo de la compuerta	0°	45°	90°
300 x 8	Δp_t	x 1,0	x 1,5	x 3,0
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 7	+ 9
400 x 16	Δp_t	x 1,0	x 1,8	x 4,1
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 4	+ 9
500 x 24	Δp_t	x 1,0	x 1,8	x 4,1
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 3	+ 9

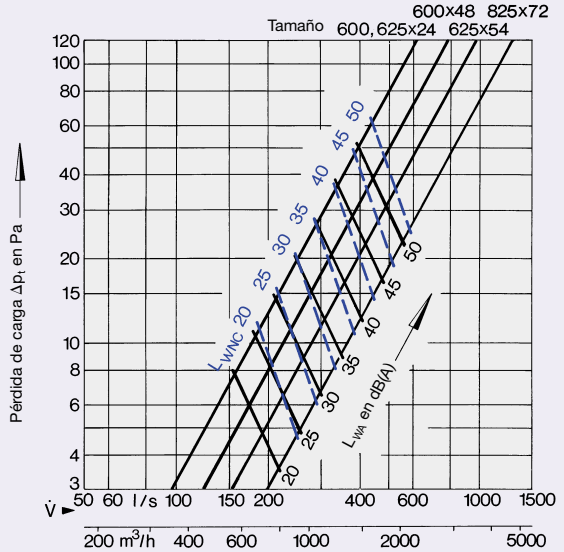
Corrección a los diagramas 16 y 18:
Posición compuerta de regulación

Tamaño	Angulo de la compuerta	0°	45°	90°
600 x 24	Δp_t	x 1,0	x 2,0	x 5,6
625 x 24	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 2	+ 9
600 x 48	Δp_t	x 1,0	x 2,0	x 5,6
625 x 54	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 2	+10
825 x 72	Δp_t	x 1,0	x 2,3	x 6,5
	$L_{WA} / L_{W\,NC}$	–	+ 2	+11

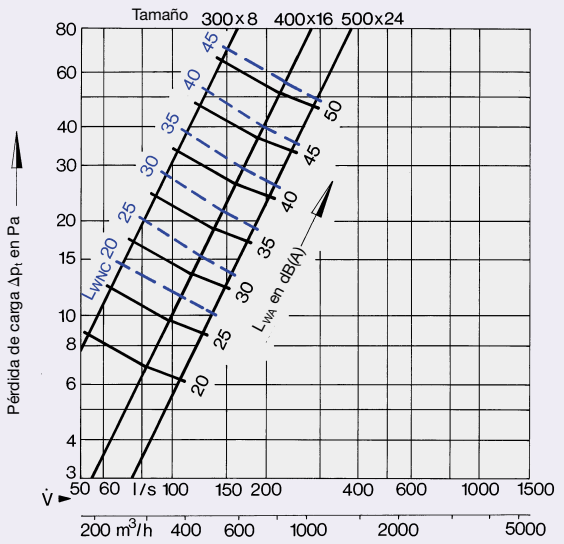
15 Potencia sonora y Pérdida de carga VDW-...-H



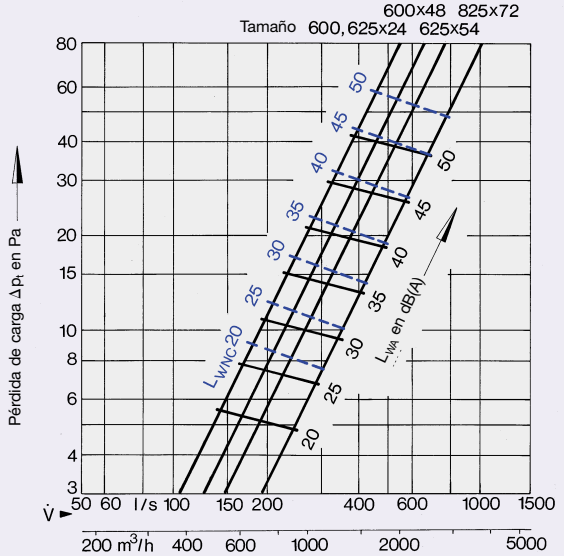
16 Potencia sonora y Pérdida de carga VDW-...-H



17 Potencia sonora y Pérdida de carga VDW-...-V



18 Potencia sonora y Pérdida de carga VDW-...-V



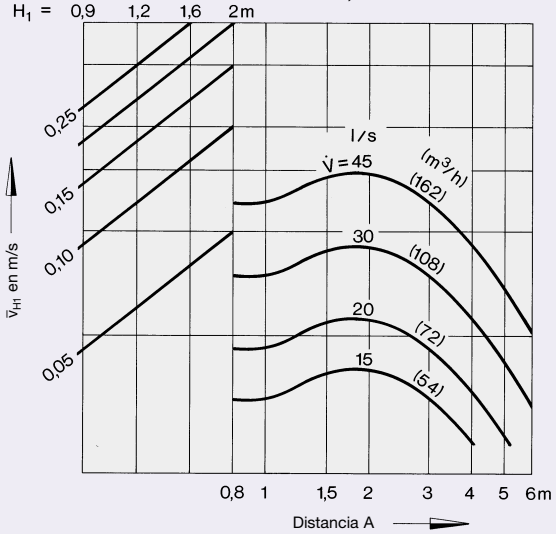
Datos técnicos aire

Tamaño 300 x 8

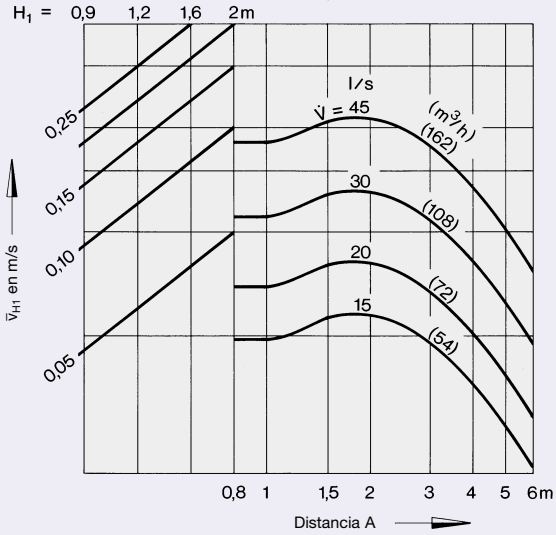
Corrección

En el montaje fuera del techo se han de multiplicar los valores de $\bar{v}_{H1}$, $\bar{v}_L$, y $\Delta t_L/\Delta t_Z$ por 0,71.

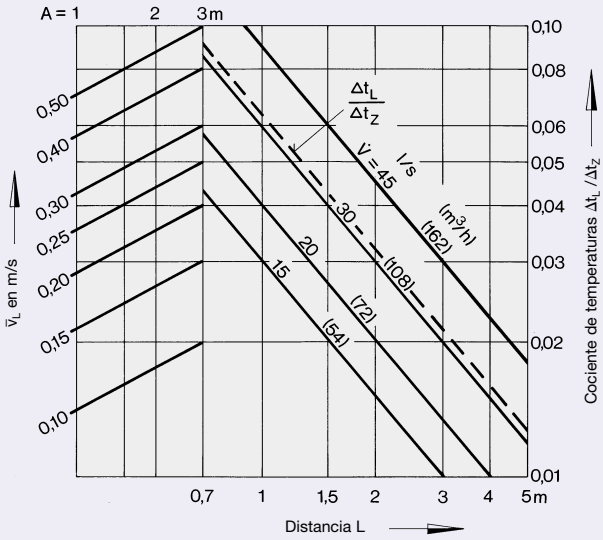
19 Disposición de los difusores: una o mas hileras si B > 4,00 m



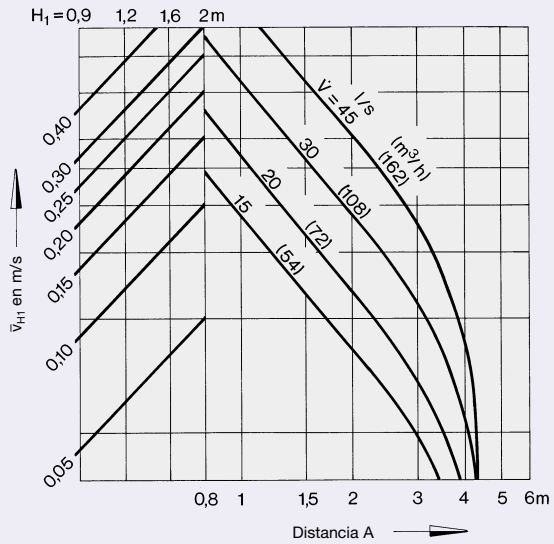
20 Disposición de los difusores: en varias hileras si B = 3,00 m



21 Cociente de temperaturas



22 Disposición cuadrada



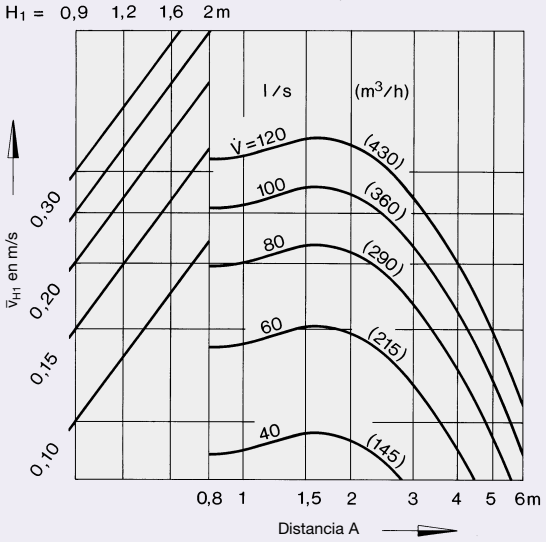
Datos técnicos aire

Tamaño 400 x 16

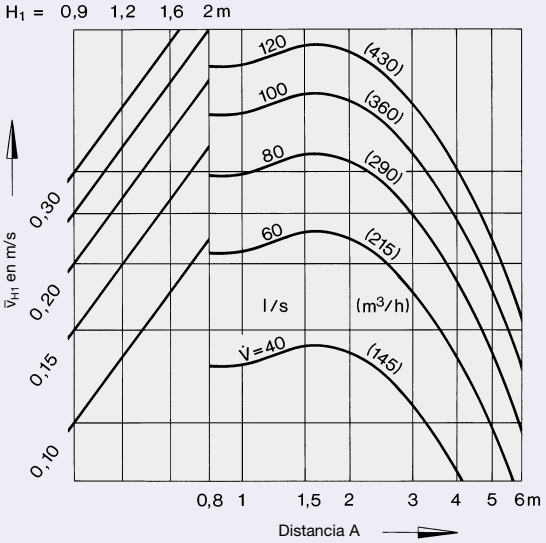
Corrección

En el montaje fuera del techo se han de multiplicar los valores de $\bar{v}_{H1}$, $\bar{v}_L$, y $\Delta t_L/\Delta t_Z$ por 0,71.

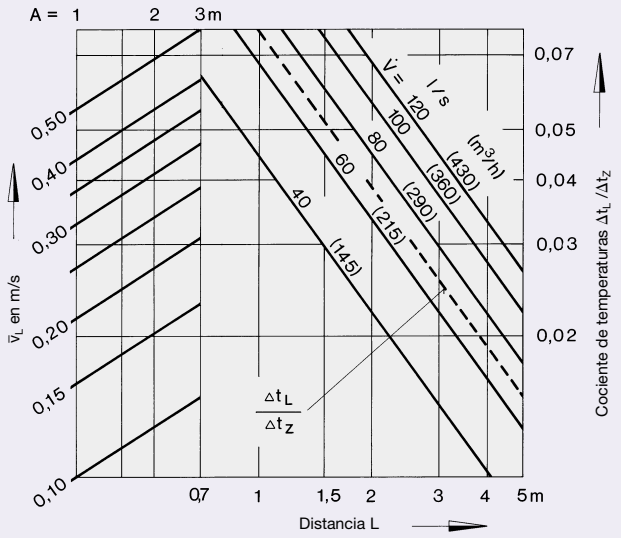
23 Disposición de los difusores: una o mas hileras si B > 4,00 m



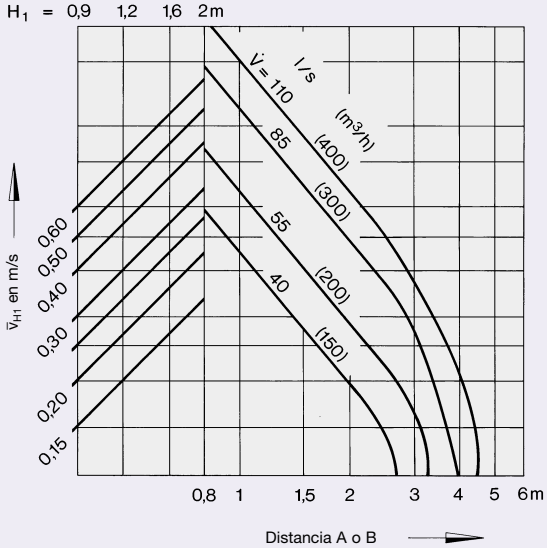
24 Disposición de los difusores: en varias hileras si B = 3,00 m



25 Cociente de temperaturas



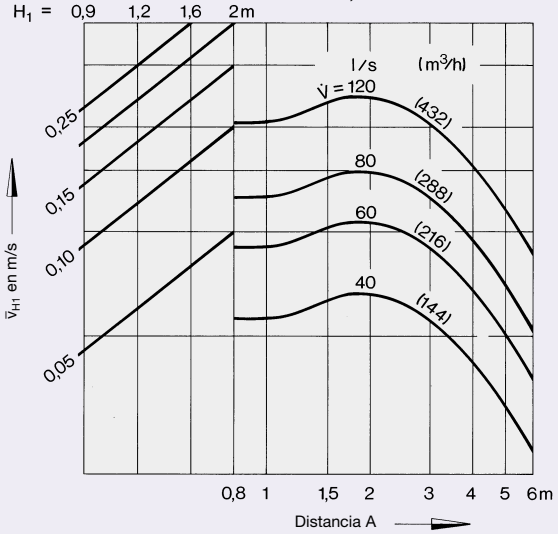
26 Disposición cuadrada



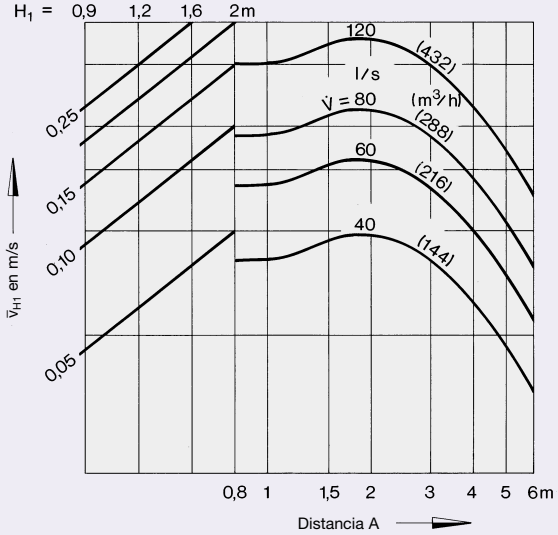
Corrección

En el montaje fuera del techo se han de multiplicar los valores de $\bar{v}_{H1}$, $\bar{v}_L$, y $\Delta t_L/\Delta t_Z$ por 0,71.

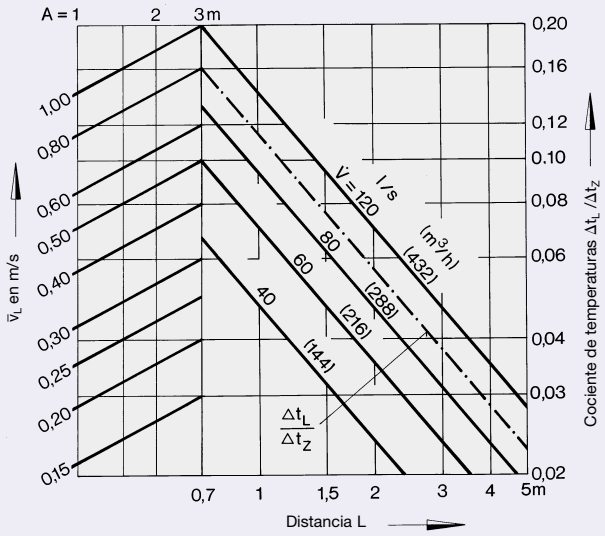
27 Disposición de los difusores:
una o mas hileras si B > 4,00 m



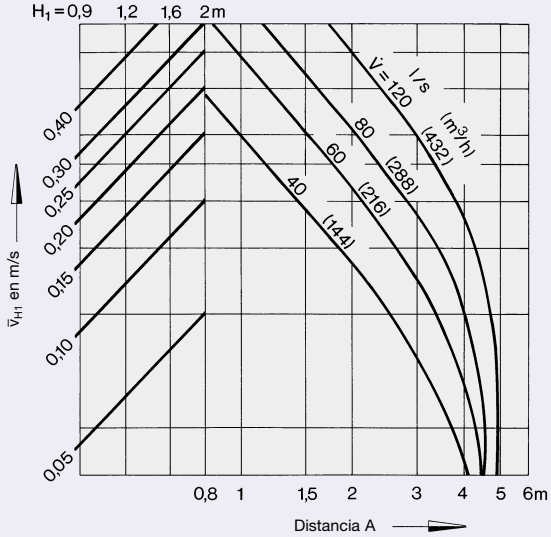
28 Disposición de los difusores:
en varias hileras si B = 3,00 m



29 Cociente de temperaturas



30 Disposición cuadrada



Datos técnicos aire

Tamaño 600 x 48

Ejemplo

Datos de partida:
En un local de dimensiones B x L x H = 24 m x 24 m x 3,40 m se prevén instalar difusores rotacionales VDW.

Caudal total de aire $\dot{V} =$ 16000 l/s (57600 m³/h)
Diferencia de temperatura $\Delta t_z = -8$ K
Temperatura en el local $t_R = 24$ °C

Por motivos constructivos no se pueden situar los difusores a una distancia de 3 m de la fachada.

Exigencias: Velocidad del aire $\bar{v}_{H1}$ y $\bar{v}_L$ no pueden ser mayores de 0,2 m/s. La potencia sonora de los difusores ha de ser como máximo L_{WA} = 30 dB(A).

Corrección

En el montaje fuera del techo se han de multiplicar los valores de $\bar{v}_{H1}$, $\bar{v}_L$, y $\Delta t_L/\Delta t_Z$ por 0,71.

Si se sitúan todos los deflectores para rotación exterior se han de multiplicar los valores de los diagramas por 1,25.

Reflexión:
Debido a que los difusores se han de situar a una distancia X = 3 m de la fachada exterior, queda una superficie para su montaje de 18 m x 18 m.
Con una distancia B = 3,0 m
se necesitan 7 hileras.

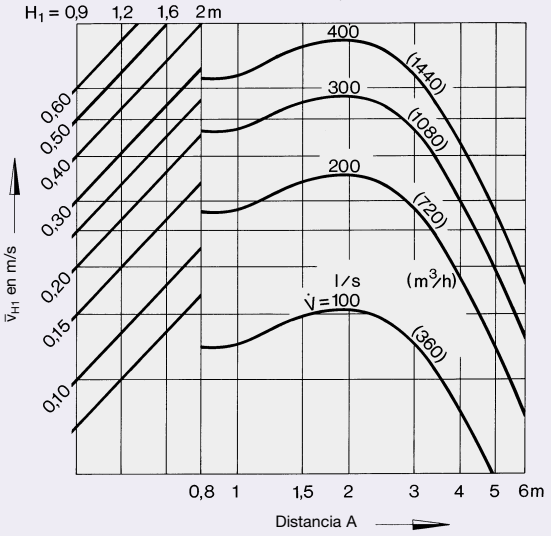
$$\dot{V} \text{ por hilera} = \frac{16000 \text{ l/s}}{7} \approx 2280 \text{ l/s}$$

Distancia A entre hilderas A = 1,0 m.
Con esto se tiene 19 difusores por hilera.

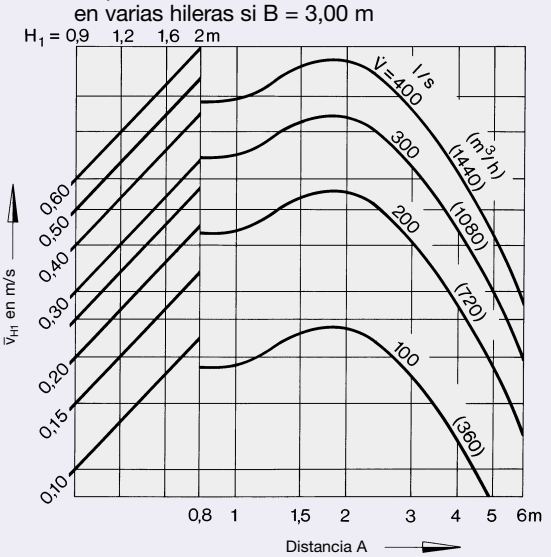
Por consiguiente se tiene un caudal de aire por difusor

$$\frac{2280 \text{ l/s}}{19} = 120 \text{ l/s}$$

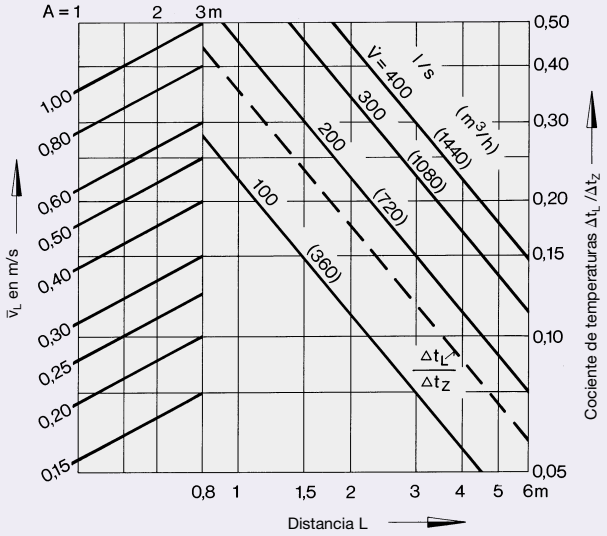
31 Disposición de los difusores: una o mas hileras si B > 4,00 m



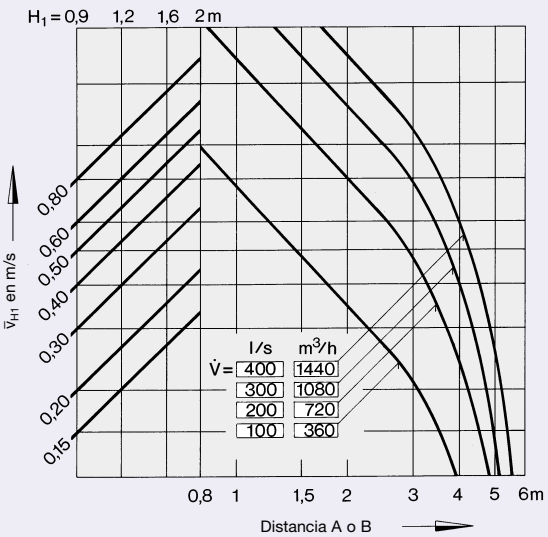
32 Disposición de los difusores: en varias hileras si B = 3,00 m



33 Cociente de temperaturas



34 Disposición cuadrada



Datos técnicos aire

Tamaños 600 x 24 y 625 x 24

Diagrama 11: Potencia sonora y Pérdida de carga
L_{WA} = 27 dB(A) (L_{WNC} = 21 NC)
Δp_t = 12 Pa

Diagrama 36: Disposición de los difusores: varias hileras, si B = 3,00 m
H_1 = H – 1,70 = 1,70 m
$\bar{v}_{H1}$ = 0,17 m/s

Diagrama 37: Cociente de temperaturas entre dos difusores
L = H_1 + A/2 = 2,20 m
$\Delta t_L/\Delta t_Z$ = 0,05
Δt_L = – 8 x 0,05 = – 0,4 K
L = H_1 + X = 4,70 m junto a la pared
$\bar{v}_L$ = 0,18 m/s
$\Delta t_L/\Delta t_Z$ = 0,023
Δt_L = – 8 x 0,023 = – 0,2 K

Resultado:

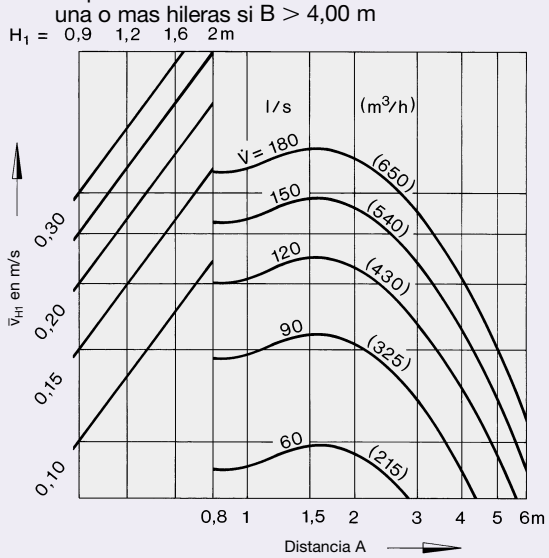
133 unidades VDW - Q - Z - H / 600 x 24

Con las 30 renovaciones de aire se cumplen los deseos del cliente y no se sobrepasan las normas en vigor.

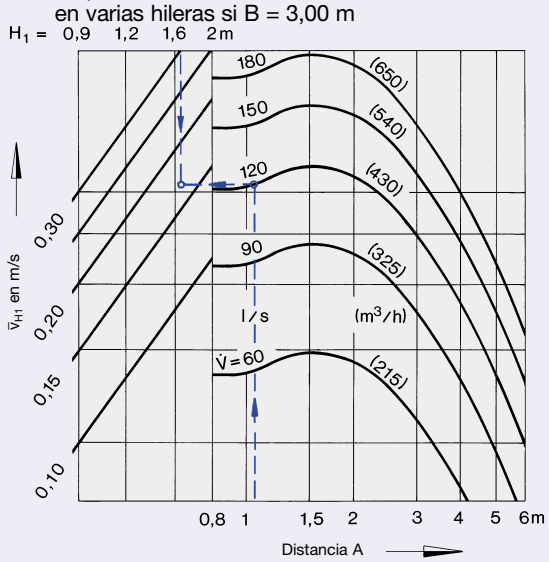
Corrección

En el montaje fuera del techo se han de multiplicar los valores de $\bar{v}_{H1}$, $\bar{v}_L$, y $\Delta t_L/\Delta t_Z$ por 0,71.

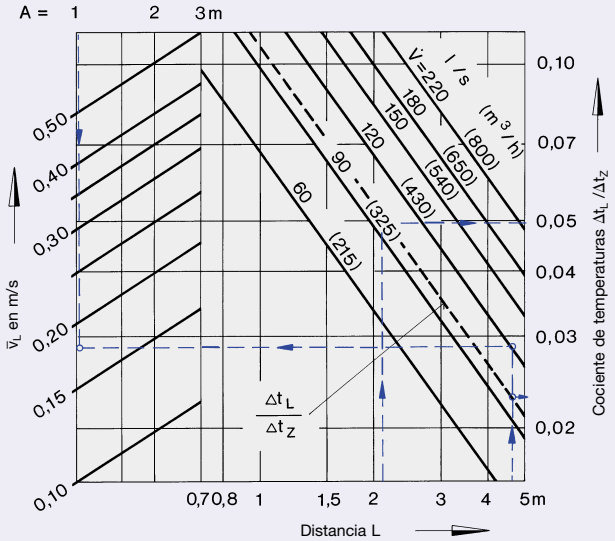
35 Disposición de los difusores: una o mas hileras si B > 4,00 m



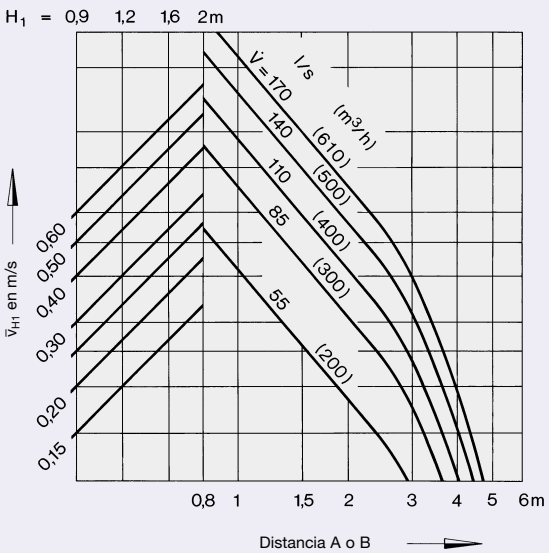
36 Disposición de los difusores: en varias hileras si B = 3,00 m



37 Cociente de temperaturas



38 Disposición cuadrada



Datos técnicos aire

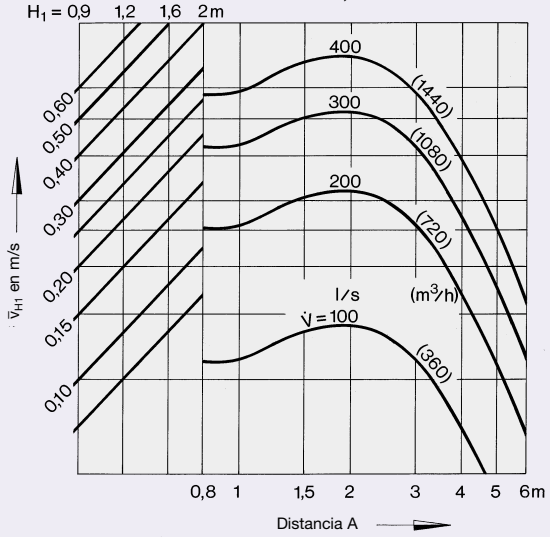
Tamaño 625 x 54

Corrección

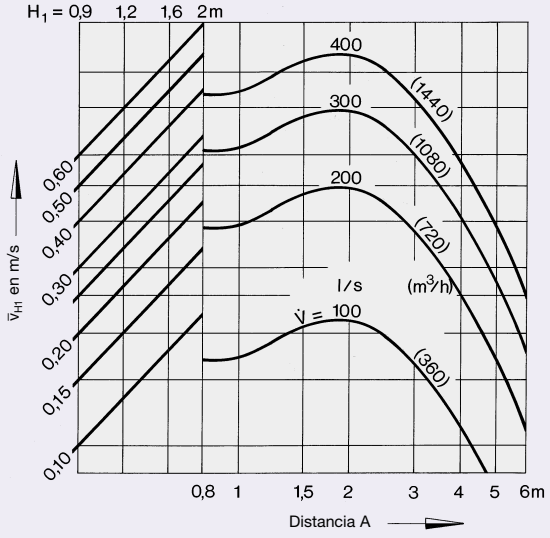
En el montaje fuera del techo se han de multiplicar los valores de $\bar{v}_{H1}$, $\bar{v}_L$, y $\Delta t_L/\Delta t_Z$ por 0,71.

Si se sitúan todos los deflectores para rotación exterior se han de multiplicar los valores de los diagramas por 1,25.

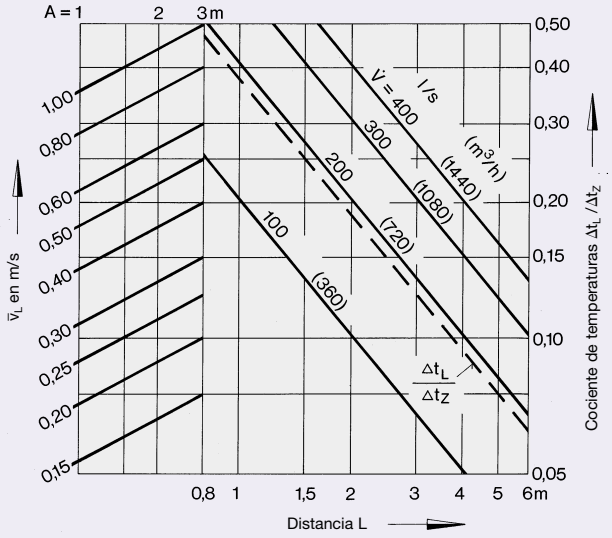
39 Disposición de los difusores: una o mas hileras si B > 4,00 m



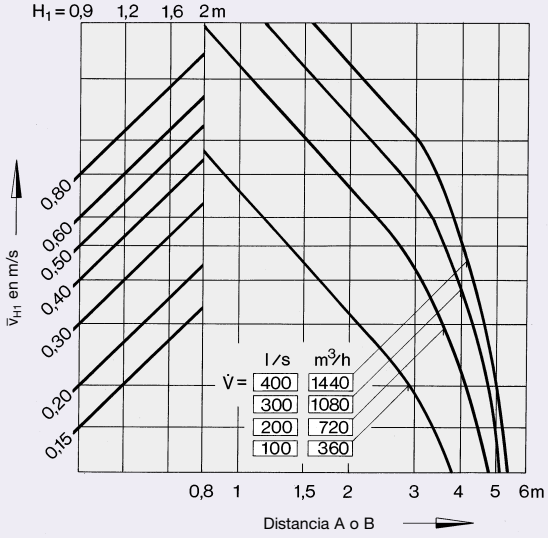
40 Disposición de los difusores: en varias hileras si B = 3,00 m



41 Cociente de temperaturas



42 Disposición cuadrada

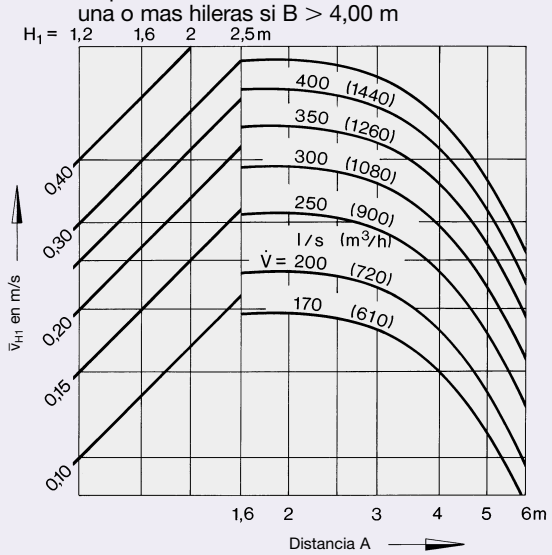


Corrección

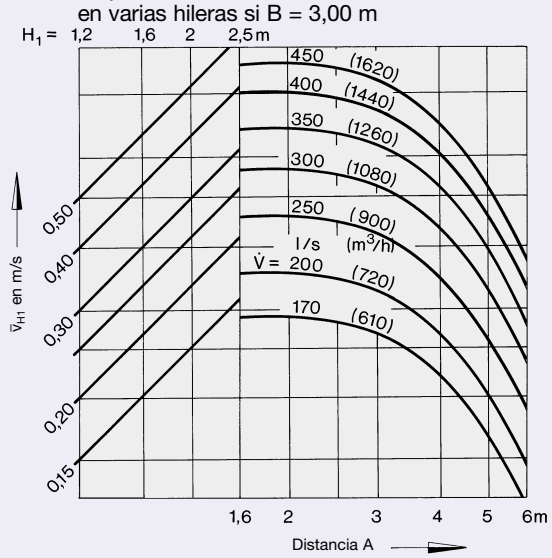
En el montaje fuera del techo se han de multiplicar los valores de $\bar{v}_{H1}$, $\bar{v}_L$, y $\Delta t_L/\Delta t_Z$ por 0,71.

Si se sitúan todos los deflectores para rotación exterior se han de multiplicar los valores de los diagramas por 1,25.

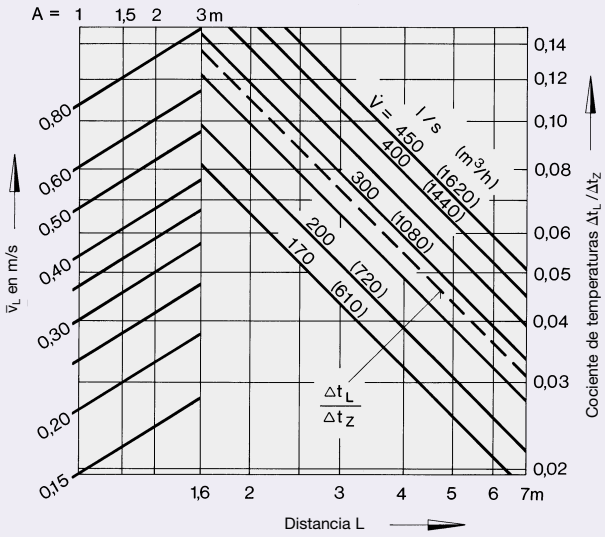
43 Disposición de los difusores:
una o mas hileras si B > 4,00 m



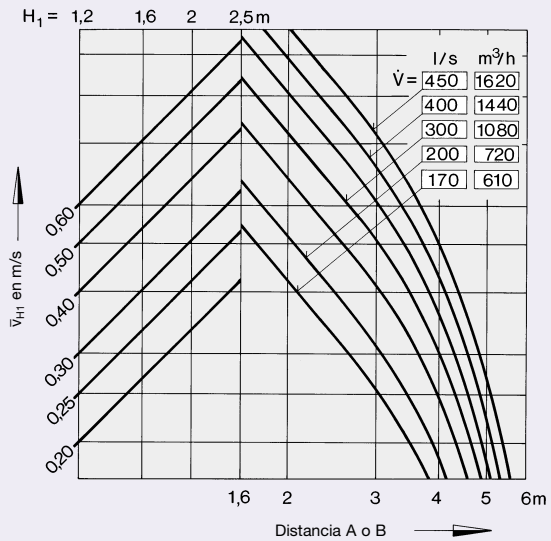
44 Disposición de los difusores:
en varias hileras si B = 3,00 m



45 Cociente de temperaturas

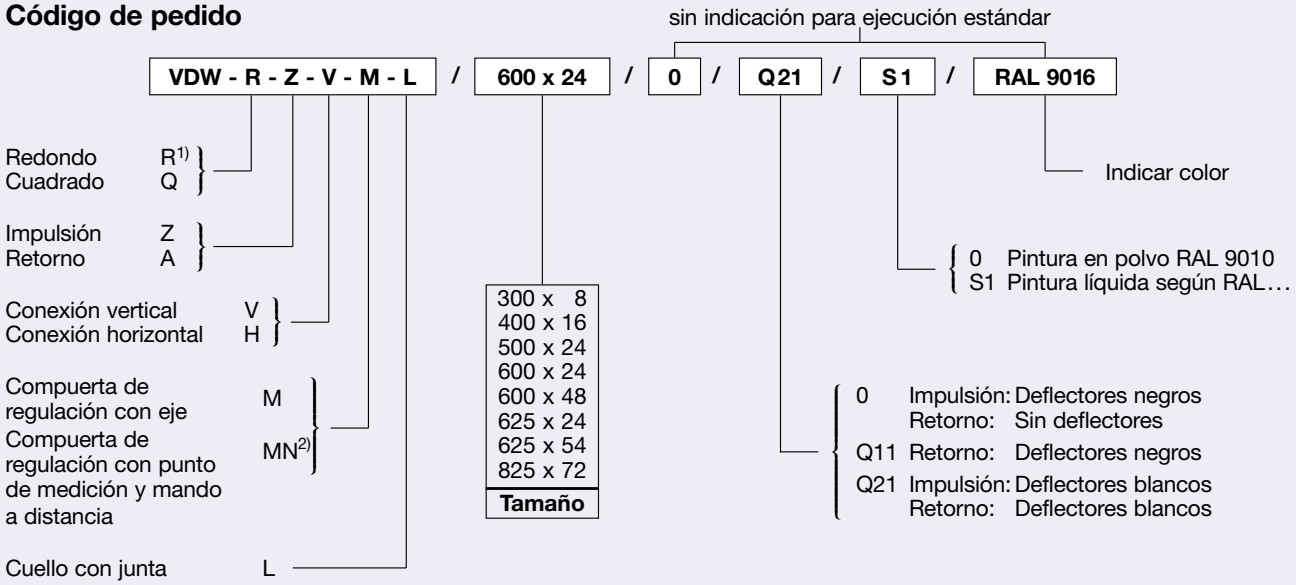


46 Disposición cuadrada



Información para pedido

Código de pedido



1) No en los tamaños 625 x 54 y 825 x 72!
2) nur für Zuluft mit horizontalem Anschluß

Especificación

Difusores rotacionales en ejecución cuadrada y circular para impulsión rotacional con alta inducción hasta 30 renovaciones del aire, formados por parte frontal con deflectores radiales orientables individualmente y en la parte posterior plenum para conexión vertical u horizontal (bajo demanda con compuerta de regulación y/o junta para medición de la presión de referencia con punto de medición) y taladros para soportado. La parte frontal puede montarse o desmpntarse mediante un tornillo central y travesaño.

Material:
La parte frontal de chapa de acero galvanizado. La superficie está pintada en color (RAL 9010).

Los deflectores son de polystyrol (PS 476 L) en color negro RAL 9005 en ejecución estándar o blanco RAL 9010 bajo demanda.
Los plenums de conexión son de chapa de acero galvanizado, la junta de caucho.

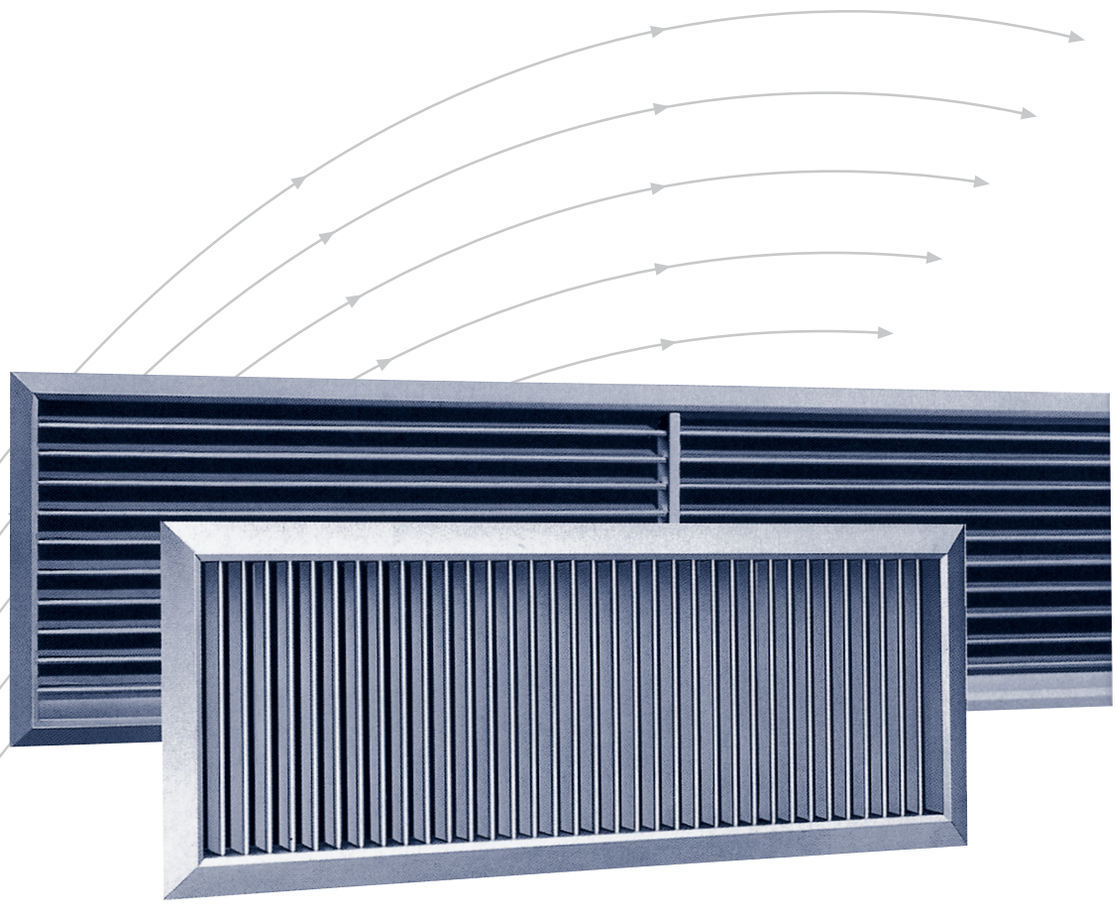
Ejemplo de pedido

Fabricante: TROX
Tipo: VDW - R - Z - V - M / 600 x 24

Reservado el derecho de modificaciones · Todos los derechos reservados © Gebrüder Trox GmbH (1998)

Rejillas y rejillas continuas

para pared, suelo, puertas,
redes de conductos rectangulares y circulares



TROX® TECHNIK

TROX España, S.A.

Polígono Industrial La Cartuja
E-50720 Zaragoza

Teléfono: 976 50 02 50
Telefax: 976 50 09 04
www.trox.es
e-mail: trox@trox.es

Contenidos · Descripción

Descripción 2
Rejillas de aluminio 3
Rejillas de aluminio/Rejillas continuas 4
Rejillas de acero/Rejillas continuas 5
Rejillas para redes de conductos circulares y rectangulares 6
Rejillas de plástico 7
Rejillas con filtro 7
Accesorios · Compuertas de regulación de caudal 8
Accesorios · Ajuste de componentes 9
Instalación · Detalles de montaje 10
Definiciones 12
Datos acústicos 13
Datos aerodinámicos para impulsión de aire 14
Datos aerodinámicos para retorno de aire 18
Datos técnicos AGS 19
Tamaños estándar 20
Métodos de montaje · Opciones 20
Texto para especificación 21
Detalles para pedido 22

Las rejillas y las rejillas continuas se emplean como unidades terminales para la ventilación de edificios y espacios para la impulsión y retorno del aire.

Su instalación puede realizarse en paredes, suelos, puertas y redes de conductos circulares y rectangulares. Su montaje puede llevarse a cabo directamente en el conducto o incluyendo un marco, i.e. muros.

Las distintas ejecuciones de rejillas de aluminio, acero y plástico con lamas fijas ajustables en disposición vertical u horizontal se indican y describen en las páginas de 3 a 7.

Para la óptima distribución de aire es posible seleccionar varios tipos de Accesorios, ver las páginas 8 y 9.

Otras ejecuciones de rejilla, principalmente en chapa de acero y automáticas o de accionamiento con servomotor, están disponibles en los catálogos de producto HESCO.

Serie ASL

Las rejillas serie ASL están compuestas por un marco frontal con diseño de forma aerodinámica que favorece la difusión, lamas horizontales regulables individualmente y sujeción mediante fijación oculta. Bajo pedido, también pueden ser suministradas con sujeción por muelle.

Serie AT · Serie VAT

Rejillas serie AT con lamas aerofoil horizontales.
Rejillas serie VAT con lamas aerofoil verticales, para ambas series manualmente regulables. El marco frontal se puede elegir con anchura de 27 ó 23 mm. Su sujeción se realiza mediante fijación oculta, aunque bajo pedido se pueden suministrar con sujeción por muelle o con tornillos vistos (taladros avellanados).

Serie AGS (rejilla oculta/rejilla de puerta)

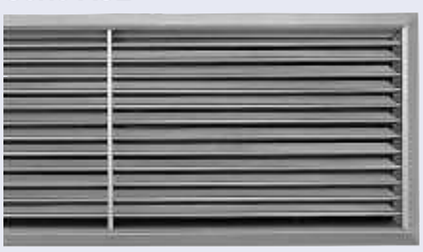
Rejillas ocultas indicadas para la impulsión y extracción de aire. Están formadas por un marco frontal con lamas horizontales, lamas fijas invertidas con tornillos vistos (taladros avellanados).

Bajo pedido, estas rejillas pueden ser suministradas con contramarco para su instalación en puertas (serie AGS-T, consultar pág. 7).

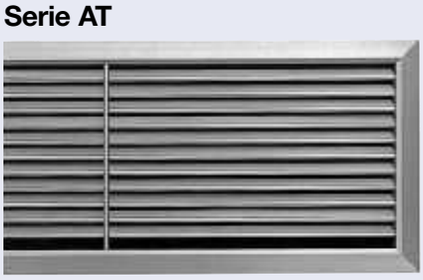
Material

Las rejillas son de perfil de aluminio extruido. Su acabado estándar es anodizado en color natural E6-C-0 ó pintadas al polvo en cualquier color de la carta RAL.

Serie ASL



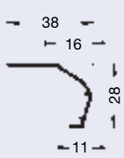
Serie AT



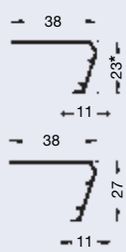
Serie VAT

Serie AGS

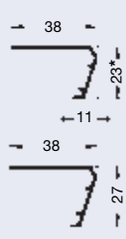
Marco frontal



Lama

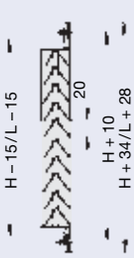


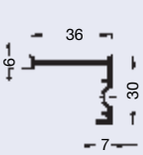
* ( ) - Dimensiones para un marco frontal de 23 mm.



* ( ) - Dimensiones para un marco frontal de 23 mm.

Separación entre lamas
16.7 mm





L = Rejillas – Longitud nominal
H = Rejillas – Altura nominal

Rejillas de aluminio · rejillas lineales

Ejecuciones · Dimensiones · Materiales

Serie AH – también suministrable como rejilla continua (ver página 11). El marco frontal puede suministrarse con anchura de 28 ó 20 mm, con lamas horizontales fijas y sujeción mediante fijación oculta. La salida del aire puede realizarse en ángulo de 0º ó 15º. Bajo demanda se puede suministrar con sujeción por muelle. En la ejecución con marco de 28 mm, las rejillas pueden ser suministradas con tornillos vistos (taladros avellanados).

Serie AF – también suministrable como rejilla continua (ver página 11). Rejillas indicadas para su instalación en suelo o pared están formadas por un marco frontal y lamas fijas horizontales. La salida del aire puede ser tanto perpendicular a la rejilla como con una inclinación de 15°. La parrilla se sujeta en obra mediante muelles. La instalación en muro se realiza mediante patas de anclaje. Estas rejillas también pueden ser suministradas con marco en ángulo (ver página 11).

Serie EF · EFG

Parrillas para pared o antepecho de ventana compuestas por un marco perimetral con lamas fijas horizontales con una separación entre lamas (t) de 12,5 mm, (EF) ó 16,7 mm (EFG).
La salida del aire puede realizarse de manera paralela a la rejilla o en ángulo de 15º. La ejecución y dimensiones de las parrillas son las mismas que para la serie AF.

Serie AWT

Rejillas especialmente indicadas para su instalación en gimnasios y polideportivos dado que soportan impactos de balones según lo recogido en DIN 18032 Parte 3.
Esta rejilla de robusta construcción sirve para la impulsión y retorno de aire, formada por lamas fijas horizontales con tornillos vistos (taladros avellanados). Terminado estándar: Anodinado natura E6-C-0.

Materiales

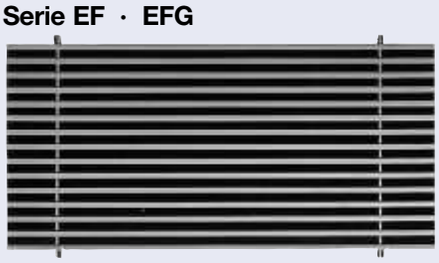
Las rejillas y rejillas continuas son de aluminio extruido.
El terminado estándar es anodizado natural (E6-C-0) o pintado al polvo en cualquier color de la carta RAL.

Serie	Salida de aire	Sep. entre lamas t (mm)
EF-0 / AF-0 / AH-0	en línea recta	12.5
EF-15 / AF-15 / AH-15	en ángulo 15º	12.5
EFG-0	en línea recta	16.7
EFG-15	en ángulo 15º	16.7

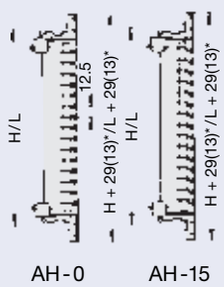
Serie AH – también como rejilla continua

Serie AF – también como rejilla continua

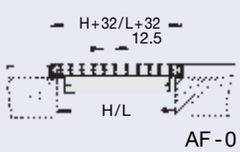
Serie EF · EFG



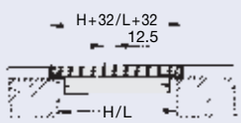
Serie AWT



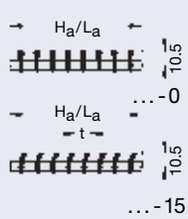
AH-0 AH-15



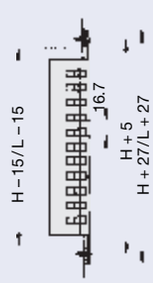
AF-0



AF-15

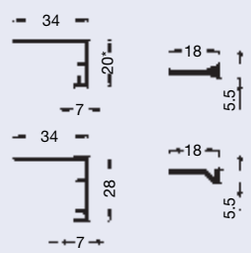


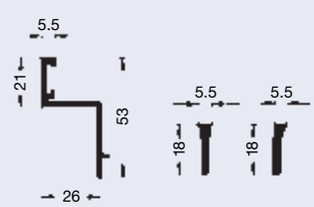
...-15

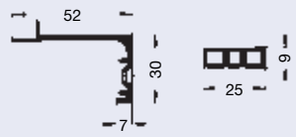


Borde fronal Lama

* ( ) - dimensiones para marco frontal de 20mm







L = Rejillas – Longitud nominal
H = Rejillas – Altura nominal

Serie SL – también suministrable como rejilla continua (ver página 11). El marco frontal con forma aerodinámica que favorece la difusión, lamas horizontales regulables individualmente y sujeción mediante fijación oculta.

Serie TR · TRS

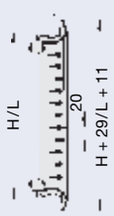
Rejillas formadas por un marco frontal con lamas horizontales regulables individualmente, disposición horizontal (TR) o vertical (TRS) y sujeción mediante tornillos vistos (taladros avellanados).

Bajo demanda, se puede suministrar con fijación oculta.

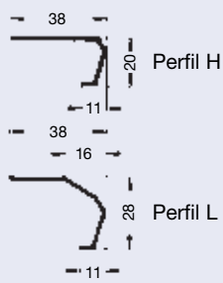
Materiales

La parte frontal de la rejilla es de chapa de acero, su superficie está tratada y pintada al polvo en color blanco (RAL 9010). Opcionalmente pueden ser suministradas en cualquier otro color RAL. La ejecución TR puede ser también suministrada en acero galvanizado.

Serie SL – también como rejilla continua

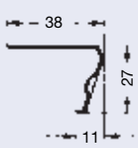


Marco frontal

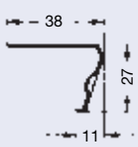


Lama

Serie TR



Serie TRS



L = Rejillas – Longitud nominal
H = Rejillas – Altura nominal

Rejillas para redes de conductos circulares o rectangulares

Ejecuciones · Dimensiones · Materiales · Montaje

Serie TRS-R (para conductos circulares)

La serie TRS-R de rejillas está formada por un marco en ángulo especialmente diseñado para su instalación en redes de conductos circulares, taladros avellanados y lamas verticales individualmente ajustables.

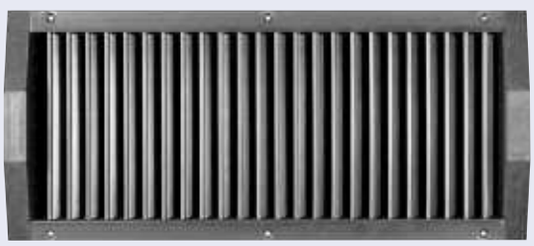
Serie TRS-K (para conductos)

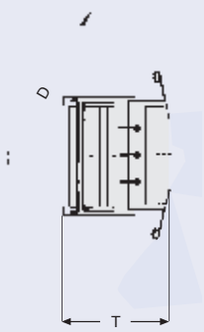
La serie TRS-K de rejillas está formada por un marco con taladros avellanados y lamas verticales individualmente ajustables.

Materiales

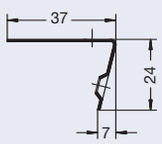
La parte frontal de las rejillas es de chapa de acero galvanizada. Opcionalmente suministrable pintada al polvo en cualquier color de la gama RAL.

Serie TRS-R





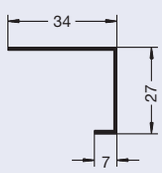
Perfil L



Lama

Serie TRS-K

Perfil L

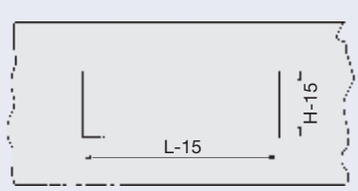


Lama

Serie TRS-R			Serie TRS-K
L x H en mm	D en mm	T[2]	T[2]
225 75	150	95	94
325		107	106
425		119	119
525		131	131
625		143	143
825		162[1]	167
1025		191[1]	192
1225	400	215[1]	217
225 125	300	99	94
325		111	106
425		123	119
525		135	131
625		147	143
825		171	167
1025		195	192
1225	900	211	217
325 225	600	123	106
425		136	119
525		147	121
625		159	143
825		183	167
1025		207	193
1225	2400	231	217
325 325			106
425			119
525			131
625			143
825			167
1025			192
1225			217

1) No indicada para D = 150 ... 200 mm
2) Ver página 8

Apertura de conducto



Si las rejillas de la serie TRS-R se instalan en conductos en espiral, el marco de la rejilla deberá ser remachado en conductos con una dimensión mayor.

L = Rejillas – Longitud nominal
H = Rejillas – Altura nominal

Serie KS (Rejillas de plástico)

La serie KS de rejillas están indicadas para la impulsión y retorno de aire. La rejilla cuenta con un marco moldeado con taladros (ø 4.5 mm) para su montaje en obre con los tornillos adecuados.

Serie KS-A con lamas vistas horizontales ajustables individualmente

Serie KS-C igual que la serie KS-A pero con lamas curvas verticales ajustables individualmente para la regulación del caudal de aire.

Materiales

Rejilla frontal y accesorios fabricados en plásticos (PVC duro) con elevada resistencia a la corrosión, resistente a temperaturas de hasta 50 ºC. Rejilla frontal en color gris oscuro (similar a RAL 7011) lamas curvas para la regulación de caudal en color negro o gris oscuro.

Serie …-EF (con filtro)

Para instalación en pared, la ejecución estándar…-A de las series rejillas AT, VAT, AH, SL, TR y TRS pueden suministrarse con un marco adicional para la instalación de un elemento filtrante… -A-EF, adicionalmente, con una compuerta de corredera, serie… - AS-EF. (Ver página 9).

La rejilla y el marco especial para elemento filtrante se unen por medio de muelles. El marco especial para elemento filtrante puede suministrarse con un altura desde H = 125 mm a H = 525 mm.

El accesorio E-EF de elemento filtrante es suministrado bajo pedido.

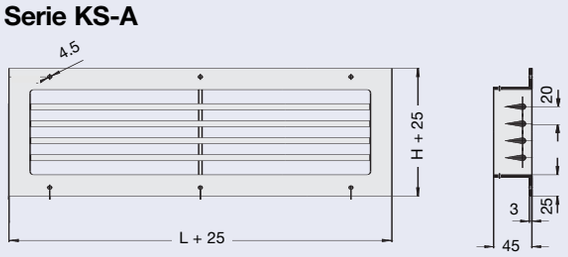
Materiales

El marco especial de filtro se fabrica en chapa de acero. La superficie está tratada con fosfato y pintada en color negro (RAL 9005) mediante un proceso de electro-inmersión.
El elemento filtrante es de fibra química sintética grado de filtración G4 según EN 779 (F711).

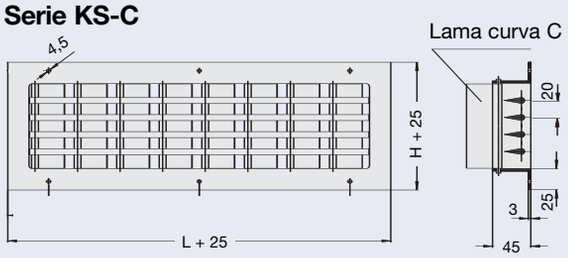
Serie KS

Detalles de instalación en página 11

Serie KS-A

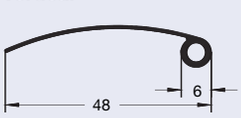


Serie KS-C

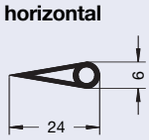


Separación entre lamas 20 mm

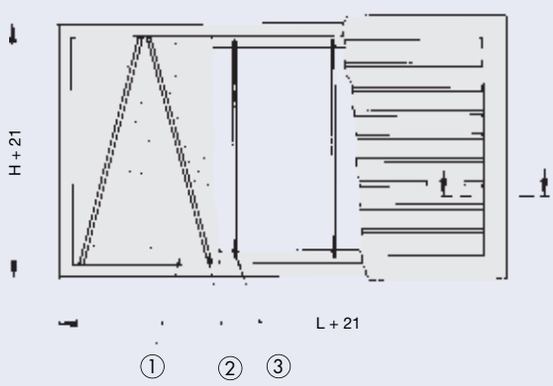
Lama curva C vertical

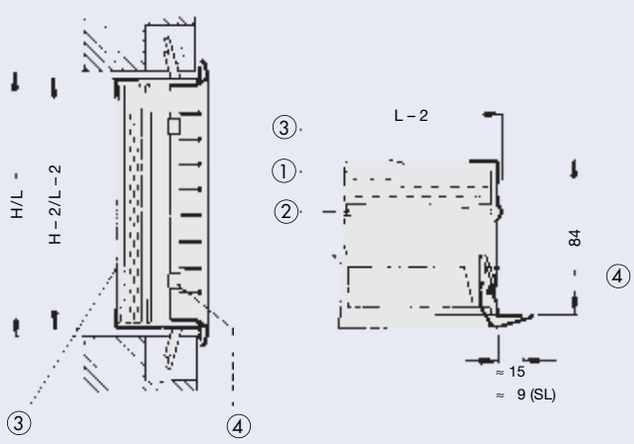


Frontal de lama horizontal



Serie …-EF





① Filtro F 711
② Cable de soportado sólo para las rejillas…., desmontable para la sustitución de la elemento filtrante
③ Cable de soportado no desmontable
④ Fijación por muelles

(El elemento filtrante sólo puede sustituirse tras haber retirado la rejilla)

L = Rejillas – Longitud nominal
H = Rejillas – Altura nominal

Accesorios · Compuertas de regulación

Los accesorios se montan directamente en fábrica a las diferentes series de rejillas. Las combinaciones posibles - rejilla con accesorios - se muestran en la tabla de la página 9.

Las compuertas de regulación de caudal con marco en ángulo se suministran por separado y están especialmente recomendadas para la instalación directa a conducto.

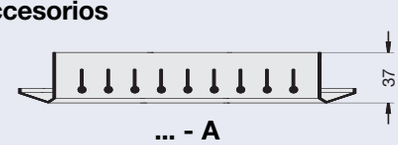
Materiales

La compuerta de regulación y ajuste auxiliar es de chapa de acero. La superficie está fosfatada y pintada en negro (RAL 9005) mediante un proceso de electro-inmersión.

Accesorios	Profundidad de montaje – cota T					
	ASL · AT SL · TR TRS	AH	AWT	AF	TRS-K	TRS-R
(sin) ...-A	37	34	52	53	37	35/39/50 [1]
...-AG	108	105	123	123	–	–
...-D	70	67	85	85	45	45/49/60 [1]
...-DG	108	105	123	123	–	–
...-AS	80...100	70...90	–	–	–	–
...-KS/...-RS	–	–	–	–	70	70/74/86 [1]
...-K5/...-R5	–	–	–	–	94...217	95...231 [2]

1) Depende del tamaño H de la rejilla (75/125/225)
2) Depende del tamaño L de la rejilla (ver tabla página 6)

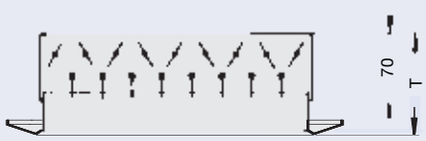
Accesorios



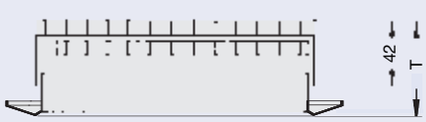
... - A
Rejilla sin accesorio

...-AG
Lamas en disposición opuesta con compuerta de regulación ajustable desde la parte frontal.

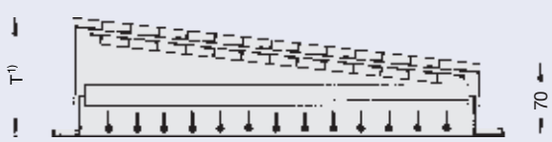
...-D
Doble deflexión con lamas verticales ajustables individualmente.
Las series VAT y TRS tienen las lamas horizontales.



...-DG
Compuerta de regulación… - AG, opcionalmente con lambas verticales ajustables individualmente. Las series VAT y TRS tienen las lamas horizontales.



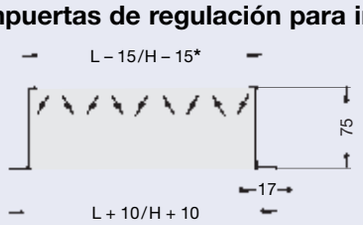
...-AS, -KS, -RS
Regulación de caudal mediante una compuerta de corredera con lamas fijas verticales ajustables desde la parte frontal.



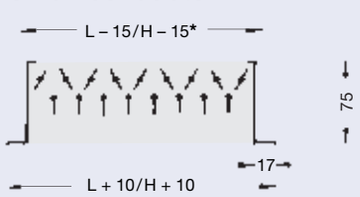
1) La cota T depende de la longitud de la rejilla (ver página 6).

...-K5/...R5
Ángulo, regulación de caudal mediante una compuerta de corredera ajustable desde la parte frontal. Para un óptimo equilibrado y regulación del caudal.

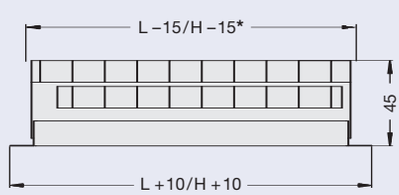
Compuertas de regulación para instalación en conducto



AGW
La serie AGW con marco perimetral en ángulo y lamas en disposición opuesta ajustables desde la parte frontal.



DGW
Serie DGW, opcionalmente AGW con disposición vertical, con lamas ajustables individualmente



ASW
Serie ASW regulación de caudal mediante elemento una compuerta de corredera y marco perimetral en ángulo

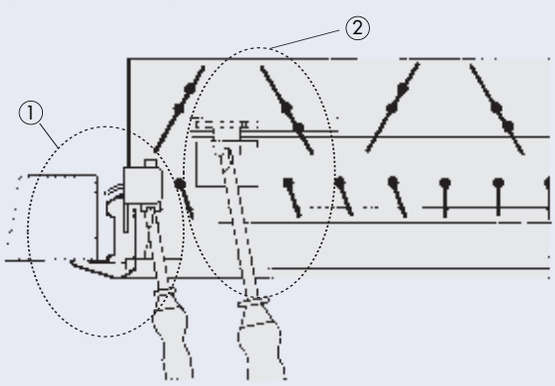
***** Dimensiones de apertura de conducto

L = Rejillas – Longitud nominal
H = Rejillas – Altura nominal

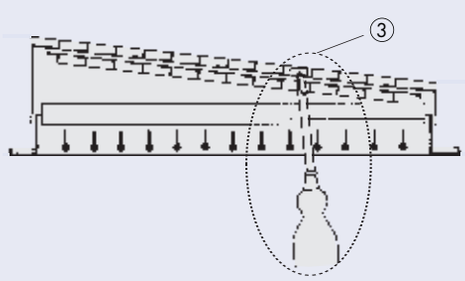
Series		Rejillas								Rejillas continuas		
		ASL	AT / VAT	AH-0 / AH-15	AF-0 / AF-15	AWT	SL	TR / TRS	TRS-K / TRS-R	AH-0 / AH-15	AF-0 / AF-15	SL
Sólo parte frontal	**-A**	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Parte frontal con accesorios	**-AG**[1]	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
	-D	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	-DG[1]	●	●	●	●	●	●	●		●	●	●
	-KS/RS/AS[1] **· -AS**[1]	●	●				●	●	●			
	-K5/R5[2]								●			
Parte frontal con elemento filtrante	**-A-EF**[2]		●	●			●	●				
Parte frontal con accesorio y elemento filtrante	**-AS-EF**[2]		●	●			●	●				

1) Para instalación en conducto con marco en ángulo (serie AGW · DGW) Se suministra por separado. (Ver página 8).
2) No disponible con fijación oculta.

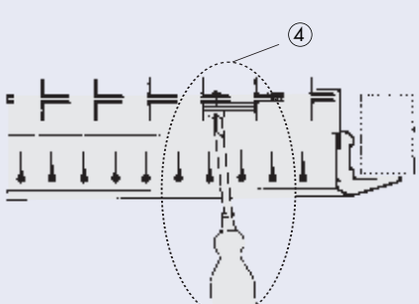
Ajuste de componentes



① Instalación con fijación oculta
② Ajuste de accesorios -AG / -DG

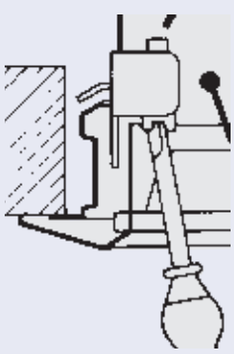


③ Ajuste de accesorios ...-K5/-R5

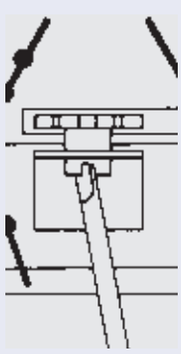


④ Ajuste de accesorios ...-AS, ...-KS, RS

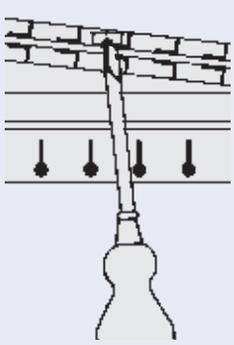
Detalle 1



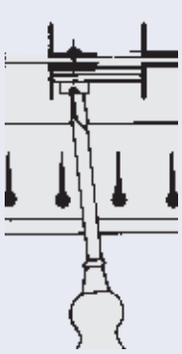
Detalle 2



Detalle 3



Detalle 4



Detalles de instalación · Detalles de montaje

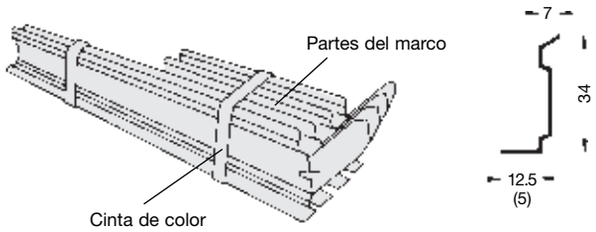
Marcos de montaje ER
Los marcos de montaje se suministran como componentes individuales, unidos entre sí por distintas cintas de colores, mediante una lengueta y un cuello de conexión.

Cinta marrón	– Series AT, VAT, AH con 23 mm ó 20 mm acho frontal (ER 5)
Cinta roja	– Serie SL (ER 12.5/5)
Cinta transparente	– El resto de series (ER 12.5)

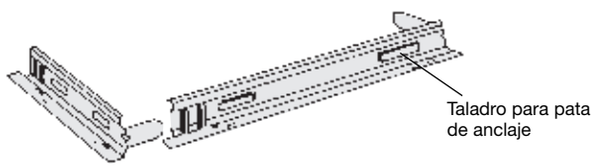
En caso necesario, por ejemplo para instalación en pared, las patas de anclaje ya existentes se pueden retorcer.
Para el montaje de rejillas y rejillas continuas con fijación oculta es necesario un marco de montaje.

Materiales
Los marcos de montaje son de chapa de acero galvanizado.

Marco de montaje para rejillas (ER)

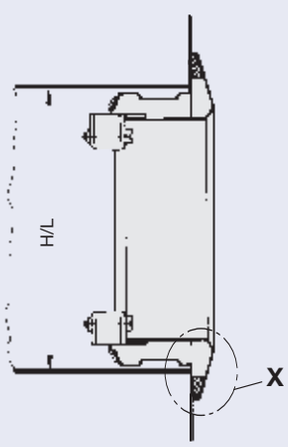


( )-marco frontal de ancho 23 ó 20 mm y perfil SL/H para las series AT, VAT, AH

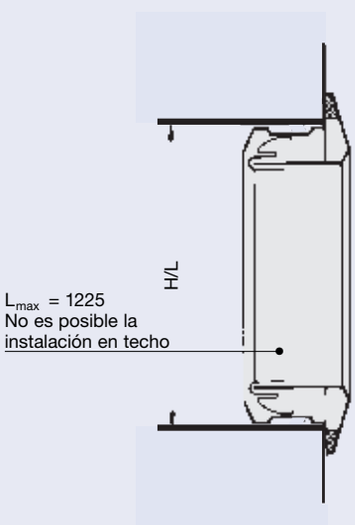


Lengüeta y cuello de conexión

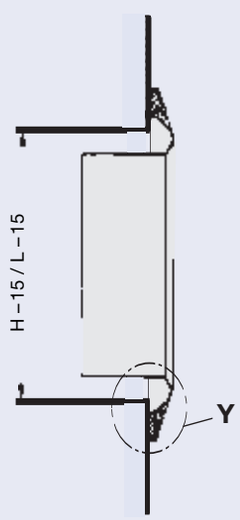
Montaje con fijación oculta (con marco de montaje)



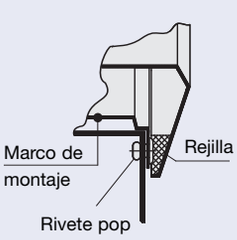
Montaje con muelles de fijación (con marco de montaje)



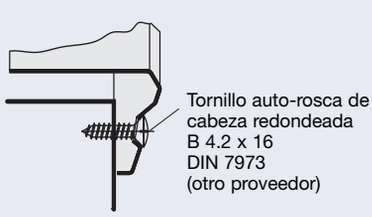
Montaje con muelles de fijación/taladros avellanados (sin marco de montaje)



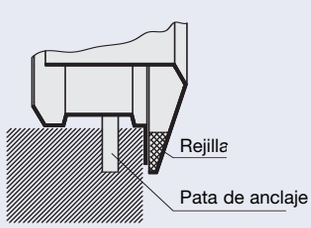
Detalle **X**



Detalle **Y**



Fijación del marco de montaje con patas de anclaje

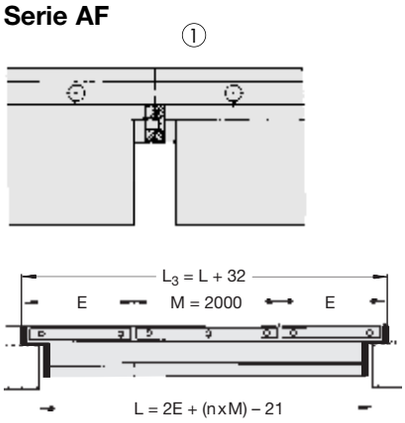


L = Rejillas – Longitud nominal
H = Rejillas – Altura nominal

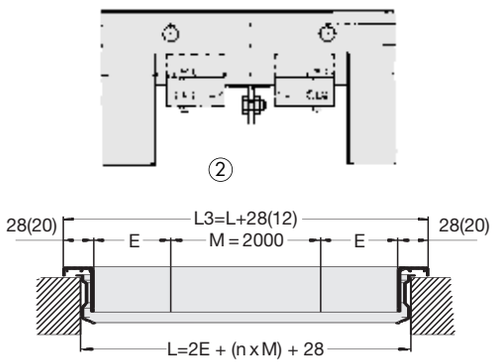
Detalles de instalación · Detalles de montaje

Detalles de unión de rejillas continuas

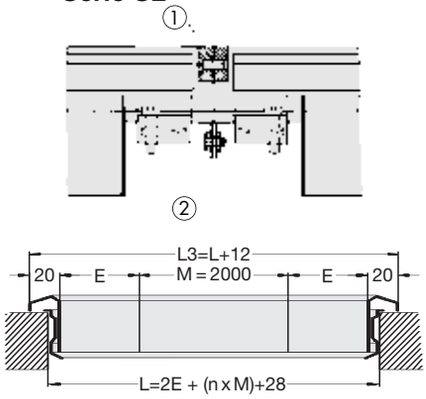
Serie AF



Serie AH



Serie SL



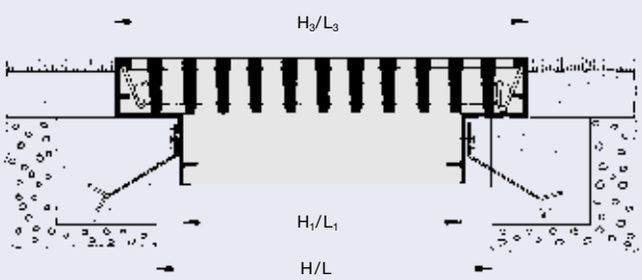
L = Tamaño interior de apertura
L_3 = Longitud exterior

E = Secciones finales (ver página 24)
M = Sección intermedia
n = Número de secciones M

① Unión con tornillos para las secciones de la rejilla frontal
② Conexión con tornillos a marcos de montaje

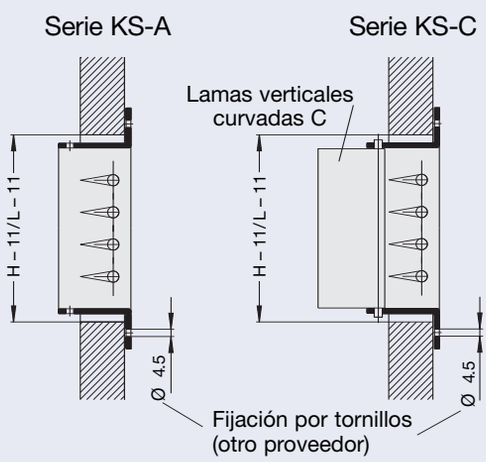
Instalación de rejillas especiales / apertura de conducto

Serie AF

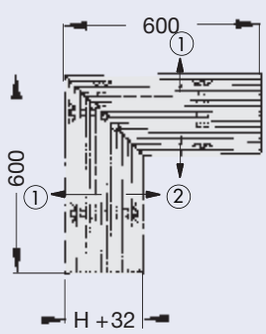


H_1 = H – 20 H_3 = H + 32
L_1 = L – 20 L_3 = L + 32

Serie KS



En ángulo de 90º

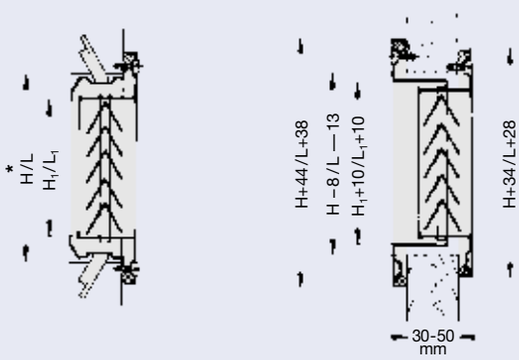


Para AF-15:
Salida de aire 15°

① Exterior
② Interior

L = Rejillas – Longitud nominal
H = Rejillas – Altura nominal

Serie AGS



* Sin marco de montaje L – 15 / H – 15

Para todas las ejecuciones: H_1 = H – 23
L_1 = L – 28

Definiciones · Selección rápida

Definiciones

$\dot{V}$ en l/(s · m): Caudal de aire por metro de rejilla
$\dot{V}$ en m³/(h · m):

$\dot{V}$ en l/s: Caudal total de aire
$\dot{V}$ en m³/h:

L_S en m: Distancia entre la rejilla o rejilla continua (alcance/vena del aire)

B en m: Distancia entre dos rejillas

v_{geo} en m/s: Velocidad del flujo de aire referida a al sección libre geométrica

v_k en m/s: Velocidad del flujo de aire en el conducto

$\bar{v}_L$ en m/s: Max. time average air velocity at distance L_S

$b_{0,2}$ en m: Distancia vertical desde el centro de la vena de aire donde la velocidad no es superior a 0,2 m/s

y en m: Desviación de la vena de aire

i : Inducción = $\frac{\text{Caudal de la vena de aire}}{\text{Caudal de aire impulsado por la rejilla}}$

v_{eff} en m/s: Velocidad efectiva del aire impulsado

A_{eff} en m²: Sección de aire efectiva

A_{geo} en m²: Sección geométrica del aire impulsado (AGS)

h_{eff} en m: Altura efectiva de la sección del aire impulsado ($A_{eff} = h_{eff}$ x L_1/1000)

α en °: Ángulo de impulsión

β en °: Ángulo de lamas en caso de disposición divergente

Δt_Z en K: Diferencia entre la temperatura del aire impulsado y el aire del ambiente

Δt_L en K: Distancia entre la temperatura ambiente y de la vena a una distancia L_S

L en mm: Longitud nominal de la rejilla

H en mm: Altura nominal de la rejilla

L_1 en m: Longitud de la parrilla de la rejilla

H_1 en m: Altura de la parrilla de la rejilla

Δp_t en Pa: Pérdida total de presión

L_{WA} en dB(A): Nivel de potencia sonora

L_{WNC} : Curva NC del espectro de potencia sonora

L_{pA}, L_{pNC} : Valor en escala A de la curva NC del nivel de presión sonora en el local

$L_{pA} \approx L_{WA} - 8$ dB
$L_{pNC} \approx L_{WNC} - 8$ dB

L_{WA}, S : Nivel de potencia sonora en dB(A) (Selección rápida)

Selección rápida

Rejillas de impulsión de aire series ASL, AT, VAT, SL, TR, TRS, TRS-R, TRS-K

Caudal de aire y distancia de impulsión

Serie	H (mm)	Caudal / Distancia de impulsión	L (mm) 225	325	425	525	625	825	1025	1225
VAT, TRS TRS-K, TRS-R	75	$\dot{V}$ (m³/h)	45...90	70…140	90…180	120…240	140…280	190…380	230…460	280…560
		L_S (m)	1.5...3	2…4	2…4	2.5…5	2.5…5	3…6	3.5…7	4…8
ASL, AT, VAT, SL, TR, TRS, TRS-K, TRS-R	125	$\dot{V}$ (m³/h)	90...180	140…280	190…380	230…460	280…560	370…740	470…940	560…1120
		L_S (m)	2…4	2.5…5	3…6	3.5…7	4…8	4…8	5…10	6…12
ASL, AT, VAT, SL, TR, TRS, TRS-K, TRS-R	225	$\dot{V}$ (m³/h)	190...380	280…560	370…740	470…940	560…1120	740…1480	920…1840	1110…2220
		L_S (m)	3…4	4…8	4…8	5…10	6…12	7…14	8…16	10…18
ASL, AT, VAT, SL, TR, TRS TRS-K	325	$\dot{V}$ (m³/h)		410…820	560…1120	700…1400	840…1680	1110…2220	1390…2780	1660…3320
		L_S (m)		5…10	6…12	7…14	8…16	9…18	10…20	10…20
ASL, AT, VAT, SL, TR,	425	$\dot{V}$ (m³/h)					1110…2220	1480…2960	1850…3700	2220…4440
		L_S (m)					9…18	10…20	10…20	10…20
ASL, AT, VAT, SL, TR,	525	$\dot{V}$ (m³/h)							2300…4600	2770…5540
		L_S (m)							10…20	10…20

La longitud de rejilla 1025 puede ser empleada en rejillas continuas como un aproximación del caudal de aire aproximado por metro lineal.

Consultar la página 20 para tamaños estándar y opciones para series individuales.

Los mismos tamaños de rejilla pueden emplearse para retorno de aire.

Valores de corrección para A_{eff}							
A_{eff} en m^2	0.005	0.01	0.02	0.05	0.1	0.2	0.4
L_{WA} / L_{WNC}	– 13	– 10	– 7	– 3	–	+ 3	+ 6

Valores del diagrama referidos a A_{eff} = 0.1 m²,
(lamas con divergencia cero).

Valores de corrección para otros ajustes de lama					
	Rejillas y rejillas continuas				
Frontal de rejilla	0°	45°	90°	45°	90°
Disposición de lama de regulación	0°	0°	0°	45°	90°
$\Delta\Delta p_t$	x 1.0	x 1.1	x 1.2	x 1.1	x 1.5
L_{WA} / L_{WNC}	–	+ 1	+ 3	+ 1	+ 6

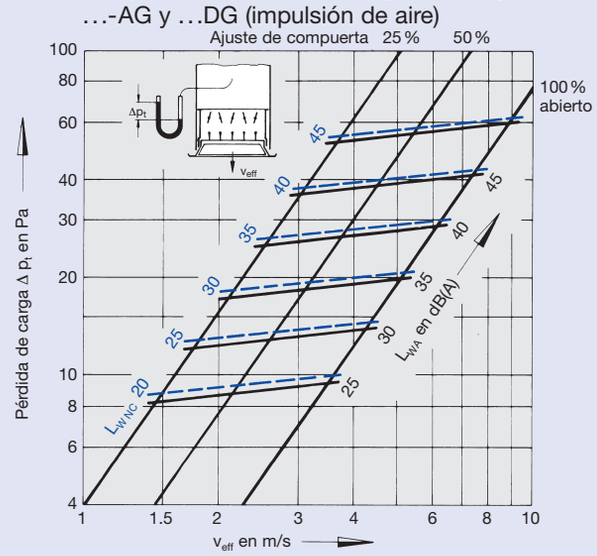
Valores de corrección para h_{eff}				
h_{eff} en m	Longitud de rejilla L_1 en mm			
	2000	2500	3000	4000
	L_{WA} / L_{WNC}			
0.030	– 2	– 1	–	+ 1
0.050	–	+ 1	+ 2	+ 3
0.075	+ 1	+ 2	+ 3	+ 4
0.100	+ 3	+ 4	+ 5	+ 6
0.150	+ 5	+ 6	+ 7	+ 8
0.200	+ 6	+ 7	+ 8	+ 9
0.250	+ 7	+ 8	+ 9	+ 10

Valores del diagrama referidos a h_{eff} x L_1 = 0.1 m²
(lamas con divergencia cero).

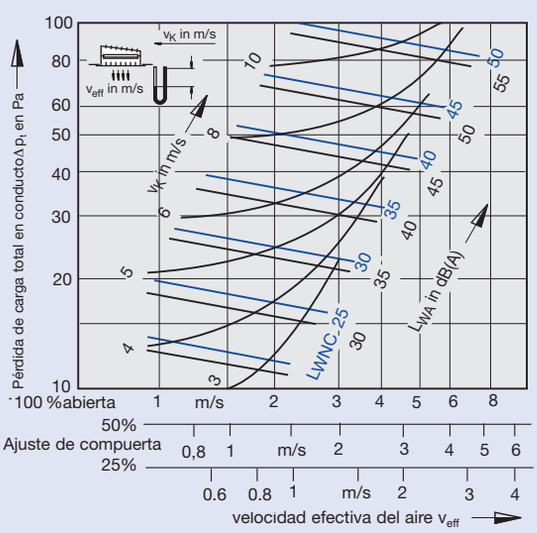
En los diagramas 1 y 3:
Los valores del diagrama para el ajuste de una compuerta abierta 100% son válidos también para rejillas sin accesorios (-A).

Impulsión de aire

1 Nivel de presión sonora y pérdida de carga con compuerta con lamas en disposición opuesta …-AG y …DG (impulsión de aire)

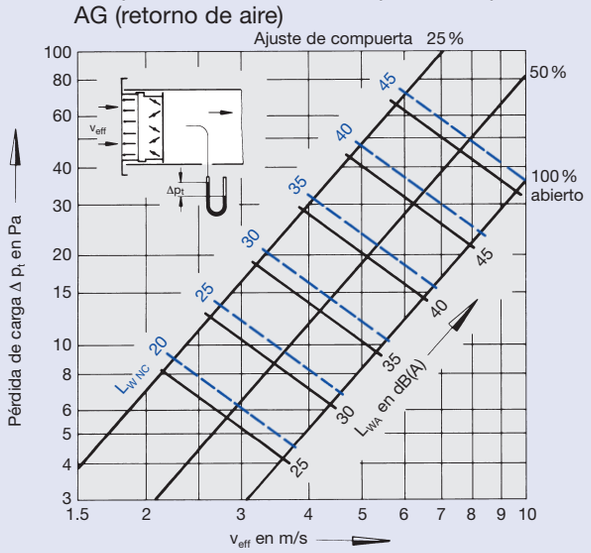


2 Nivel de presión sonora y pérdida de carga con compuerta con lamas en disposición opuesta …-K5/R5 (impulsión de aire)

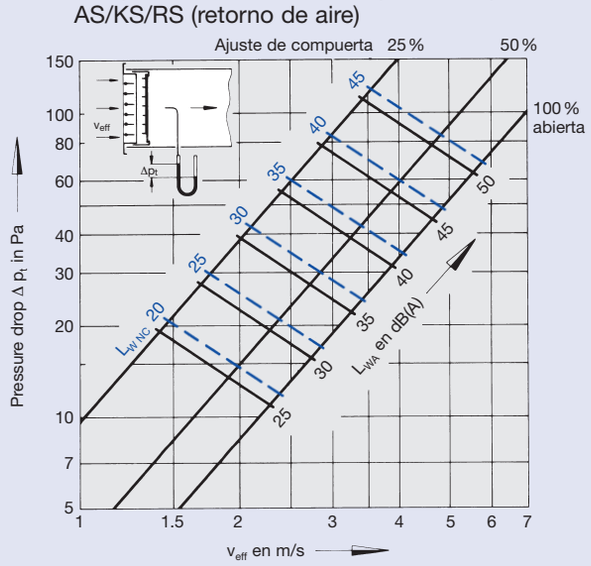


Retorno de aire

3 Nivel de presión sonora y pérdida de carga con compuerta con lamas en disposición opuesta …-AG (retorno de aire)



4 Nivel de presión sonora y pérdida de carga con compuerta con lamas en disposición opuesta …-AS/KS/RS (retorno de aire)



Datos aerodinámicos para impulsión de aire

Rejillas · Rejillas continuas

Ejemplo

Datos dados:
Serie AT-A, con efecto coanda

Distancia desde la rejilla	L_S = 10 m
Velocidad máxima de aire	$\bar{v}_L$ = 0.5 m/s
Caudal de aire total	$\dot{v}_t$ = 150 l/s
Diferencia de temperatura entre el aire impulsado y el del local	Δt_Z = - 4 K

Diagrama 5 (página 15):

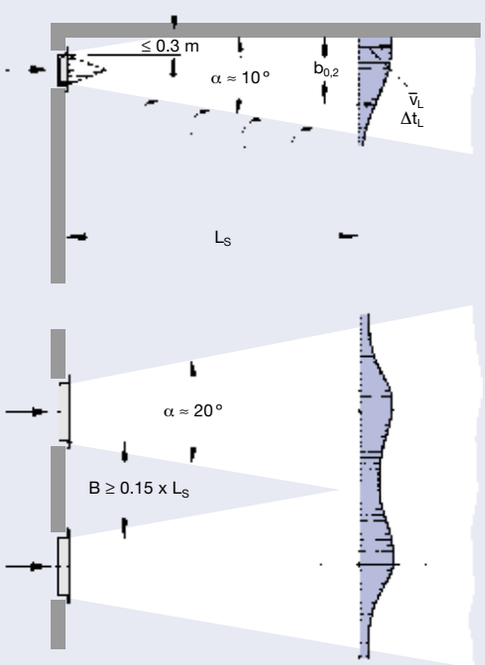
A_{eff}	= 0.041 m²
v_{eff}	= 3.8 m/s
$b_{0,2}$	= 1.2 m
i	= 15
$\Delta t_L / \Delta t_Z$	= 0.13
Δt_L	= - 4 x 0.13 = - 0.52 K

Valores del diagrama válidos para
B ≧ 1.5 m (0.15 x L_S)
Si la distancia entre 2 rejillas es inferior, multiplicar $\bar{v}_L$ y$\Delta\Delta t_L$ por 1.4.

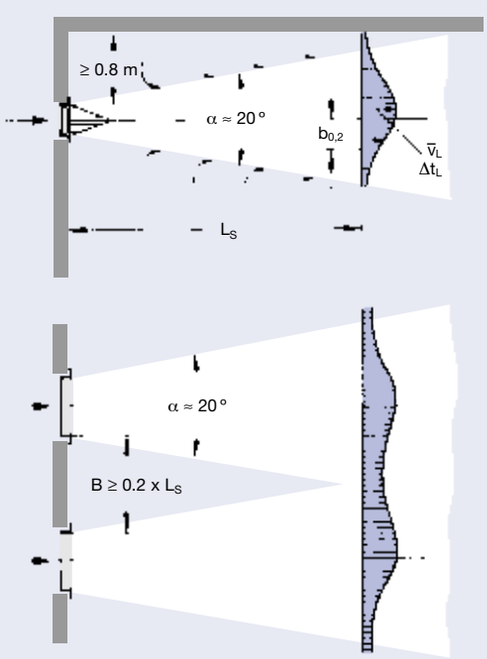
Tabla página 15:
Tamaño de rejilla seleccionado
L x H = 625 x 125 or 325 x 225
A_{eff} ≈ 0.043 m²

Factores de corrección para montaje sin efecto coanda (caudal libre)
Si la distancia entre el techo es ≧ 0.8 m, los valores del diagrama $\bar{v}_L$, $b_{0.2}$, $\Delta t_L / \Delta t_Z$ deberán ser multiplicados por el factor 0.71.

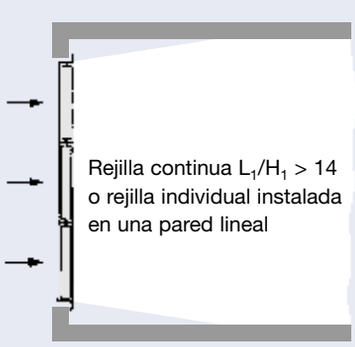
Instalación con efecto coanda

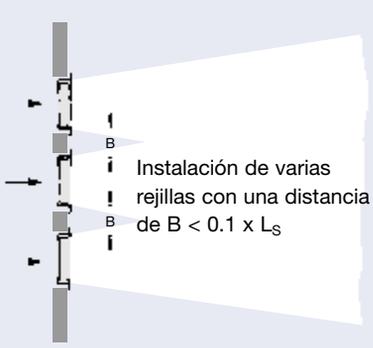


Instalación sin efecto coanda



Disposición de rejilla continua



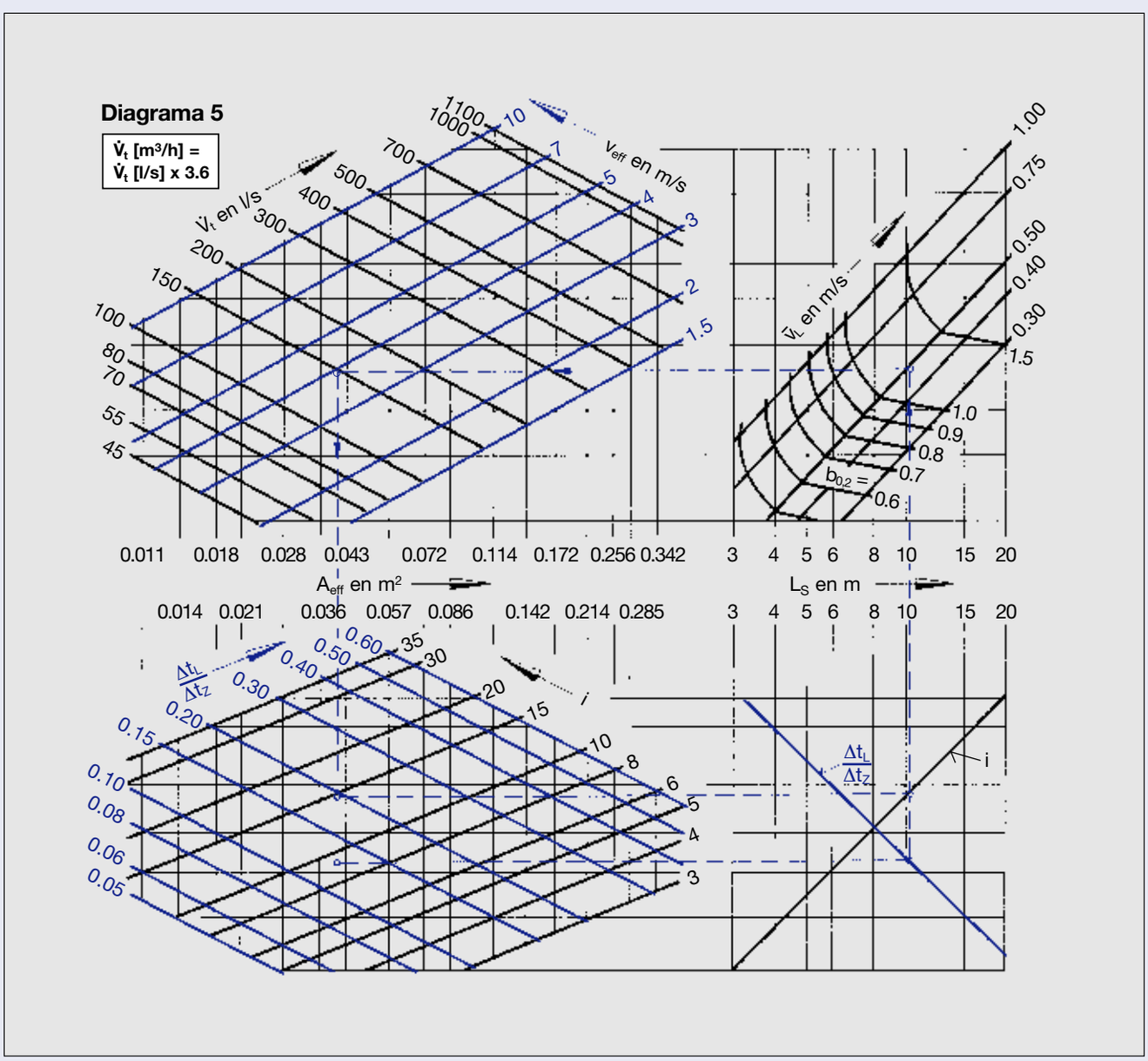


Datos aerodinámicos para impulsión de aire

Rejillas con efecto coanda

Zona efectiva de salida A_{eff} en m²									
H en mm	Series	L en mm							
		225	325	425	525	625	825	1025	1225
75	AH · AF	0.006	0.009	0.011	0.014	0.017	0.022	0.028	0.034
	VAT · TRS · TRS-R · TRS-K	0.007	0.011	0.014	0.018	0.021	0.029	0.036	0.043
125	AT · VAT · ASL · SL · TR · TRS · TRS-R · TRS-K · KS	0.014	0.021	0.029	0.036	0.043	0.057	0.072	0.086
	AH · AF	0.011	0.017	0.022	0.028	0.034	0.044	0.055	0.066
	AWT	0.010	0.015	0.020	0.025	0.031	0.040	0.050	0.060
225	AT · VAT · ASL · SL · TR · TRS · TRS-R · TRS-K · KS	0.029	0.043	0.057	0.072	0.086	0.114	0.142	0.172
	AH · AF		0.034	0.044	0.055	0.066	0.087	0.108	0.129
	AWT		0.031	0.040	0.050	0.060	0.078	0.097	0.116
325	AT · VAT · ASL · SL · TR · TRS · TRS-K		0.064	0.086	0.108	0.129	0.172	0.214	0.256
	AH · AF			0.066	0.081	0.096	0.129	0.169	0.193
	AWT			0.060	0.073	0.086	0.116	0.152	0.174
425	AT · VAT · ASL · SL · TR					0.172	0.228	0.285	0.342
	AH · AF					0.129	0.169	0.214	0.256
525	AT · VAT · ASL · SL · TR							0.355	0.427

Datos aerodinámicos para impulsión de aire ver página 18.



Datos aerodinámicos para impulsión de aire

Rejillas · Definición del caudal de aire · Deflexión del caudal de aire

Definición del caudal de aire

El caudal de aire puede ser determinado con la medición de la velocidad del aire con una divergencia de lamas de cero por medio de un tubo de Pitot o un anemómetro de molinillo.

Tubo de Pitot (Figura 1):
La medición de la velocidad del aire debe realizarse en varios puntos entre las lamas para determinar la media aritmética $v_{eff.media}$.
El caudal de aire se calcula del siguiente modo:

$\dot{V}_t$ [l/s] = $v_{eff.media}$ [m/s] x A_{eff} [m²] x 1000
$\dot{V}_t$ [m³/h] = $v_{eff.media}$ [m/s] x A_{eff} [m²] x 3600

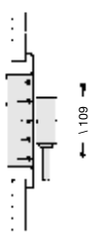
Anemómetro de molinillo (Figura 2):
El valor medio se obtiene tras haber registrado diferentes mediciones en la superficie completa de la rejilla $v_{eff.media}$.
El caudal se obtiene:

$\dot{V}_t$ [l/s] = $v_{eff.media}$ [m/s] x A_{eff} [m²] x 1.33 x 1000
$\dot{V}_t$ [m³/h] = $v_{eff.media}$ [m/s] x A_{eff} [m²] x 1.33 x 3600

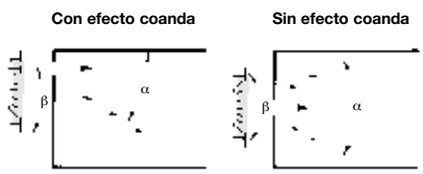
Medición del caudal

Figura 1

Figura 2



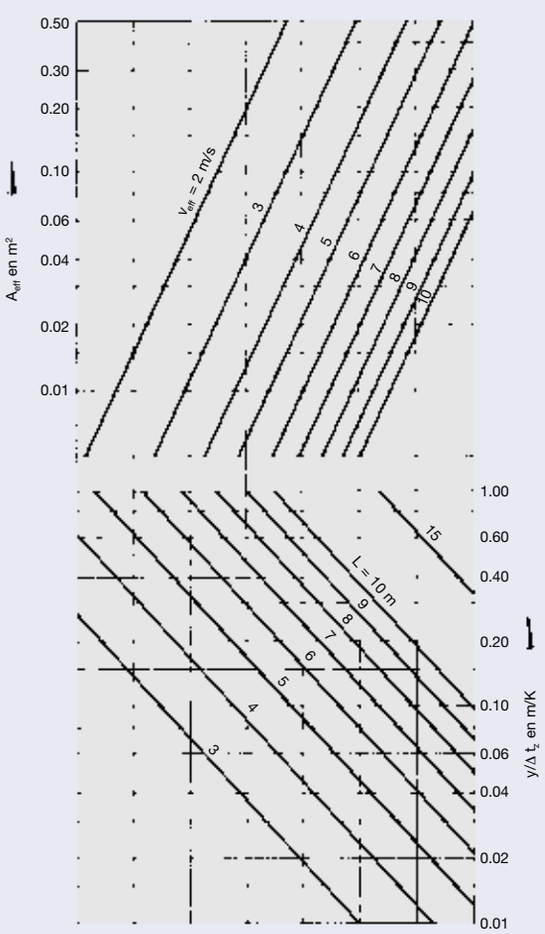
Factores de corrección (cuando L = constante)



Deflexión por flujo

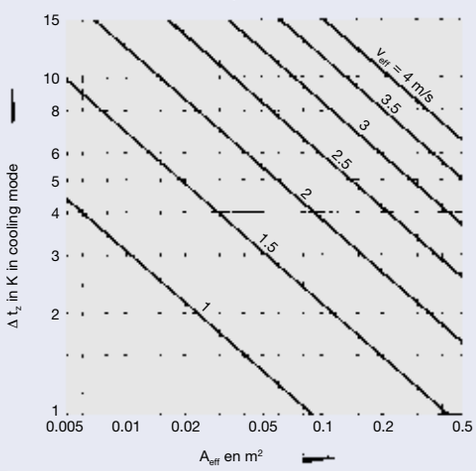
6 Sin efecto coanda

Flujo de aire caida o subida y

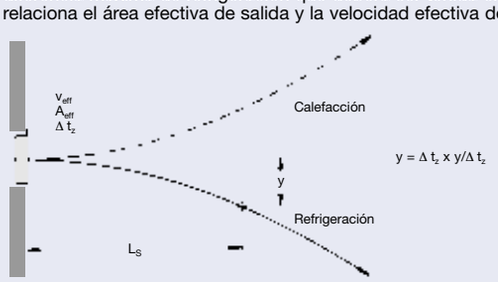


7 Con efecto coanda

Diferencia de temperatura máxima con modo refrigeración Δ t_Z



En el diagrama 7:
Para prevenir una caída del flujo del aire en la zona de ocupación de referencia nos fijaremos en el diagrama superior. Este muestra la diferencia máxima de refrigeración que deberá ser tenida en cuenta y relaciona el área efectiva de salida y la velocidad efectiva de salida.



Corrección a los diagramas de 5 a 10:
(para ajuste de la divergencia de lamas)

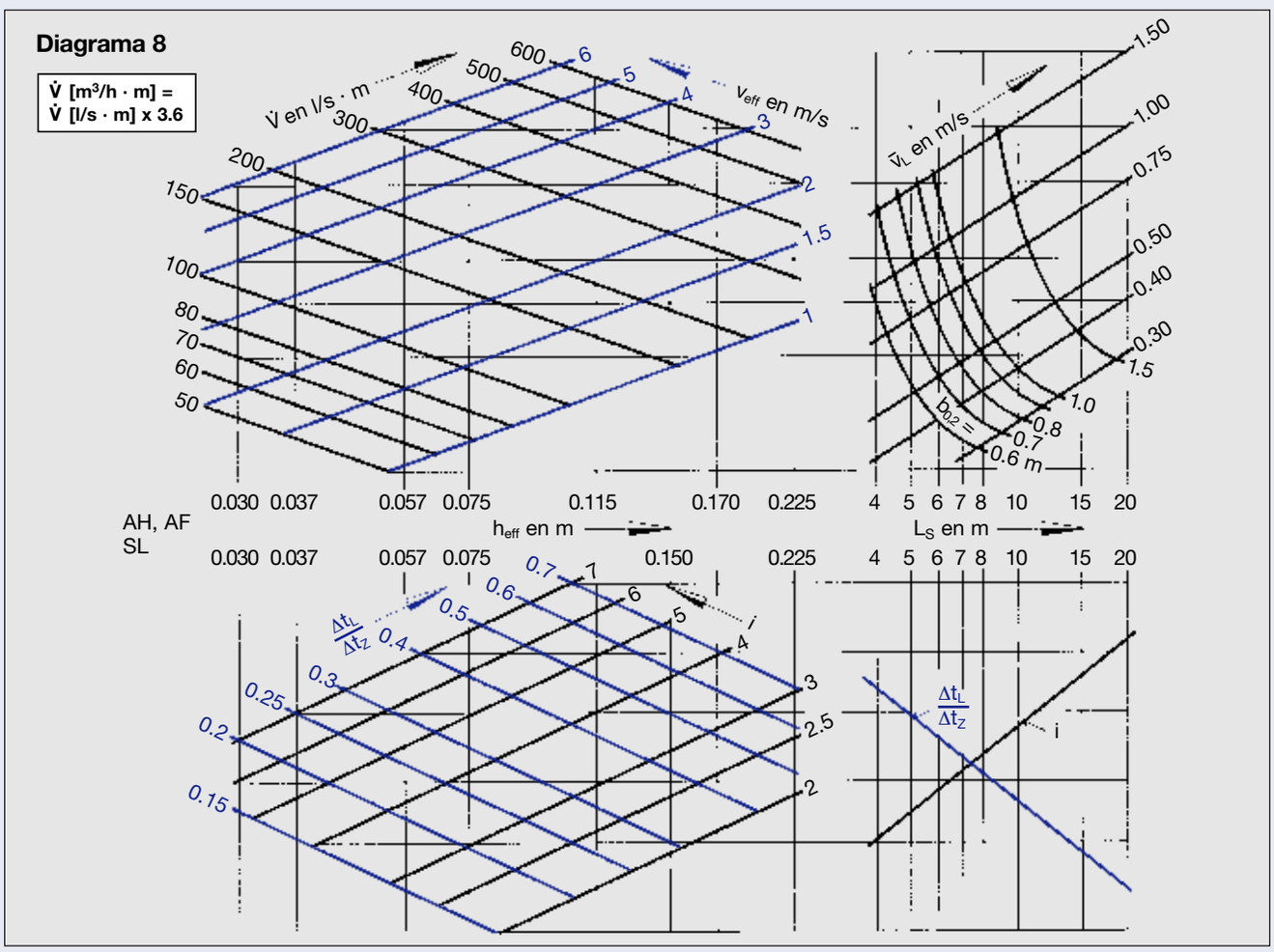
β		45°	90°
α		35°	60°
$\bar{v}_L$		x 0.7	x 0.5
Δt_L / Δt_Z		x 0.7	x 0.5
i		x 1.4	x 2.0
y		x 1.4	x 2.0
Con efecto coada	B ≥	L_S x 0.2	L_S x 0.3
Sin efecto coada	B ≥	L_S x 0.25	L_S x 0.3

Altura efectiva de salida

H en mm	h_{eff} en m		H en mm	h_{eff} en m	
	SL	AH · AF		SL	AH · AF
75	–	0.030	225	0.150	0.115
125	0.075	0.057	325	0.225	0.170

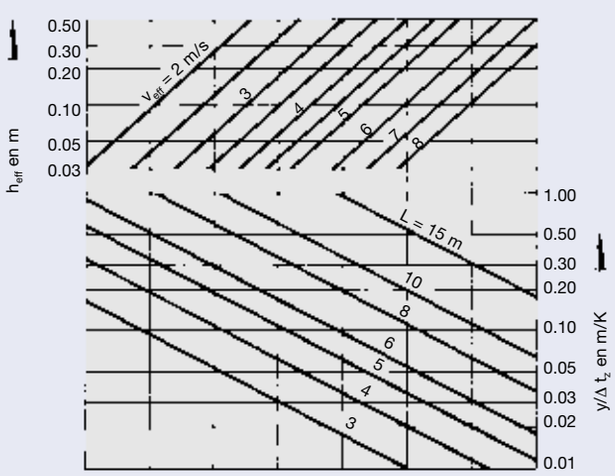
Diagrama 8

$\dot{V}$ [m³/h · m] = $\dot{V}$ [l/s · m] x 3.6



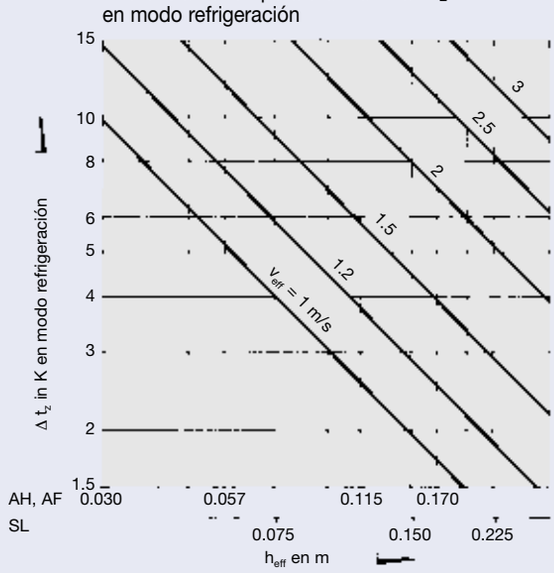
9 Sin efecto coanda

Caída o subida del flujo de aire debido a la diferencia de temperatura



10 Con efecto coanda

Diferencia de temperatura máxima Δt_Z en modo refrigeración



Datos aerodinámicos para retorno de aire

Datos aerodinámicos para retorno de aire · Rejillas

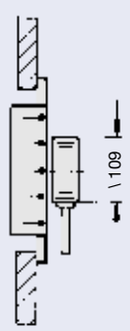
Área efectiva de salida

L x H en mm		A_{eff} en m^2			
		AH · AF	AWT	AT · VAT TR · TRS TRS-R · KS	ASL · SL
225	75	0.004	0.003	0.006	
325		0.006	0.005	0.009	
425		0.009	0.008	0.011	
525		0.011	0.010	0.014	
625		0.013	0.011	0.016	
825		0.017	0.015	0.022	
1025		0.021	0.018	0.028	
1225		0.026	0.023	0.033	
225	125	0.009	0.008	0.011	0.013
325		0.013	0.011	0.016	0.019
425		0.017	0.015	0.022	0.026
525		0.021	0.018	0.028	0.033
625		0.026	0.023	0.033	0.040
825		0.033	0.029	0.044	0.053
1025		0.041	0.036	0.055	0.066
1225		0.049	0.043	0.066	0.080
325	225	0.026	0.023	0.033	0.040
425		0.033	0.029	0.044	0.053
525		0.041	0.036	0.055	0.066
625		0.049	0.043	0.066	0.080
825		0.066	0.057	0.090	0.105
1025		0.082	0.071	0.110	0.133
1225		0.090	0.078	0.134	0.160
425	325	0.049	0.043	0.066	0.080
525		0.060	0.052	0.083	0.100
625		0.072	0.063	0.100	0.120
825		0.095	0.083	0.134	0.160
1025		0.120	0.104	0.170	0.200
1225		0.140	0.122	0.200	0.240
625	425	0.095		0.134	0.160
825		0.122		0.180	0.220
1025		0.155		0.220	0.270
1225		0.185		0.270	0.320
1025	525			0.280	0.330
1225				0.340	0.400

Factor de corrección – f –

Series	f
ASL · AT · VAT · SL · TR · TRS	1.6
AH · AF · AWT	1.9

Volumen del caudal



Anemómetro de molinillo:

El valor medio se obtiene tras haber registrado diferentes mediciones en la superficie completa de la rejilla. $v_{eff.media}$.

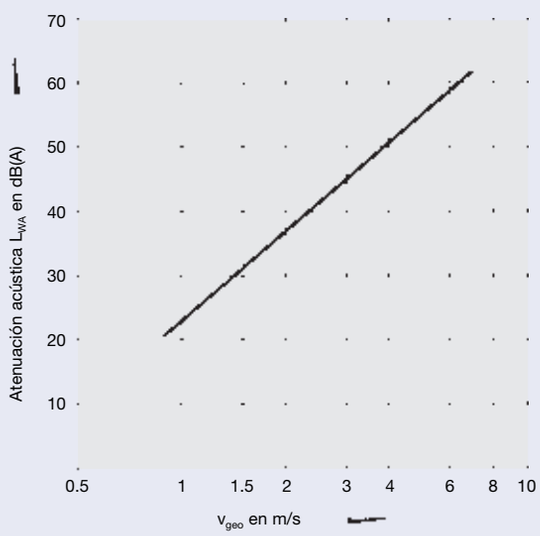
El caudal se obtiene:

$\dot{V}_t$ [l/s] = $v_{eff.media}$ [m/s] x A_{eff} [m^2] x f x 1000

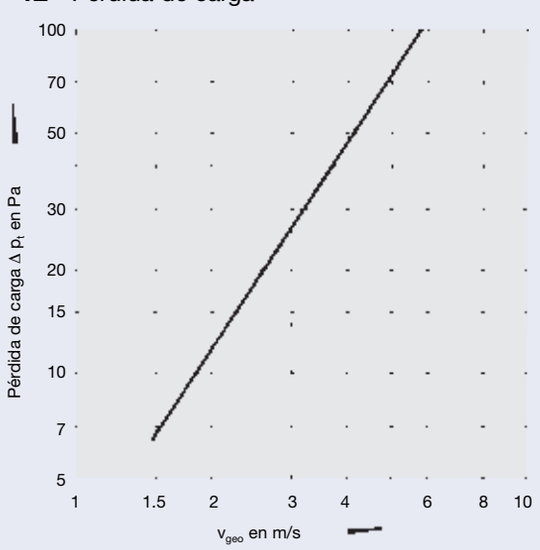
$\dot{V}_t$ [m^3/h] = $v_{eff.media}$ [m/s] x A_{eff} [m^2] x f x 3600

Datos técnicos AGS

11 Nivel de presión sonora



12 Pérdida de carga



Área de salida geométrica AGS		
L x H en mm		A_{geo} en m^2
225	125	0.008
325		0.012
425		0.016
525		0.020
625		0.024
825		0.032
1025		0.040
1225		0.048
325	225	0.027
425		0.036
525		0.045
625		0.054
825		0.072
1025		0.090
1225		0.108
425	325	0.056
525		0.070
625		0.084
825		0.112
1025		0.140
1225		0.168
625	425	0.114
825		0.152
1025		0.190
1225		0.228
1025	525	0.240
1225		0.288

Valores de corrección para AGS						
A_{geo} en m^2	0.0075	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
L_{WA}	– 6	– 3	0	+ 3	+ 6	+ 9

Tamaños estándar

L x H en mm		Aluminio					Acero					Plástico	Compuerta regulación caudal	
		ASL AT	VAT	AH AF	AWT	AGS	SL	TR	TRS	TRS -K	TRS -R	KS	ASW DGW	ASW
225	75													
325														
425														
525														
625														
825														
1025														
1225														
225	125													
325														
425														
525														
625														
825														
1025														
1225														
225	225													
325														
425														
525														
625														
825														
1025														
1225														
325	325													
425														
525														
625														
825														
1025														
1225														
625	425													
825														
1025														
1225														
1025	525													
1225														

Tamaños estándar

Serie		Marco de montaje (ER) Anchura del marco de montaje en mm		Marco de montaje con elemento filtrante	Opciones de fijación Anchura del marco de montaje en mm				
					Fijación oculta		Taladros avellanados	Fijación vista por muelles	
		27 (28)	23 (20)	27 / 28	27 (28)	23 (20)	27 (28) (y KS)	27 (28)	23 (20)
Rejillas	ASL	A 1			0			B 11	
	AT	A 1	B 1	EF	0	G 11	A 11	B 11	H 11
	VAT	A 1	B 1	EF	0	G 11	A 11	B 11	H 11
	AH-0 / AH-15	A 1	B 1	EF	0	E 11	A 11	B 11	F 11
	AF-0 / AF-15								
	AWT	A 1					0		
	AGS	A 1					0		
	SL	M 1		EF	0				
	TR	A 1		EF	C 11		0		
	TRS	A 1		EF	C 11		0		
	TRS-R / TRS-K	A 1[1)]					0		
	KS						0[2)]		
Rejillas continuas Sección final	E-AH-0 / AH-15	C 1	D 1		0	E 11			
	E-AF-0 / AF-15								
	E-SL	N 1			0				
Rejillas continuas Sección intermedia	M-AH-0 / AH-15	E 1	F 1		0	E 11			
	M-AF-0 / AF-15								
	M-SL	E 1			0				

1) Sólo para TRS-K 2) Diámetro Ø 4.5 mm 0 = Ejecución estándar

Texto para especificación

Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antepechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral (secciones del marco cortadas a inglete, unidas perfectamente entre sí) con junta perimetral y lamas frontales.

Rejillas **ASL** y **SL** con marco frontal de diseño aerodinámico. Series **AT**, **VAT**, **TR** y **TRS** rejillas con marco frontal de diseño aerodinámico que incorporan bisel en el borde interior y una sección en ángulo en el exterior.

Rejillas **SL, AT, SL, TR** y **KS** ajustables individualmente, lamas frontales en disposición vertical.

VAT, TRS, TRS-K and **TRS-R** types:
individually adjustable, vertical front blades.

Rejillas **AH** y **AGS** con lamas fijas en disposición vertical.

Rejillas **AWT** con lamas fijas horizontales para su uso en gimnasios y polideportivos de elevada resistencia a impactos según DIN 18032/parte 3.

Rejillas **AGS-T** con marco trasero para su instalación en puertas de anchura de 30 a 50 mm.

Rejillas **AF** indicadas para su instalación en suelos, lamas fijas horizontales, de parrilla extraíble por medio de muelles especiales y marco con patas de anclaje.

Rejillas **TRS-K** indicadas para su instalación directa en el conducto.

Rejillas **TRS-R** indicadas para su instalación directa en conductos circulares de diferentes diámetros.

Equipadas con una compuerta de corredera (**-K5/R5**) para un óptimo equilibrado del flujo de aire y regulación del caudal. Gracias a esto, no es necesario que la red de conductos reduzca su diámetro progresivamente.

Parrillas de rejilla **EF/EFG** formadas por lamas fijas horizontales con tubos espaciadores indicadas para rellenar los espacios en antepechos de ventana y paredes. **EF** con una separación entre lamas de 12.5 mm, **EFG** con una separación entre lamas de 16,7 mm,…-0 lamas rectas,…-15 lamas con inclinación de 15º.

Rejillas continuas formadas por secciones finales con marco en uno o ambos lados y secciones intermedias con marcos sólo a ambos lados. La longitud lineal se consigue mediante la unión de dos o más secciones intermedias.

Rejillas **AH**, con lamas fijas, y rejillas **SL**, con lamas ajustables individualmente, en disposición horizontal con marco de montaje y fijación oculta para conductos con mismo tamaño nominal (L x H) de apertura.

Rejillas **AF** con lamas fijas horizontales, parrilla completamente desmontable por medio de muelles especiales y marcos con patas de anclaje.

Accesorios/compuerta de regulación de caudal
Para una óptima distribución del aire, estas rejillas incorporan accesorios que se ajustan desde la parte frontal de la rejilla sin necesidad de ser desmontada.

- **-D**: Elemento para ajustar en la parte posterior que controla el flujo de aire y que se instala a 90º de las lamas frontales.
- **-AG**: Regulador del flujo de aire que actúa en disposición opuesta a las lamas ajustable mediante tornillos.
- **-DG**: una combinación entre los accesorios **-D** y **-AG**.
- **-AS**: Compuerta de corredera para la regulación del caudal. Ajustable por medio de dos tornillos y placa lineal corredera en su parte inferior.
- **-R5/K5**: Compuerta de corredera para la regulación del caudal. Ajustable por medio de dos tornillos y placa lineal corredera en su parte inferior. Permite la óptima regulación del caudal de aire y el equilibrado del flujo cuando las rejillas se instalan en redes de con ductos circulares y rectangulares.

Compuertas de regulación **ASW, AGW** y **DGW** para instalación en conducto con marco perimetral en ángulo. De igual funcionamiento a **–AS, -AG** y **–DG.**

Materiales

Aluminio: **ASL, AT, VAT, AGS, AH, AF, AWT**
Frontal de rejilla en aluminio extruido, terminado en anodinado natural E6-C-0.

Acero: **SL, TR, TRS**
Frontal de rejilla en chapa de acero galvanizado chapa de acero tratada y fosfatada, pintada en color blanco (RAL9010)

Acero Galvanizado: **TRS-R, TRS-K**
Frontal de rejilla en chapa de acero galvanizado

Accesorios en chapa de acero tratada y fosfatada, pintada en color negro (RAL9005) mediante un proceso de electro-inmersión, resistente a un ambiente saturado por un mínimo de 100 horas sin deterioro (DIN50017).

ER marco de montaje perfilado en chapa de acero galvanizado.

Plástico: **KS**
Rejilla frontal y accesorios en chapa de acero tratada y fosfatada, pintada en color negro (RAL9005) mediante un proceso de electro-inmersión, resistente a un ambiente saturado de hasta 50 ºC. Lamas curvas para el control del aire en color negro o gris oscuro.

Instalación:

Rejillas **ASL, AT, VAT, AH** y **SL** con marco de montaje **ER** y fijación oculta para aperturas de conducto de igual tamaño nominal (L x H).

Rejillas **AWT, AGS, TR, TRS, TRS-K** y **TRS-R** con tornillos vistos auto-rosca (taladros avellanados) para aperturas de conducto de igual tamaño nominal – 15 mm (L – 15 mm / H – 15 mm).

Rejillas **KS** igual que las anteriores pero con marco con taladros para tornillos vistos.

Detalles para pedido

Rejillas de aluminio y acero

Estos códigos no necesitan completarse para productos estándar

SL - AG / **1025 x 125** / **M1** / **0** / **P1** / **RAL 9016**

SL - AG

Serie
- Rejillas de Aluminio (ver páginas 5): ASL, AT, VAT, AH-0, AH-15, AF-0, AF-15, AWT
- Rejillas de acero (ver página 8): SL, TR, TRS

Accesorios (ver pág. 8 – 9): A, AG, D, DG, AS[1]

1025 x 125

L x H (ver página 20)

M1
- Sin marco de montaje: 0
- Con marco de montaje (ver página 20): ...

0
- Para la ejecución estandar (sin variante de sujeción): 0
- Con variante de sujeción (ver página 20): ...

P1

Definir color

RAL 9016

Aluminio:
- 0 Terminado estándar E6-C-0
- P1 Pintado al polvo en RAL 9006 (GE 30 %)[2] otros colores en RAL ... (GE 70 %)[2]

Acero:
- 0 Terminado estándar Pintado al polvo en RAL 9010 (GE 50 %)[2]
- P1 Pintado al polvo en RAL 9006 (GE 30 %)[2] otros colores en RAL ... (GE 70 %)[2]
- S7 Terminado estándar galvanizado (sólo para las rejillas TR y TRS-K)

Ejemplo

Fabricante: TROX
Serie: SL-AG / 1025 x 125 / M1 / P1 / RAL 9016

1) No para las series AH, AF, AWT
2) GE = Nivel de brillo

Rejillas de chapa galvanizada para instalación en redes de conductos circulares y rectangulares

Estos códigos no necesitan completarse para productos estándar

TRS - R5 / **625 x 125** / **0** / **0** / **P1** / **RAL 9006**

TRS - R5

Serie TRS-R
TRS-RA
TRS-RD
TRS-RS
TRS-R5

Serie TRS-K
TRS-KA
TRS-KD
TRS-KS
TRS-K5

(ver página 6)

625 x 125

L x H (ver página 20)

0
- Sin marco de montaje: 0
- Con marco de montaje (ver página 20): A1[1]

0

No en uso

P1

Definir color

RAL 9006
- 0 Terminado estándar galvanizado
- P1 Pintado al polvo en RAL 9006 (GE 30 %)[2] otros colores en RAL ... (GE 70 %)[2]

1) Marco de montaje disponible sólo para las series TRS-K
2) GE = Nivel de brillo

Ejemplo

Fabricante: TROX
Serie: TRS-R5 / 625 x 225 / P1 / RAL 9006

Rejillas de plástico

KS - C / **625 x 225**

KS - C

Serie KS

Rejillas de plástico (ver página 7): KS-A, KS-C

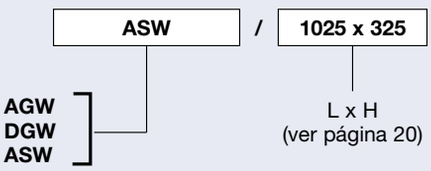
625 x 225

L x H (ver página 20)

Ejemplo

Fabricante: TROX
Serie: KS-C / 625 x 225

Compuertas de regulación independientes con marco en ángulo

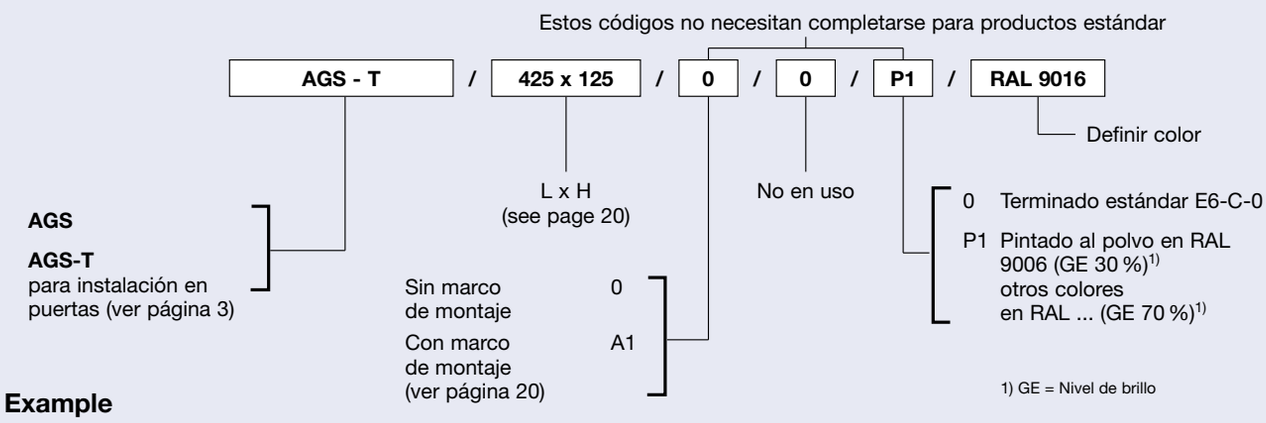


(ver página 8)

Ejemplo

Fabricante: TROX
Serie: ASW / 1025 x 325

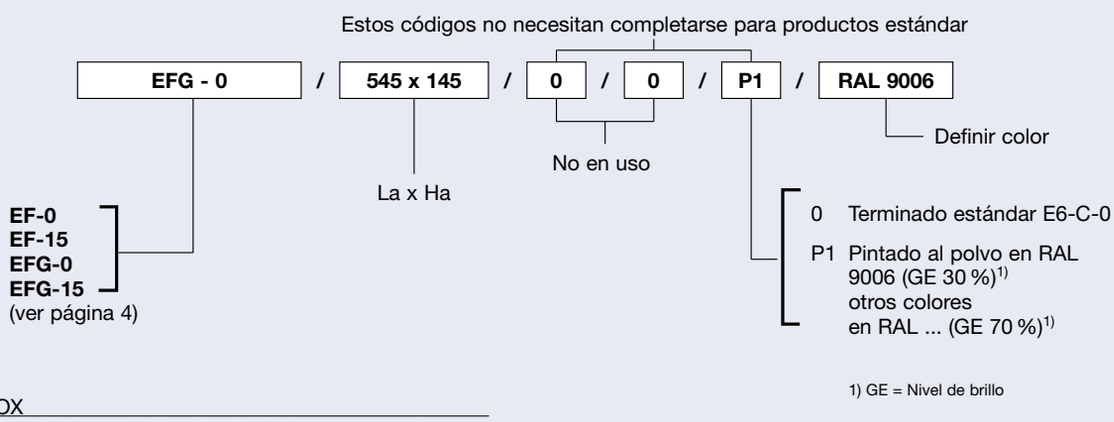
Rejillas de aluminio



Example

Fabricante: TROX
Serie: AGS-T / 425 x 125 / P1 / RAL 9016

Parrillas de aluminio para rejillas



Ejemplo

Fabricante: TROX
Serie: EFG-0 / 545 x 145 / P1 / RAL 9006

Tamaños estándar

La / Ha	95	145	245	345	445
245	●	●			
345	●	●	●		
445	●	●	●	●	
545	●	●	●	●	
645	●	●	●	●	●
845	●	●	●	●	●
1045	●	●	●	●	●
1245	●	●	●	●	●

Detalles para pedido

Rejillas continuas en acero y aluminio

Estos códigos no necesitan completarse para productos estándar

E - AH - 0 - AG / **1430 x 225** / **C1** / **0** / **P1** / **RAL 9010**

- **RAL 9010**: Definir color
- **1430 x 225**: E x H or M x H
- **C1**: Sin marco de montaje 0; Con marco de montaje ... (ver página 20)
- **0**: No en uso
- **P1**:
  - Aluminio: 0 Terminado estándar E6-C-0; P1 Pintado al polvo en RAL 9006 (GE 30 %)[1] otros colores en RAL ... (GE 70 %)[1]
  - Acero: 0 Terminado estándar Pintado al polvo en RAL 9010 (GE 50 %)[1]; P1 Pintado al polvo en R 9006 (GE 30 %)[1] otros colores en RAL ... (GE 70 %)[1]
- **E - AH - 0 - AG**:
  - Secciones finales: E
  - Secciones intermedias: M
  - **Aluminio**: AH-0, AH-15, AF-0, AF-15
  - **Acero**: SL
  - (ver páginas 4 – 5)
  - A, AG, D, DG, Accesorios (ver página 9)

Accesorios
AF-90° mitre
ES-AF-0-A
ES-AF-15-A-1
ES-AF-15-A-2

1) GE = Nivel de brillo

Ejemplo

Fabricante: TROX
Serie: E-AH-0-AG / 1430 x 225 / C1 / P1 / RAL 9010

Alturas estándar

Serie \ H	75	125	225	325
AH	●	●	●	●
AF	●	●	●	●
SL		●	●	●

Secciones intermedias

M en mm
2000

Secciones finales estándar

E en mm					
950	1130	1310	1490	1670	1850
1010	1190	1370	1550	1730	1910
1070	1250	1430	1610	1790	1970

Número de secciones finales e intermedias relativas al tamaño de apertura “L”.
Serie AF L = 2E + (n x M) – 21
Series AH, SL L = 2E + (n x M) + 28 con marco de montaje
(... + 14 sin marco de montaje)

Rejillas con elemento filtrante

Estos códigos no necesitan completarse para productos estándar

AT - AS - EF / **425 x 225** / **0** / **0** / **P1** / **RAL 7037**

- **RAL 7037**: Definir color
- **425 x 225**: L x H (ver página 20)
- **0** / **0**: No en uso
- **P1**:
  - Aluminio: 0 Terminado estándar E6-C-0; P1 Pintado al polvo en RAL 9006 (GE 30 %)[1] otros colores en RAL ... (GE 70 %)[1]
  - Acero: 0 Terminado estándar Pintado al polvo en RAL 9010 (GE 50 %)[1]; P1 Pintado al polvo en RAL 9006 (GE 30 %)[1] Otros colores en RAL ... (GE 70 %)[1]
- **AT - AS - EF**:
  - **Aluminio**: AT, VAT, AH-0, AH-15
  - **Acero**: SL, TR, TRS
  - (ver página 7)
  - **Accesorios**: A, AS
  - (ver página 9)

Accesorios
E-EF
Sustitución del elemento filtrante

1) GE = Nivel de brillo

Ejemplo

Fabricante: TROX
Serie: AT-AS-EF / 425 x 225 / P1 / RAL 7037

Otras ejecuciones de rejilla, principalmente en chapa de acero y automáticas o de accionamiento con servomotor, están disponibles en los catálogos de producto HESCO.

Derechos de modificación reservados. Todos los derechos reservados © TROX España (Febrero/2009)

CATÁLOGO TÉCNICO

SUICALSA

Índice

SUICALSA

SUICALSA

Intercambiadores tubulares		4
Intercambiadores de placas	Termosoldados	6
	Desmontables	8
Interacumuladores Inox AISI 316L		16
Acumuladores Inox AISI 316L		18
Interacumuladores/ Acumuladores/ Polywarm®	Serpentín extraíble	20
	Acumulador	22
	Serpentín fijo	23
	Combi	25
	Doble camisa	26
Depósitos	Agua refrigerada	27
	Inercia	28
Accesorios	Resistencias eléctricas	29
	Juntas / Serpentines	30
	Ánodos protección catódica	31
	Aislamientos	32
Documentación técnica	Curvas de pérdida de carga	33
Normas para una correcta instalación de aparatos a presión		39
Condiciones generales de venta y garantía		40

INFORMACIÓN TÉCNICA

Los intercambiadores de calor tubulares se componen de una carcasa, un cabezal embridado a dicha carcasa y un haz tubular con tubos de 16x1 mm conformados en U y expansionados sobre la placa tubular.

Este tipo de construcción simple que incorpora un haz tubular extraible permite una fácil limpieza del circuito del lado carcasa. Poro esta razón el fluido más susceptible de aportar incrustaciones deberá hacerse circular por este circuito (entrada y salida desde la carcasa).

Una de las ventajas de este tipo de intercambiadores es su reducida pérdida de carga en ambos circuitos. La característica de haz tubular extraible permite además una fácil reparación o sustitución.

APLICACIÓN

Intercambio de calor entre dos fluidos para usos doméstico o industrial.

COMPOSICIÓN - MATERIALES

Los materiales empleados dependen de la configuración estándar que se seleccione:

Carcasa:	
Acero inoxidable AISI-316L	6L
Acero carbono ST-37.2.	AC
Bridas de tubuladuras y unión cabezal-carcasa:	
Acero carbono ST-37.2.	AC/6L
Cabezal:	
Acero carbono ST-37.2.	AC/6L
Tubos del haz tubular:	
Acero inoxidable AISI-304	AC/6L
Placa portatubos:	
Acero carbono ST-37.2.	AC
Acero inoxidable AISI-304	6L
Placas deflectoras:	
Acero inoxidable AISI-304	AC/6L
Juntas:	
CSA-25	
CSA - 90 (Alta temperatura)	

Consulte con nuestro departamento técnico otras opciones de materiales, según sus necesidades

CÓDIGOS

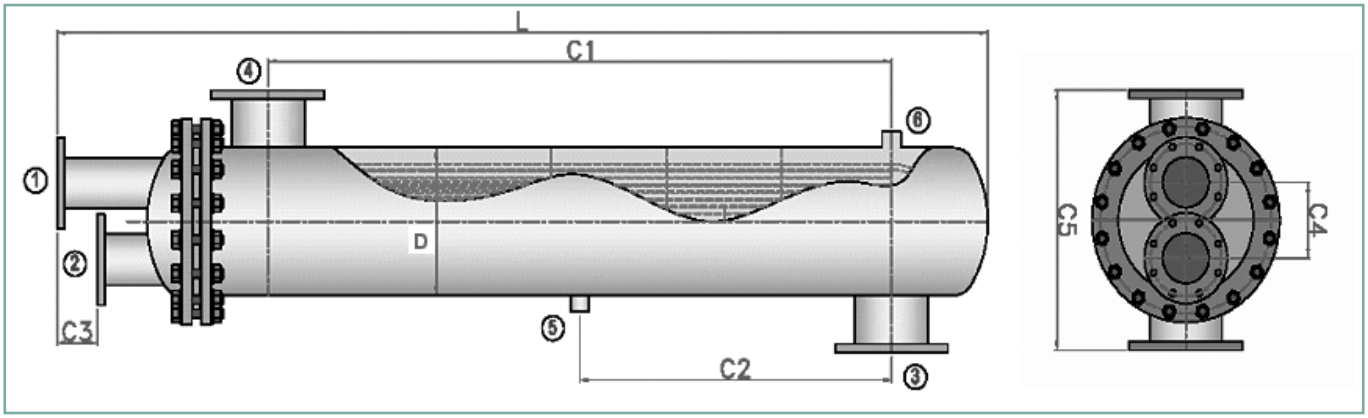
Ejemplo de código: **IC | 2603 | AC | B | 8**

- **IC | 2603**: Modelo de intercambiador 2600/2625
- **AC**: Material intercambiador **AC/6L** según lista de materiales
- **B**: Presión de diseño; Temperatura de diseño: B: Baja temperatura
- **8**: A: Alta temperatura (vapor, aceite térmico)

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR CALDERA

Superficie (m^2)	Código	Potencia (kw)	Caudal (l/hora)		Pérdida de carga (mbar)		Peso (k)
			Primario	Secundario	Primario	Secundario	
0,37	IC2600**B08	3	154	76	0,15	0,01	33
0,55	IC2601**B08	5	229	112	0,39	0,01	40
0,78	IC2602**B08	10	422	207	1,50	0,03	40
0,81	IC2603**B08	10	448	219	1,70	0,04	45
1,17	IC2604**B08	16	705	345	0,78	0,10	57
1,71	IC2605**B08	35	1.543	756	4,30	0,37	67
1,82	IC2606**B08	40	1.749	857	4,80	0,45	70
2,00	IC2607**B08	47	2.058	1.008	7,00	0,59	73
2,70	IC2608**B08	59	2.624	1.286	6,00	0,32	106
2,86	IC2609**B08	64	2.829	1.387	7,00	0,35	109
3,59	IC2610**B08	113	4.990	2.445	10,00	1,70	112
3,82	IC2611**B08	124	5.504	2.697	12,00	1,90	116
4,15	IC2612**B08	131	5.813	2.849	14,00	1,60	119
4,59	IC2613**B08	153	6.791	3.328	21,00	2,00	126
5,12	IC2614**B08	153	6.791	3.328	9,00	1,10	151
6,13	IC2615**B08	180	7.717	3.781	9,00	1,60	169
7,21	IC2616**B08	215	9.517	4.664	11,00	2,00	186
7,95	IC2617**B08	250	11.060	5.420	15,00	2,50	195
9,42	IC2618**B08	419	18.520	9.075	282,00	5,10	226
10,58	IC2619**B08	413	18.262	8.949	22,80	5,60	246
12,24	IC2620**B08	512	22.635	11.092	32,20	6,80	271
14,73	IC2621**B08	669	29.580	14.496	62,70	9,30	305
16,77	IC2622**B08	785	34.724	17.016	32,90	14,20	336
18,38	IC2623**B08	895	39.611	19.411	45,80	16,90	385
20,31	IC2624**B08	1.041	46.042	22.563	66,60	20,10	416
22,10	IC2625**B08	1.221	56.016	26.470	57,81	25,69	495

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 90 a 70 °C y un secundario con agua de 15 a 55 ° C.



Intercambiador de 2 pasos por los tubos y1 paso por la carcasa.

CONEXIONES

1 - Entrada primario (lado tubos)
2 - Salida primario (lado tubos)
3 - Entrada secundario (lado carcasa)
4 - Salida secundario (lado carcasa)
5 - Vaciado
6 - Válvula de seguridad

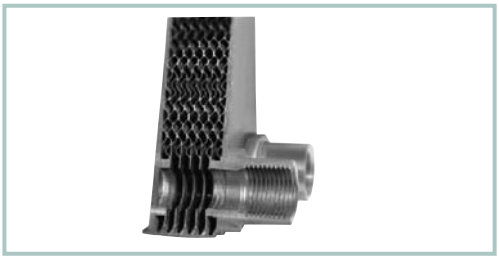
CONDICIONES DE DISEÑO

	Presión diseño	Temperatura diseño
Carcasa	8 bar	95ºC
Haz tubular	8 bar	95ºC

DIMENSIONES

Modelo	Dimensiones (mm)							Conexiones (*)		
	D	L	C1	C2	C3	C4	C5	1-2	3-4	5-6
IC2600**B08	139,7	918	572	289	-	70	248	1"	2"	3/4"
IC2601**B08	139,7	1.276	930	468	-	70	248	1"	2"	3/4"
IC2602**B08	139,7	1.723	1.377	692	-	70	248	1"	2"	3/4"
IC2603**B08	139,7	1.786	1.440	723	-	70	248	1"	2"	3/4"
IC2604**B08	168,3	1.376	868	440	90	105	410	DN32	DN65	3/4"
IC2605**B08	168,3	1.866	1.358	685	90	105	410	DN32	DN65	3/4"
IC2606**B08	168,3	1.968	1.458	735	90	105	410	DN40	DN65	3/4"
IC2607**B08	168,3	2.128	1.618	815	90	105	410	DN40	DN65	3/4"
IC2608**B08	219,1	2.014	1.458	736	90	120	460	DN40	DN80	3/4"
IC2609**B08	219,1	2.114	1.558	786	90	120	460	DN40	DN80	1"
IC2610**B08	219,1	1.955	1.408	711	90	125	460	DN50	DN80	1"
IC2611**B08	219,1	2.055	1.508	761	90	125	460	DN50	DN80	1"
IC2612**B08	219,1	2.205	1.658	836	90	125	460	DN50	DN80	1"
IC2613**B08	219,1	2.405	1.858	936	90	125	460	DN50	DN80	1"
IC2614**B08	273	2.095	1.455	736	90	140	513	DN65	DN80	1"
IC2615**B08	273	2.095	1.455	736	90	140	513	DN65	DN80	1"
IC2616**B08	273	2.241	1.585	799	90	150	513	DN80	DN100	1"1/2
IC2617**B08	273	2.431	1.785	894	90	150	513	DN80	DN100	1"1/2
IC2618**B08	323,9	2.322	1.642	828	90	160	624	DN80	DN100	1"1/2
IC2619**B08	323,9	2.322	1.642	828	90	160	624	DN80	DN100	1"1/2
IC2620**B08	323,9	2.622	1.927	971	90	175	624	DN125	DN125	1"1/2
IC2621**B08	323,9	3.087	2.359	1.189	90	175	624	DN150	DN150	1"1/2
IC2622**B08	355,6	2.583	1.765	892	120	200	668	DN150	DN150	1"1/2
IC2623**B08	355,6	2.783	1.965	993	120	200	668	DN150	DN150	1"1/2
IC2624**B08	355,6	3.048	2.178	1.125	120	200	668	DN200	DN200	1"1/2
IC2625**B08	406,4	2.797	1.874	937	120	210	720	DN200	DN200	1"1/2

(*) Conexiones embridadas según norma DIN2576.



INFORMACIÓN TÉCNICA

Los intercambiadores de calor de placas termosoldados están compuestos por placas de acero inoxidable, soldadas térmicamente entre sí, de manera que forman dos sistemas de canales completamente separados. Por cada uno de dichos canales se hará circular a los fluidos entre los que se intercambia calor, manteniendo flujo en sentido contra-corriente para hacer más eficiente la transmisión de calor.

La configuración ondulada de las placas a través de las cuales circulan los fluidos, provoca una elevada turbulencia que asegura una máxima transferencia de calor.

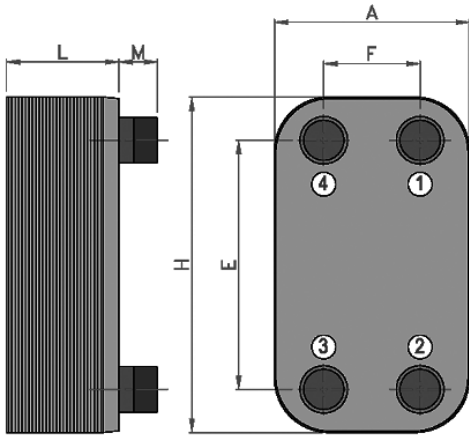
Los intercambiadores de calor de placas termolsoldadas son apropiados para aplicaciones donde la presión y la tempertura de funcionamiento son altas.
Al no ser necesario montar juntas de estanqueidad, se reduce al máximo la posibilidad de fugas a través de las placas. Presentan reducidas dimensiones y bajo peso, facilitándose así su instalación.

APLICACIÓN

Intercambio de calor entre agua para usos doméstico o industrial.
Idóneo para su uso en instalaciones con paneles solares.

COMPOSICIÓN - MATERIALES

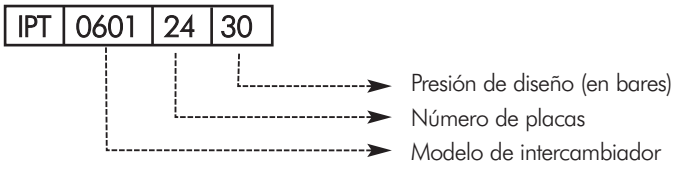
Placas y manguitos de conexión en ACERO INOXIDABLE AISI-316.
Material de soldadura en COBRE 99,9 %.



CONEXIONES

1 - Entrada primario (fluido caliente)
2 - Salida primario (fluido caliente)
3 - Entrada secundario (fluido frío)
4 - Salida secundario (fluido frío)

CÓDIGOS



DATOS TÉCNICOS Y CONDICIONES DE DISEÑO

Modelo	Presión max. funcionamiento (bar)	Temperatura funcionamiento (ºC)	Área / placa (m^2)	Peso (kg)
IPT0601	30	-160 / 200	0,0123	0,8 +0,05*nº placas
IPT0602	30	-160 / 200	0,0265	1,8 +0,135*nº placas
IPT0607	16	-160 / 200	0,1036	8,5 +0,49*nº placas

DIMENSIONES

Modelo	Dimensiones(mm)						Conexiones
	H	E	A	F	M	L	Roscadas MACHO
IPT0601	194	154	80	40	20	10 + 2,25*nº placas	3/4"
IPT0602	306	250	106	50	27	12,4 + 2,36*nº placas	1"
IPT0607	527	430	245	148	42	11 + 2,85*nº placas	2"

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR PANEL SOLAR

Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora)		Pérdida de carga (mca)		Peso (kg)
			Primario	Secundario	Primario	Secundario	
14	IPT06011430	5	450	135	0,29	0,04	1,5
24	IPT06012430	10	900	270	0,45	0,05	2,0
46	IPT06014630	20	1.800	540	0,86	0,08	3,1
26	IPT06022630	30	2.700	810	2,81	0,31	5,3
34	IPT06023430	40	3.600	1.080	2,99	0,32	6,4

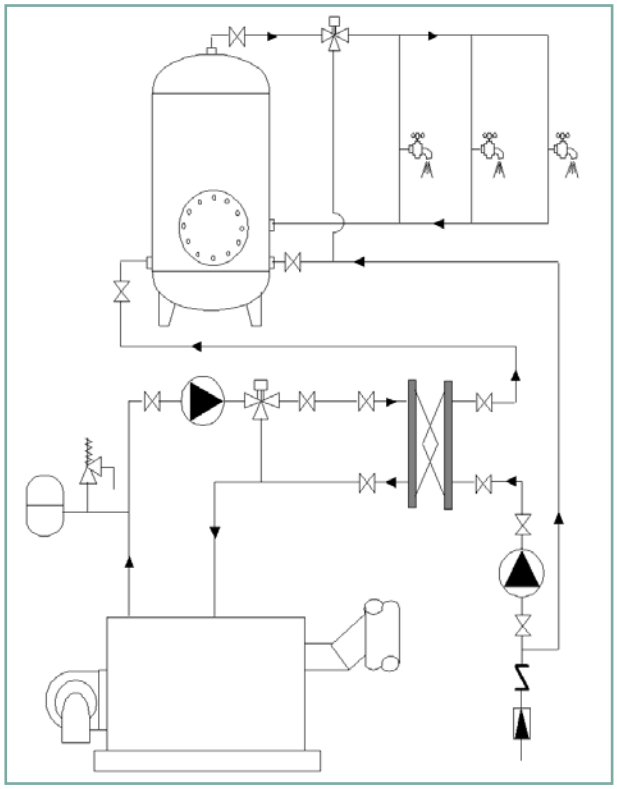
Los datos térmicos están calculados para un primario propilenglicol al 30% de 55 a 45ºC y un secundario con agua de 15 a 47ºC.

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR CALDERA

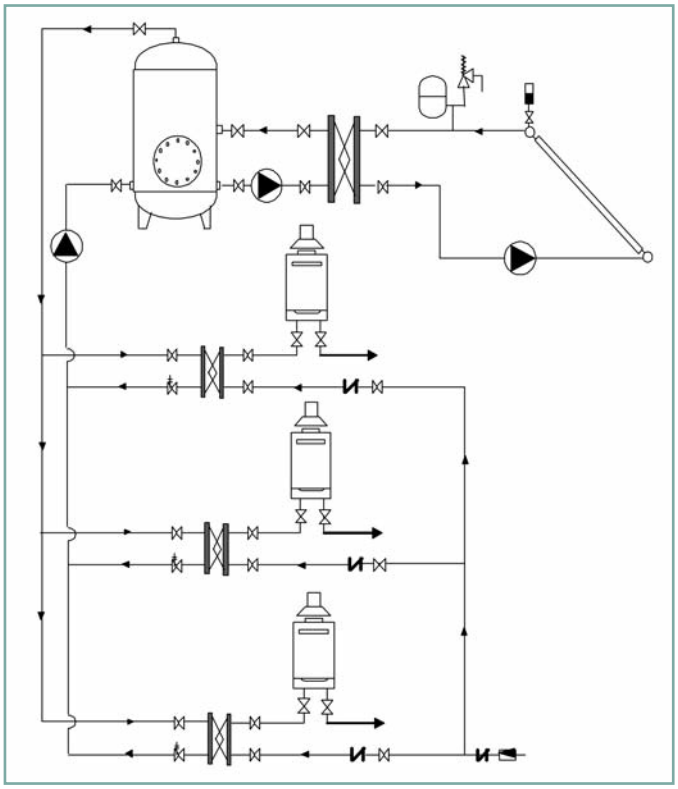
Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora)		Pérdida de carga (mca)		Peso (kg)
			Primario	Secundario	Primario	Secundario	
14	IPT06011430	30	1.338	648	1,99	0,72	1,50
24	IPT06012430	55	2.448	1.188	2,74	0,84	2,00
46	IPT06014630	80	3.522	1.704	2,96	0,78	3,10
40	IPT06024030	100	4.458	2.154	2,55	0,87	7,20
52	IPT06025230	125	5.568	2.694	2,92	0,84	8,80
66	IPT06026630	150	6.684	3.234	2,92	0,82	10,70
84	IPT06028430	175	7.800	3.774	2,92	0,80	13,10
20	IPT06072016	200	8.910	4.314	2,94	1,00	18,30
26	IPT06072616	250	11.142	5.388	2,75	0,89	21,20

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 90 a 70ºC y un secundario con agua de 15 a 55ºC.

ESQUEMA DE INSTALACIÓN CON CALDERA PARA PRODUCCIÓN DE ACS



ESQUEMA DE INSTALACIÓN CON PANEL SOLAR PARA PRODUCCIÓN DE ACS



MODELO IP 2200

MODELO IP 3601

MODELO IP4600

INFORMACIÓN TÉCNICA

Los intercambiadores de calor de placas desmontables se componen de un bastidor de construcción robusta formada por dos placas de acero carbono, entre los que se intercalan y comprimen las placas de intercambio de calor (flujo en sistema paralelo).
La configuración ondulada de las placas a través de las cuales circulan los fluidos, provoca una elevada turbulencia que asegura una máxima transferencia de calor.

Debido a los altos valores de los coeficientes de transmisión, la superficie de intercambiose reduce con respecto a otros tipos de intercambiadores, así como también se reduce su peso y volumen.

Por su forma constructiva, son fácilmente ampliables, y permiten una gran facilidad de acceso a las placas para su limpieza o sustitución.

APLICACIÓN

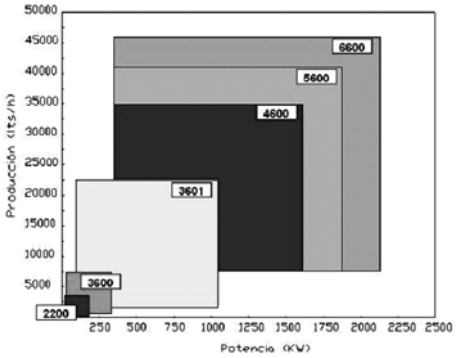
Intercambio de calor entre agua para usos doméstico o industrial.
Idóneo para su uso en instalaciones con paneles solares.

COMPOSICIÓN - MATERIALES

Bastidor de acero al carbono barnizado exteriormente.
Placas en acero inoxidable AISI-316 o en Titanio (para aplicaciones de alta salinidad)
Racores de conexión en acero inox AISI 316 o en polipropileno.
Juntas en:
- Nitrilo NBR - Temperatura máxima de diseño: 95°C
- EPDM-PRX - Temperatura máxima de diseño: 140°C.

RANGOS DE UTILIZACIÓN

El rango de utilización de cada modelo viene representado en la gráfica adjunta, en la que se representa la producción ACS en función de la potencia



CÓDIGOS

Los intercambiadores se definen por un código que consta de un sucesión de dígitos, cuyo significado es el siguiente:

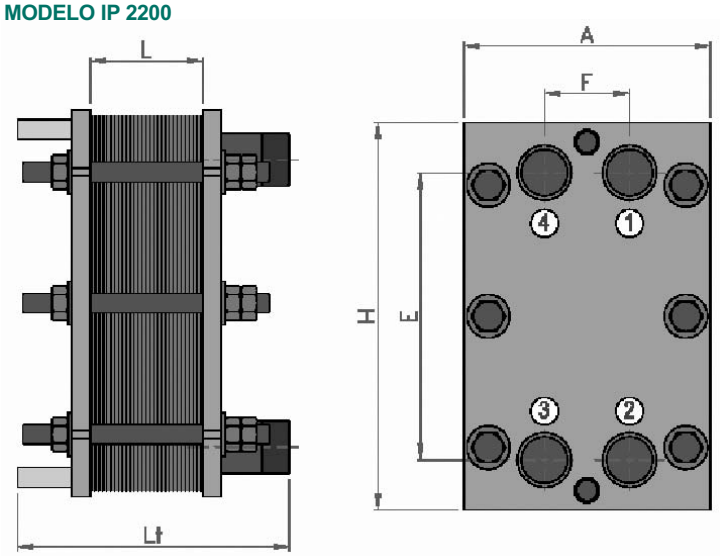
Ejemplo de código:

IP	3601	A	15	NX	08	***

4 dígitos: modelo de intercambiador (2200, 3601, …)
1 dígito: tipo de placa en función de su eficiencia:
(sólo en modelos 3601 / 4600 / 5600 / 6600)
A Alto rendimiento térmico / alta pérdida de carga
B Bajo rendimiento térmico / baja pérdida de carga
M Mezcla de placas de tipos A y B
2 dígitos: nº total de placas
2 dígitos: material de junta y placa
PX: Junta EPDM
NX: Junta NBR
2 dígitos: presión nominal de funcionamiento (bar)
3 dígitos: **PTI** - Conexiones polipropileno / Placas titanio

En caso de inoxidable no se incluyen estos dígitos.

MODELO IP 2200



CONDICIONES DE DISEÑO

P diseño (bar)	T diseño (ºC) NBR	EPDM
8 bar	95	140

CONEXIONES

1 - Entrada primario (fluido caliente)
2 - Salida primario (fluido caliente)
3 - Entrada secundario (fluido frío)
4 - Salida secundario (fluido frío)

DIMENSIONES

Nº placas	Área placa (m²)	Dimensiones (mm) H	E	A	F	L	Lt	Conexionesx Rosca gas MACHO
0 - 31	0,02	310	231	200	69	nº placas x 3	220	1" 1/4
32 - 67		310	231	200	69	nº placas x 3	370	1" 1/4

El área total de intercambio se calcula por la fórmula siguiente: A= (nº placas-2) Área placa.*

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR CALDERA

Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora) Primario	Secundario	Pérdida de carga (mca) Primario	Secundario	Peso (kg)
5	IP220005NX08	15	663	326	0,71	0,24	16
7	IP220007NX08	25	1.089	544	0,99	0,33	16
9	IP220009NX08	34	1.442	721	2,01	0,67	17
11	IP220011NX08	42	1.796	898	2,00	0,67	17
13	IP220013NX08	51	2.177	1.089	2,68	0,89	18
15	IP220015NX08	59	2.531	1.266	2,57	0,86	18
17	IP220017NX08	67	2.885	1.442	3,04	1,02	19
19	IP220019NX08	76	3.266	1.633	2,91	0,97	19
21	IP220021NX08	84	3.620	1.810	2,84	0,95	20
23	IP220023NX08	92	3.973	1.987	3,14	1,05	20
25	IP220025NX08	101	4.354	2.177	3,06	1,02	21
27	IP220027NX08	109	4.708	2.354	2,96	0,99	21
29	IP220029NX08	118	5.062	2.531	2,88	0,96	22
31	IP220031NX08	127	5.443	2.722	3,12	1,04	22
33	IP220033NX08	135	5.797	2.898	3,04	1,02	23
35	IP220035NX08	143	6.151	3.075	2,99	1,00	23
37	IP220037NX08	151	6.504	3.252	2,91	0,97	24
39	IP220039NX08	160	6.885	3.443	3,10	1,03	24
41	IP220041NX08	168	7.293	3.620	3,03	1,01	25

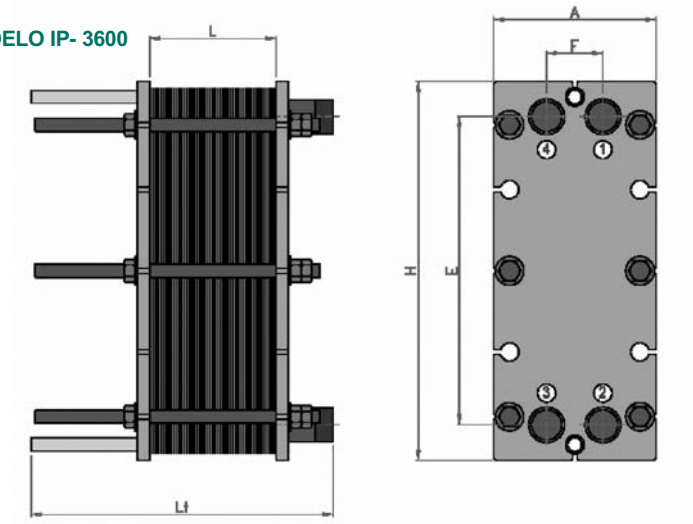
Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 90 a 70 °C y un secundario con agua de 15 a 55 °C.

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PISCINA - CALENTAMIENTO POR CALDERA

Volumen piscina (m³)	Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora) Primario	Secundario	Pérdida de carga (mca) Primario	Secundario	Peso (kg)
10	5	IP220005NX08PTI	8	364	419	0,85	1,41	16
20	5	IP220005NX08PTI	16	728	838	0,85	1,41	16
30	5	IP220005NX08PTI	25	1.092	1.258	1,78	2,95	16
40	7	IP220007NX08PTI	33	1.456	1.677	1,43	2,38	16
50	9	IP220009NX08PTI	41	1.821	2.096	1,28	2,12	17
60	9	IP220009NX08PTI	49	2.126	2.515	1,78	2,95	17
70	11	IP220011NX08PTI	58	2.549	2.934	1,57	2,60	17
80	13	IP220013NX08PTI	66	2.913	3.353	1,43	2,38	18
90	13	IP220013NX08PTI	74	3.277	3.773	1,78	2,95	18
100	15	IP220015NX08PTI	82	3.641	4.192	1,63	2,70	18
120	17	IP220017NX08PTI	99	4.369	5.030	1,78	2,95	19
140	19	IP220019NX08PTI	115	5.097	5.868	1,57	2,60	19
160	23	IP220023NX08PTI	132	5.826	6.707	1,68	2,79	20
180	25	IP220025NX08PTI	148	6.554	7.545	1,78	2,95	21
200	27	IP220027NX08PTI	165	7.282	8.383	1,86	3,09	21

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 90 a 70 °C y un secundario con agua de 15 a 32 °C, calentamiento 24 horas.
*El código IP2200******PTI* significa placas en TITANIO y conexiones en POLIPROPILENO (aconsejable para agua de piscina de alta cloración).*

MODELO IP- 3600



CONDICIONES DE DISEÑO

P diseño (bar)	T diseño (ºC)	
	NBR	EPDM
8 bar	95	140

CONEXIONES

1 - Entrada primario (fluido caliente)
2 - Salida primario (fluido caliente)
3 - Entrada secundario (fluido frío)
4 - Salida secundario (fluido frío)

DIMENSIONES

Nº placas	Área placa (m²)	Dimensiones (mm)						Conexionesx Rosca gas MACHO
		H	E	A	F	L	Lt	
0 - 31	0,041	460	357	200	69	nº placas x 2,9	220	1" 1/4
32 - 67		460	357	200	69	nº placas x 2,9	370	1" 1/4

El área total de intercambio se calcula por la fórmula siguiente: A= (nº placas-2) Área placa.*

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR CALDERA

Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora)		Pérdida de carga (mca)		Peso (kg)
			Primario	Secundario	Primario	Secundario	
5	IP360005NX08	27	1.193	586	3,06	1,02	27
7	IP360007NX08	40	1.767	869	2,99	1,00	28
9	IP360009NX08	53	2.342	1.151	2,96	0,99	28
11	IP360011NX08	66	2.916	1.433	2,94	0,98	29
13	IP360013NX08	80	3.535	1.737	2,99	1,00	30
15	IP360015NX08	93	4.109	2.019	2,97	0,99	30
17	IP362017NX08	106	4684	2.302	2,96	0,99	31
19	IP360019NX08	120	5.302	2.606	2,99	1,00	32
21	IP360021NX08	133	5.877	2.888	2,98	0,99	32
23	IP360023NX08	146	6.451	3.170	2,97	0,99	33
25	IP360025NX08	160	7.070	3.474	2,99	1,00	33
27	IP360027NX08	173	7.644	3.757	2,98	0,99	34
29	IP360029NX08	186	8.219	4.039	2,97	0,99	35
31	IP360031NX08	200	8.837	4.343	2,99	1,00	35
33	IP360033NX08	213	9.412	4625	2,98	1,00	36
35	IP360035NX08	226	9.986	4.907	2,97	0,99	37
37	IP360037NX08	239	10.560	5.190	2,97	0,99	37
39	IP360039NX08	253	11.179	5.494	2,98	1,00	38
41	IP360041NX08	266	11.753	5.776	2,98	0,99	39
43	IP360043NX08	280	12.372	6.080	2,99	1,00	39
45	IP360045NX08	292	12.902	6.340	2,97	0,99	40
47	IP360047NX08	306	13.521	6.644	2,98	0,99	41
49	IP360049NX08	319	14.095	6.927	2,97	0,99	41
51	IP360051NX08	332	14.670	7.209	2,97	0,99	42

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 90 a 70 °C y un secundario con agua de 15 a 55 °C.

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PISCINA - CALENTAMIENTO POR PANEL SOLAR

Volumen piscina (m³)	Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora)		Pérdida de carga (mca)		Peso (kg)
				Primario	Secundario	Primario	Secundario	
10	5	IP360005NX08PTI	8	714	419	1,48	0,58	27
20	7	IP360007NX08PTI	16	1.427	838	2,50	0,99	28
30	9	IP360009NX08PTI	25	2.142	1.258	3,10	1,23	28
40	13	IP360013NX08PTI	33	2.856	1.677	2,51	0,99	30
50	15	IP360015NX08PTI	41	3.570	2.096	2,84	1,12	30
60	17	IP360017NX08PTI	49	4.283	2.515	3,10	1,23	31
70	21	IP360021NX08PTI	58	4.997	2.934	2,74	1,08	32
80	23	IP360023NX08PTI	66	5.711	3.353	2,93	1,16	33
90	25	IP360025NX08PTI	74	6.426	3.773	3,10	1,23	33
100	29	IP360029NX08PTI	82	7.140	4.192	2,84	1,12	35
120	33	IP360033NX08PTI	99	8.567	5.030	3,10	1,23	36
140	39	IP360039NX08PTI	115	9.994	5.868	3,00	1,19	38
160	45	IP360045NX08PTI	132	11.423	6.707	2,93	1,16	40
180	49	IP360049NX08PTI	148	12.850	7.545	3,10	1,23	41
200	55	IP360055NX08PTI	165	14.277	8.383	3,03	1,20	43

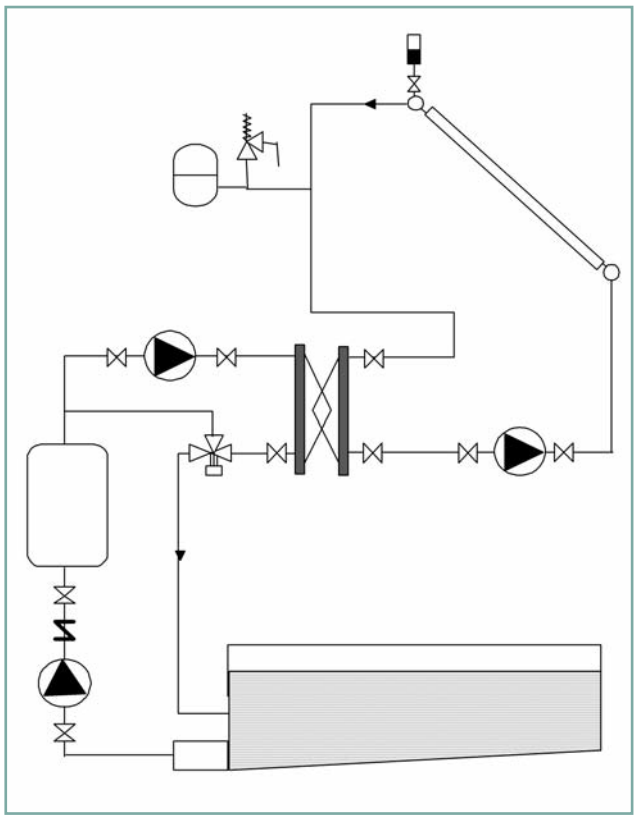
Los datos térmicos están calculados para un primario con propilenglicol al 30% de 55 a 45 °C y un secundario con agua de 15 a 32 °C, calentamiento en 24 horas.
*El código IP3600******PTI significa placas en TITANIO y conexiones en POLIPROPILENO (aconsejable para agua de piscina de alta cloración).*

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR PANEL SOLAR

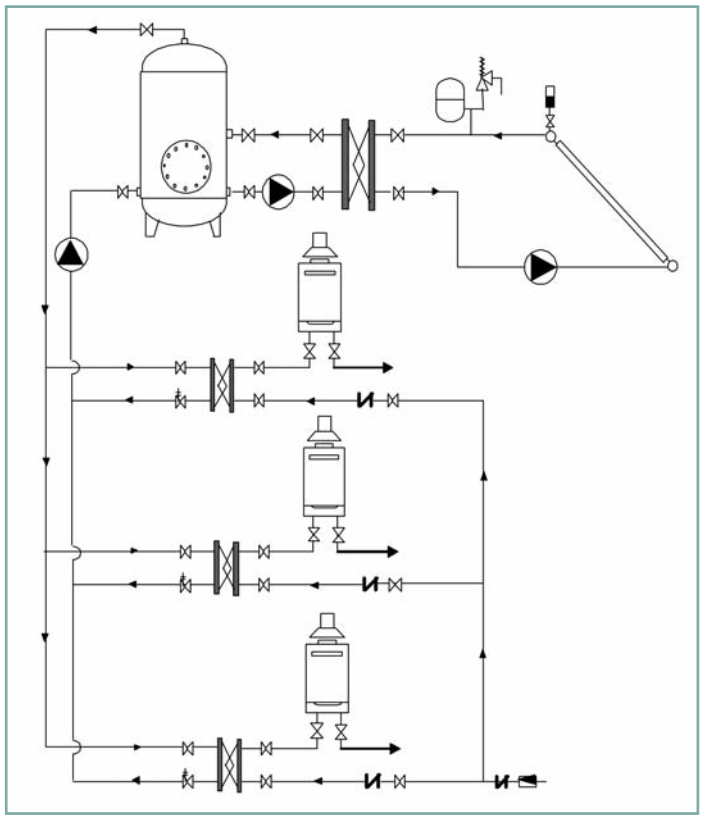
Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora)		Pérdida de carga (mca)		Peso (kg)
			Primario	Secundario	Primario	Secundario	
5	IP360005PX08	2	173	54	0,11	0,01	27
7	IP360007PX08	4	346	108	0,19	0,02	28
9	IP360009PX08	8	692	217	0,39	0,04	28
11	IP360011PX08	10	865	271	0,39	0,04	29
13	IP360013PX08	14	1.211	379	0,52	0,06	30
15	IP360015PX08	16	1.385	434	0,50	0,06	30
17	IP362017PX08	20	1.731	542	0,59	0,07	31
19	IP360019PX08	22	1.904	596	0,57	0,07	32
21	IP360021PX08	26	2.250	705	0,64	0,07	32
23	IP360023PX08	28	2.423	759	0,61	0,07	33
25	IP360025PX08	32	2.769	867	0,67	0,08	33
27	IP360027PX08	34	2.542	921	0,65	0,07	34
29	IP360029PX08	38	3.288	1.030	0,69	0,08	35
31	IP360031PX08	40	3.461	1.084	0,67	0,08	35
33	IP360033PX08	44	3.807	1.192	0,71	0,08	36
35	IP360035PX08	48	4.154	1.301	0,74	0,09	37
37	IP360037PX08	50	4.327	1.355	0,72	0,08	37
39	IP360039PX08	54	4.673	1.464	0,75	0,09	38
41	IP360041PX08	56	4.846	1.518	0,73	0,09	39
43	IP360043PX08	60	5.192	1.626	0,76	0,09	39
45	IP360045PX08	62	5.365	1.680	0,74	0,09	40
47	IP360047PX08	66	5.711	1.789	0,77	0,09	41
49	IP360049PX08	68	5.884	1.843	0,75	0,09	41
51	IP360051PX08	72	6.230	1.951	0,77	0,09	42
53	IP360053PX08	74	6.403	2.006	0,75	0,09	43
55	IP360055PX08	78	6.749	2.114	0,77	0,09	43
57	IP360057PX08	82	7.096	2.222	0,79	0,09	44
59	IP360059PX08	84	7.269	2.277	0,78	0,09	45
61	IP360061PX08	88	7.615	2.385	0,80	0,09	45
63	IP360063PX08	90	7.788	2.439	0,78	0,09	46
65	IP360065PX08	94	8.134	2.548	0,80	0,09	47
67	IP360067PX08	96	8.307	2.602	0,78	0,09	47

Los datos térmicos están calculados para un primario con propilenglicol al 30% de 55 a 45 °C y un secundario con agua de 15 a 47 °C .

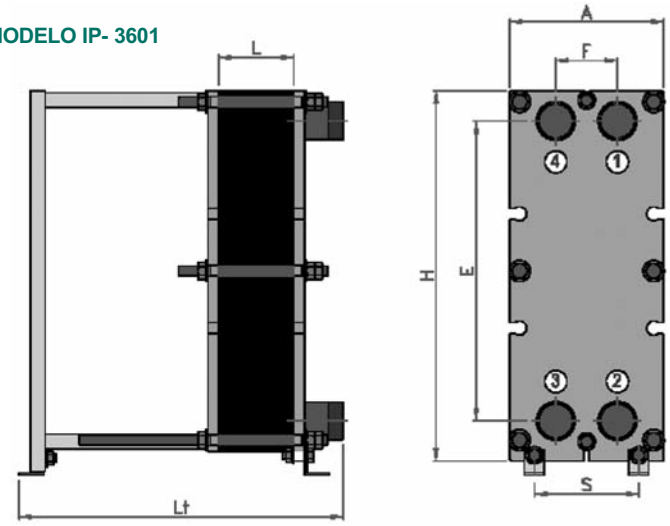
ESQUEMA DE INSTALACIÓN CON PANEL SOLAR PARA CALENTAMIENTO DE PISCINA



ESQUEMA DE INSTALACIÓN CON PANEL SOLAR PARA PRODUCCIÓN DE ACS



MODELO IP- 3601



CONDICIONES DE DISEÑO

P diseño (bar)	T diseño (ºC)	
	NBR	EPDM
8 bar	95	140

CONEXIONES

1 - Entrada primario (fluido caliente)
2 - Salida primario (fluido caliente)
3 - Entrada secundario (fluido frío)
4 - Salida secundario (fluido frío)

DIMENSIONES

Nº placas	Área placa (m²)	Dimensiones (mm)							Conexionesx Rosca gas MACHO
		H	E	A	F	S	L	Lt	
0 - 51	0,125	745	603	310	124	210	nº placas x 3,4	630	2" 1/2
52 -101		745	603	310	124	210	nº placas x 3,4	880	2" 1/2
102 - 200		745	603	310	124	210	nº placas x 3,4	1.130	2" 1/2

El área total de intercambio se calcula por la fórmula siguiente: A= (nº placas-2) Área placa.*

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR CALDERA

Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora)		Pérdida de carga (mca)		Peso (kg)
			Primario	Secundario	Primario	Secundario	
9	IP3601B09NX08	90	3.870	1.935	3,06	1,08	97
11	IP3601B11NX08	140	6.020	3.010	2,93	1,03	99
13	IP3601B13NX08	190	8.170	4.085	3,02	1,06	101
15	IP3601B15NX08	245	10.535	5.268	3,05	1,07	102
17	IP3601B17NX08	270	11.610	5.805	2,99	1,05	104
19	IP3601B19NX08	300	12.900	6.450	3,12	1,10	106
21	IP3601B21NX08	350	15.050	7.525	3,06	1,08	106
23	IP3601B23NX08	395	16.985	8.493	3,03	1,07	109
25	IP3601B25NX08	455	19.565	9.783	3,11	1,09	110
27	IP3601B27NX08	500	21.500	10.750	2,98	1,05	112
29	IP3601B29NX08	545	23.435	11.718	2,95	1,04	114
31	IP3601B31NX08	605	26.015	13.008	2,99	1,05	115
33	IP3601B33NX08	640	27.520	13.760	2,93	1,03	117
35	IP3601B35NX08	685	29.455	14.728	2,87	1,01	119
37	IP3601B37NX08	740	31.820	15.910	2,88	1,01	120
39	IP3601B39NX08	780	33.540	16.770	3,12	1,10	122
41	IP3601B41NX08	820	35.260	17.630	3,06	1,08	124
43	IP3601B43NX08	860	36.980	18.490	3,06	1,08	125
45	IP3601B45NX08	915	39.345	19.673	3,06	1,08	127
47	IP3601B47NX08	960	41.280	20.640	3,06	1,08	129
49	IP3601B49NX08	1.000	43.000	21.500	3,06	1,09	130
51	IP3601B51NX08	1.050	45.150	22.575	3,06	1,08	131

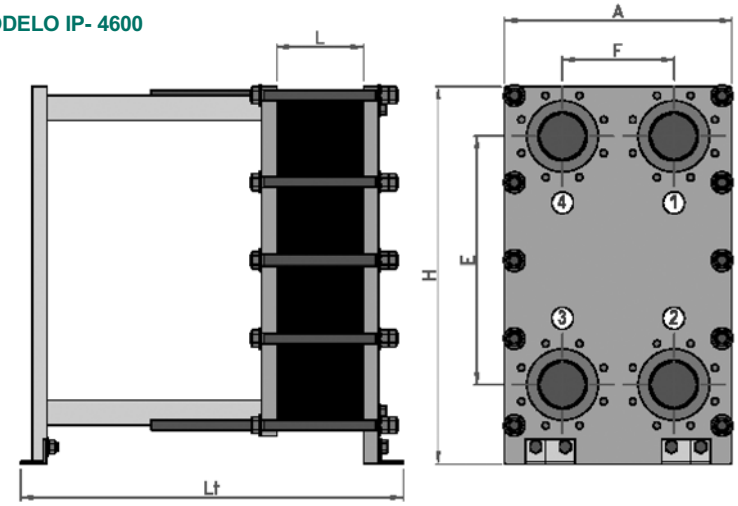
Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 90 a 70 °C y un secundario con agua de 15 a 55 °C.

En el código de un intercambiador mod. 3601 es importante indicar correctamente el tipo de placa y el material de la junta.

Tipo de placa (eficiencia):
- A Alta eficiencia térmica - Alta pérdida de carga
- B Alta eficiencia térmica - Alta pérdida de carga
- M Mezcla de placas tipos A y B

Material de junta:
- N Junta en nitrilo NBR (95 °C - Temperatura diseño)
- P Junta en EPDM-PRX (140 °C - Temperatura diseño)

MODELO IP- 4600



CONDICIONES DE DISEÑO

P diseño (bar)	T diseño (ºC)	
	NBR	EPDM
8 bar	95	140

CONEXIONES

1 - Entrada primario (fluido caliente)
2 - Salida primario (fluido caliente)
3 - Entrada secundario (fluido frío)
4 - Salida secundario (fluido frío)

DIMENSIONES

Nº placas	Área placa (m²)	Dimensiones (mm)						Conexionesx para bridas
		H	E	A	F	L	Lt	
0 - 61	0,15	765	503	460	223	nº placas x 3,1	630	DN100
62 -113		765	503	460	223	nº placas x 3,1	880	DN100
114 - 300		765	503	460	223	nº placas x 3,1	1.130	DN100

El área total de intercambio se calcula por la fórmula siguiente: A= (nº placas-2) Área placa.*

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR CALDERA

Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora)		Pérdida de carga (mca)		Peso (kg)
			Primario	Secundario	Primario	Secundario	
17	IP4600B17NX08	345	15.244	7.491	0,83	0,29	242
19	IP4600B19NX08	400	17.674	8.686	0,87	0,30	245
21	IP4600B21NX08	455	20.105	9.880	0,91	0,32	247
23	IP4600B23NX08	525	23.198	11.400	0,99	0,35	250
25	IP4600B25NX08	575	25.407	12.485	1,00	0,35	253
27	IP4600B27NX08	630	27.837	13.680	1,02	0,36	255
29	IP4600B29NX08	695	30.709	15.091	1,06	0,37	258
31	IP4600B31NX08	735	32.477	15.960	1,04	0,36	260
33	IP4600B33NX08	790	34.907	17.154	1,05	0,37	263
35	IP4600B35NX08	850	37.558	18.457	1,08	0,38	266
37	IP4600B37NX08	900	39.767	19.542	1,08	0,38	268
39	IP4600B39NX08	945	41.756	20.520	1,07	0,37	271
41	IP4600B41NX08	1.000	44.186	21.714	1,08	0,38	273
43	IP4600B43NX08	1.100	48.604	23.885	1,17	0,41	276
45	IP4600B45NX08	1.150	50.814	24.971	1,17	0,41	279
47	IP4600B47NX08	1.220	53.907	26.491	1,20	0,42	281
49	IP4600B49NX08	1.270	56.116	27.577	1,19	0,42	284
51	IP4600B51NX08	1.330	58.767	28.879	1,20	0,42	286
53	IP4600B53NX08	1.390	61.418	30.182	1,21	0,42	289
55	IP4600B55NX08	1.440	63.628	31.268	1,21	0,42	291
57	IP4600B57NX08	1.500	66.279	32.571	1,22	0,43	294
59	IP4600B59NX08	1.560	68.930	33.874	1,23	0,43	296
61	IP4600B61NX08	1.615	71.360	35.068	1,23	0,43	299

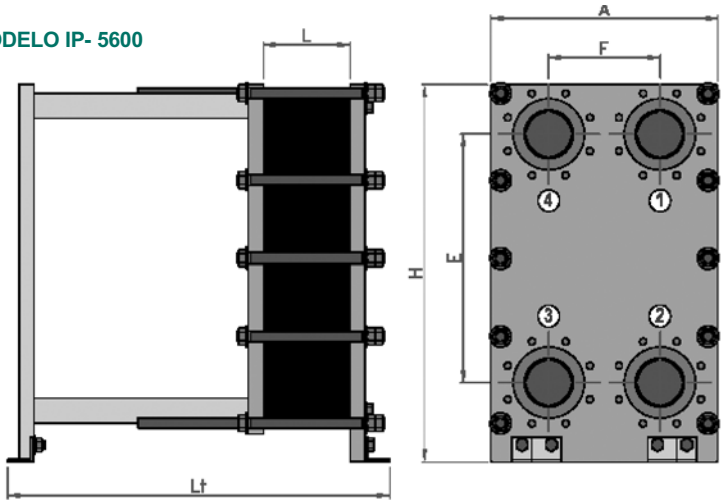
Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 90 a 70 °C y un secundario con agua de 15 a 55 °C.

En el código de un intercambiador mod. 4600 es importante indicar correctamente el tipo de placa y el material de la junta.

Tipo de placa (eficiencia):
- A Alta eficiencia térmica - Alta pérdida de carga
- B Alta eficiencia térmica - Alta pérdida de carga
- M Mezcla de placas tipos A y B

Material de junta:
- N Junta en nitrilo NBR (95 °C - Temperatura diseño)
- P Junta en EPDM-PRX (140 °C - Temperatura diseño)

MODELO IP- 5600



CONDICIONES DE DISEÑO

P diseño (bar)	T diseño (ºC)	
	NBR	EPDM
8 bar	95	140

CONEXIONES

1 - Entrada primario (fluido caliente)
2 - Salida primario (fluido caliente)
3 - Entrada secundario (fluido frío)
4 - Salida secundario (fluido frío)

DIMENSIONES

Nº placas	Área placa (m²)	Dimensiones (mm)							Conexionesx para bridas
		H	E	A	F	S	L	Lt	
0 - 61	0,24	981	719	460	223	210	nº placas x 3,1	773	DN 100
62 -113		981	719	460	223	210	nº placas x 3,1	1.103	DN 100
114 - 300		981	719	460	223	210	nº placas x 3,1	1.383	DN 100

El área total de intercambio se calcula por la fórmula siguiente: A= (nº placas-2) Área placa.*

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR CALDERA

Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora)		Pérdida de carga (mca)		Peso (kg)
			Primario	Secundario	Primario	Secundario	
13	IP5600B13NX08	345	15.244	7.491	2,67	0,94	310
15	IP5600B15NX08	440	19.442	9.554	3,13	1,10	313
17	IP5600B17NX08	500	22.093	10.857	3,10	1,09	316
19	IP5600B19NX08	560	24.744	12.160	3,08	1,08	319
21	IP5600B21NX08	625	27.616	13.571	3,10	1,09	322
23	IP5600B23NX08	690	30.488	14.983	3,12	1,10	325
25	IP5600B25NX08	750	33.139	16.285	3,10	1,09	328
27	IP5600B27NX08	810	35.791	17.588	3,08	1,08	341
29	IP5600B29NX08	870	38.442	18.891	3,07	1,08	344
31	IP5600B31NX08	940	41.535	20.411	3,12	1,10	347
33	IP5600B33NX08	1.000	44.186	21.714	3,10	1,09	350
35	IP5600B35NX08	1.070	42.279	23.234	3,14	1,10	353
37	IP5600B37NX08	1.130	49.930	24.537	3,13	1,10	356
39	IP5600B39NX08	1.190	52.581	25.839	3,11	1,09	359
41	IP5600B41NX08	1.250	55.232	27.142	3,10	1,09	362
43	IP5600B43NX08	1.320	58.325	28.662	3,13	1,10	368
45	IP5600B45NX08	1.380	60.976	29.965	3,12	1,10	368
47	IP5600B47NX08	1.440	63.628	31.268	3,11	1,09	371
49	IP5600B49NX08	1.510	66.721	32.788	3,14	1,10	374
51	IP5600B51NX08	1.570	69.372	34.091	3,13	1,10	377
53	IP5600B53NX08	1.630	72.023	35.394	3,12	1,10	380
55	IP5600B55NX08	1.700	75.116	36.913	3,14	1,11	383
57	IP5600B57NX08	1.760	77.767	38.216	3,13	1,10	386
59	IP5600B59NX08	1.820	80.418	39.519	3,12	1,10	389
61	IP5600B61NX08	1.880	83.069	40.822	3,12	1,10	392

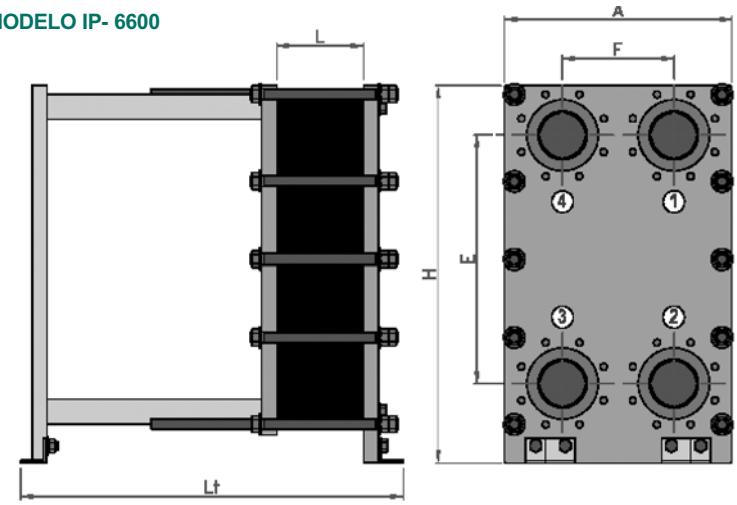
Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 90 a 70 °C y un secundario con agua de 15 a 55 °C.

En el código de un intercambiador mod. 5600 es importante indicar correctamente el tipo de placa y el material de la junta.

Tipo de placa (eficiencia):
- A Alta eficiencia térmica - Alta pérdida de carga
- B Alta eficiencia térmica - Alta pérdida de carga
- M Mezcla de placas tipos A y B

Material de junta:
- N Junta en nitrilo NBR (95 °C - Temperatura diseño)
- P Junta en EPDM-PRX (140 °C - Temperatura diseño)

MODELO IP- 6600



CONDICIONES DE DISEÑO

P diseño (bar)	T diseño (ºC)	
	NBR	EPDM
8 bar	95	140

CONEXIONES

1 - Entrada primario (fluido caliente)
2 - Salida primario (fluido caliente)
3 - Entrada secundario (fluido frío)
4 - Salida secundario (fluido frío)

DIMENSIONES

Nº placas	Área placa (m²)	Dimensiones (mm)						Conexionesx para bridas
		H	E	A	F	L	Lt	
0 - 61	0,35	1.197	935	460	223	nº placas x 3,1	773	DN 100
62 -113		1.197	935	460	223	nº placas x 3,1	1.103	DN 100
114 - 300		1.197	935	460	223	nº placas x 3,1	1.383	DN 100

El área total de intercambio se calcula por la fórmula siguiente: A= (nº placas-2) Área placa.*

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR CALDERA

Nº placas	Código	Potencia (kw)	Caudal (litros/hora)		Pérdida de carga (mca)		Peso (kg)
			Primario	Secundario	Primario	Secundario	
11	IP660011BNX08	345	15.244	7.491	3,03	1,06	403
13	IP660013BNX08	420	18.558	9.120	3,10	1,09	408
15	IP660015BNX08	490	21.651	10.640	3,10	1,09	413
17	IP660017BNX08	560	24.744	12.160	3,10	1,09	418
19	IP660019BNX08	630	27.837	13.680	3,10	1,09	423
21	IP660021BNX08	700	30.930	15.200	3,10	1,09	428
23	IP660023BNX08	770	34.023	16.720	3,10	1,09	433
25	IP660025BNX08	840	37.116	18.240	3,10	1,09	438
27	IP660027BNX08	915	40.430	19.868	3,13	1,10	443
29	IP660029BNX08	980	43.302	21.280	3,10	1,09	448
31	IP660031BNX08	1.050	46.395	22.800	3,10	1,09	453
33	IP660033BNX08	1.125	49.709	24.428	3,13	1,10	458
35	IP660035BNX08	1.195	52.802	25.948	3,13	1,10	463
37	IP660037BNX08	1.260	55.674	27.359	3,10	1,09	468
39	IP660039BNX08	1.335	58.988	28.988	3,13	1,10	473
41	IP660041BNX08	1.410	62.302	30.616	3,14	1,11	478
43	IP660043BNX08	1.480	65.395	32.136	3,14	1,10	483
45	IP660045BNX08	1.550	68.488	33.656	3,14	1,10	488
47	IP660047BNX08	1.620	71.581	35.176	3,14	1,10	493
49	IP660049BNX08	1.690	74.674	36.696	3,14	1,10	498
51	IP660051BNX08	1.760	77.767	38.216	3,14	1,10	503
53	IP660053BNX08	1.830	80.860	39.736	3,13	1,10	508
55	IP660055BNX08	1.900	83.953	41.256	3,13	1,10	513
57	IP660057BNX08	1.970	87.046	42.776	3,13	1,10	518
59	IP660059BNX08	2.040	90.139	44.296	3,13	1,10	523
61	IP660061BNX08	2.115	93.453	45.925	3,14	1,11	528

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 90 a 70 °C y un secundario con agua de 15 a 55 °C.

En el código de un intercambiador mod. 6600 es importante indicar correctamente el tipo de placa y el material de la junta.

Tipo de placa (eficiencia):

- A Alta eficiencia térmica - Alta pérdida de carga
- B Alta eficiencia térmica - Alta pérdida de carga
- M Mezcla de placas tipos A y B

Material de junta:

- N Junta en nitrilo NBR (95 °C - temperatura diseño
- P Junta en EPDM-PRX (140 °C - Temperatura diseño

INFORMACIÓN TÉCNICA

Depósito inter-acumulador construido en acero inoxidable AISI 316L, apto para estar en contacto con agua potable, de acuerdo a la directiva 89/109/CEE. El acero inoxidable AISI-316L (1.4404) pertenece a la familia de los aceros austeníticos (18-8 con 2% de molibdeno y contenido en carbono inferior a 0,035%), que se caracteriza por su elevada resistencia a la corrosión. En el caso de agua potable la corrosión puede llegar a ser nula.

APLICACIÓN

Producción y acumulación de agua caliente sanitaria (ACS) para uso doméstico o industrial. Idóneo para su montaje en instalaciones con paneles solares, al tener equipado una boca de inspección en acero inox AISI de diámetro interior DN400 para capacidades superiores a los 750 lts. tal y como se indica en el apartado 3.4.2. de la sección HE4-Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del Código Técnico de la Edificación. Esta boca de inspección es adicional a la boca en la que va montado el serpentín de calentamiento. También se dispone de bocas de inspección más pequeñas para 750 lts y volúmenes inferiores, así como para otro tipo de instalaciones (también suministrada como opción).

MATERIALES

Los materiales empleados en la construcción del inter-acumulador son:

Depósito:	Acero inoxidable AISI-316L
Brida de cabezal (lado depósito):	Acero inoxidable AISI-304
Cabezal:	Acero carbono ST-37.2
Tubos del haz tubular:	Acero inoxidable AISI-304
Placa portatubos:	Acero inoxidable AISI-304
Placas deflectoras:	Acero inoxidable AISI-304
Juntas:	EPDM CSA-90 (alta temperatura)

Bocas de inspección

Se suministran bocas de inspección adicionales en acero inox AISI 316L (Bridas en 304).

DN400 interior	Acumuladores con volumen superior a 750 l
DN200 interior	Acumuladores 750 l o inferior capacidad

Tiempo de calentamiento

Se suministran diferentes tipos de serpentín para cada capacidad, en función del tiempo de calentamiento necesario:

- TC1 Tiempo calentamiento en 1 hora
- TC2 Tiempo calentamiento en 2 horas
- TC1/2 Tiempo calentamiento en 1/2 hora (alta producción).

CÓDIGOS

El producto queda definido mediante el código de identificación, que se compone de los siguientes dígitos:

Ejemplo de código:

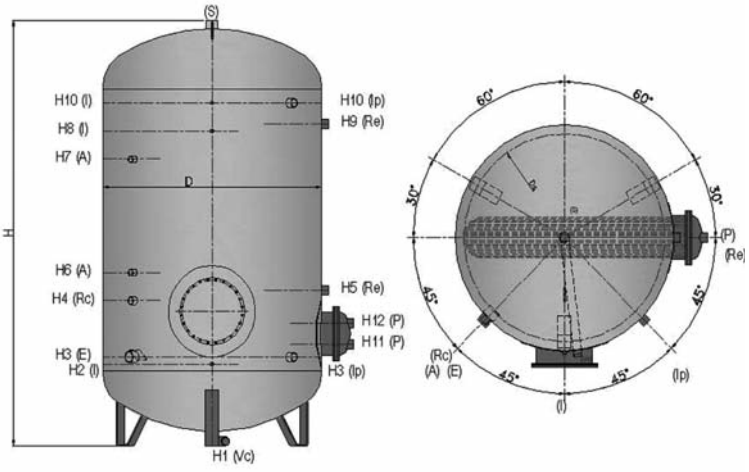
IV	150	TC1	6L	A	08	B	RFP

- Capacidad en litros/10
- Tiempo de calentamiento: (TC1/TC2)
- Código de materiales:
- Temperatura de diseño (circuito primario)
  - **B** Baja temperatura 95 ºC
  - **A** Alta temperatura (vapor, aceite térmico)
- Presión de diseño en bares
- **B**: con boca de inspección
- Código de tipo aislamiento
  RFP: aislamiento estándar.

AISLAMIENTOS

Se suministra aislamiento estándar de espuma de poliuretano flexible de 50 mm y coeficiente de conductividad térmica 0,038 W/m°K. Terminación exterior con funda skay de 0,28 mm y color rojo. Como opción se puede suministrar SIN AISLAMIENTO o con otro tipo de aislamiento y acabado exterior (funda para intemperie, chapa de aluminio, armaflex, lana de roca...)

Ver opciones en AISLAMIENTOS, Pag. 32.



CONDICIONES DE DISEÑO

	Presión diseño	Temperatura diseño
Depósito	8 bar	95ºC
Serpentín	8 bar	95ºC

Bajo petición se pueden suministrar acumuladores para otras presiones de diseño (6 y 10 bar), así como otras capacidades y dimensiones.

- **E** - Entrada agua fría
- **S** - Salida agua caliente
- Rc - Recirculación
- **A** - Ánodo de protección catódica
- **Re** - Resistencia eléctrica
- **Ip** - Salida a intercambiadores de placas externos
- **Vc** - Vaciado
- **I** - Instrumentación
- **P** - Conexiones a serpentín

DIMENSIONES PARA TODOS LOS MODELOS - TC1 - TC2 - TC1/2

Vol. (litros)	Dimensiones (mm)															Conexiones roscas gas hembra								
	D	Ds	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	E	S	Rc	A	Re	Ip	Vc*	I	P
200	450	370	1.413	80	288	338	488	638	688	1.038	938	988	1.138	80	288	2"	2"	1"1/2	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"	1/2"	1"1/4
300	550	447	1.544	160	393	443	593	743	793	1.143	1.043	1.093	1.243	160	393	2"	2"	1"1/2	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"	1/2"	1"1/4
500	700	543	1.611	153	423	473	623	673	823	1.173	1.073	1.123	1.273	153	423	2"	2"	1"1/2	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"	1/2"	1"1/4
750	750	685	2.086	103	386	436	836	936	1.036	1.636	1.536	1.461	1.736	103	386	2"	2"	1"1/2	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"	1/2"	1"1/4
1.000	850	777	2.125	53	399	449	949	849	1.099	1.649	1.549	1.474	1.749	53	399	2"	2"	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"	1"1/4
1.500	1.000	892	2.211	58	446	496	896	971	1.096	1.696	1.596	1.521	1.796	58	446	2"	2"	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"	2"
2.000	1.150	1.026	2.282	42	468	518	918	993	1.118	1.718	1.618	1.543	1.818	42	468	2"1/2	2"1/2	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"	2"
2.500	1.250	1.152	2.378	81	535	585	985	1.060	1.185	1.785	1.685	1.610	1.785	81	535	2"1/2	2"1/2	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"	2"
3.000	1.250	1.152	2.878	81	535	585	985	1.060	1.185	1.985	2.185	2.235	2.385	81	535	2"1/2	2"1/2	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"	2"
4.000	1.400	1.291	2.934	61	554	604	1.004	1.079	1.204	2.004	2.204	2.254	2.404	61	554	2"1/2	2"1/2	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"	2"
5.000	1.600	1.473	3.022	35	584	634	1.034	1.109	1.234	2.034	2.234	2.284	2.434	35	584	2"1/2	2"1/2	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"	2"

DATOS DE FUNCIONAMIENTO PARA PRODUCCIÓN ACS - CALENTAMIENTO POR CALDERA

TC1 - Tiempo de calentamiento: 1hora

Capacidad nominal (litros)	Código	Superficie intercambio (m^2)	Volumen serpentín (litros)	Potencia (kw)	Producción (litros/h)	Peso (kg)
200	IV020TC16LB08	0,37	1,1	9	223	71
300	IV030TC16LB08	0,56	1,7	14	338	99
500	IV050TC16LB08	0,94	2,8	23	567	144
750	IV075TC16LB08	1,41	4,3	35	851	199
1.000	IV100TC16LB08	1,87	5,7	46	1.128	245
1.500	IV150TC16LB08	2,81	8,6	69	1.696	343
2.000	IV200TC16LB08	3,75	11,5	92	2.263	425
2.500	IV250TC16LB08	4,69	14,4	115	2.830	565
3.000	IV300TC16LB08	5,62	17,2	138	3.391	590
4.000	IV400TC16LB08	7,50	23,0	184	4.526	825
5.000	IV500TC16LB08	9,27	28,7	230	5.654	965

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 85 a 65 °C y un secundario con agua de 10 a 45 ° C.

TC2 - Tiempo de calentamiento: 2horas

Capacidad nominal (litros)	Código	Superficie intercambio (m^2)	Volumen serpentín (litros)	Potencia (kw)	Producción (litros/h)	Peso (kg)
500	IV050TC26LB08	0,41	1,3	10	150	133
750	IV075TC26LB08	0,62	1,9	15	375	187
1.000	IV100TC26LB08	0,83	2,6	20	500	230
1.500	IV150TC26LB08	1,24	3,9	31	750	330
2.000	IV200TC26LB08	1,66	5,1	41	1.000	410
2.500	IV250TC26LB08	2,07	6,4	51	1.250	540
3.000	IV300TC26LB08	2,49	7,7	61	1.500	565
4.000	IV400TC26LB08	3,31	10,2	81	2.000	780
5.000	IV500TC26LB08	4,14	12,7	102	2.500	915

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 85 a 65 °C y un secundario con agua de 10 a 45 ° C.

TC1/2 - Tiempo de calentamiento: 1/2hora

Capacidad nominal (litros)	Código	Superficie intercambio (m^2)	Volumen serpentín (litros)	Potencia (kw)	Producción (litros/h)	Peso (kg)
500	IV050TC1/26LB08	1,66	5,1	41	1.000	169
750	IV075TC1/26LB08	2,49	7,7	61	1.500	226
1.000	IV100TC1/26LB08	3,31	10,2	81	2.000	275
1.500	IV150TC1/26LB08	4,97	15,2	122	3.000	374
2.000	IV200TC1/26LB08	6,63	20,3	163	4.000	465

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de 85 a 65 °C y un secundario con agua de 10 a 45 ° C.

INFORMACIÓN TÉCNICA

Depósito acumulador construido en acero inoxidable AISI 316L, apto para estar en contacto con agua potable, de acuerdo a la directiva 89/109/CEE. El acero inoxidable AISI-316L (1.4404) pertenece a la familia de los aceros austeníticos (18-8 con 2% de molibdeno y contenido en carbono inferior a 0,035%), que se caracteriza por su elevada resistencia a la corrosión. En el caso de agua potable la corrosión puede llegar a ser nula.

APLICACIÓN

Acumulación de agua caliente sanitaria (ACS) para uso doméstico o industrial. Idóneo para su montaje en instalaciones con paneles solares, al tener equipado una boca de inspección de diámetro interior DN400 para capacidades superiores a los 750 l tal y como se indica en el apartado 3.4.2. de la sección HE4-*Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria* del Código Técnico de la Edificación.

También se dispone de bocas de inspección más pequeñas para 750 l y volúmenes inferiores, así como para otro tipo de instalaciones (también suministrada como opción).

Bocas de inspección

Se suministran bocas de inspección adicionales en acero inox AISI 316L (Bridas en 304).

DN400 interior	Acumuladores con volumen superior a 750 l
DN200 interior	Acumuladores 750 l o inferior capacidad

Aislamientos

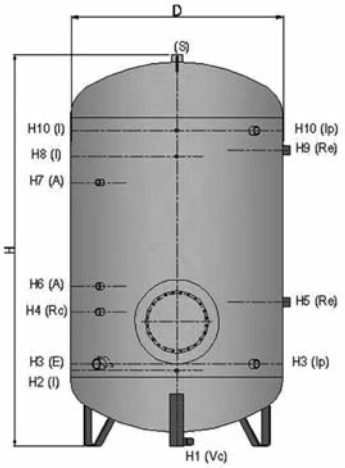
Se suministra aislamiento estándar de espuma de poliuretano flexible de 50 mm y coeficiente de conductividad térmica 0,038 W/m°K.
Terminación exterior con funda skay de 0,28 mm y color rojo.
Como opción se puede suministrar SIN AISLAMIENTO o con otro tipo de aislamiento y acabado exterior (funda para intemperie, chapa de aluminio, armaflex, lana de roca ...). Ver opciones en AISLAMIENTOS, Pag. 32

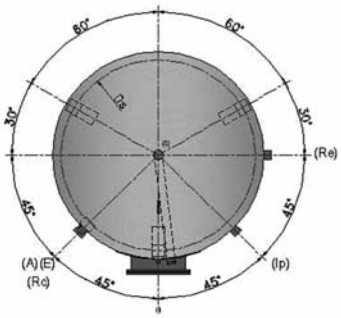
CÓDIGOS

El producto queda definido mediante el código de identificación, que se compone de los siguientes dígitos:

Ejemplo de código: **DV | 200 | 6L | 08 | B | RPF**

- Capacidad en litros/10
- Código de materiales: 6L: Inoxidables AISI 316L
- Presión de diseño en bares
- **B**: con boca de inspección
- Código de tipo aislamiento **RFP**: aislamiento estándar.





Presión diseño	Temperatura diseño
8 bar	95°C

Bajo petición se pueden suministrar acumuladores para otras presiones de diseño (6 y 10 bar), así como otras capacidades y dimensiones.

- **E** - Entrada agua fría
- **S** - Salida agua caliente
- **Rc** - Recirculación
- **A** - Ánodo de protección catódica
- **Re** - Resistencia eléctrica
- **Ip** - Salida a intercambiadores de placas externos
- **Vc** - Vaciado
- **I** - Instrumentación

DIMENSIONES

	Dimensiones (mm)													Conexiones roscas gas hembra							
Volumen (litros)	D	Ds	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	E	S	Rc	A	Re	Ip	Vc*	I
100	350	276	1.369	86	269	319	469	419	669	1.019	919	969	1.119	2"	2"	1"1/2	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"	1/2"
200	450	370	1.413	80	288	338	488	638	688	1.038	938	988	1.138	2"	2"	1"1/2	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"	1/2"
300	550	447	1.544	160	393	443	593	743	793	1.143	1.043	1.093	1.243	2"	2"	1"1/2	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"	1/2"
500	700	543	1.611	153	423	473	623	673	823	1.173	1.073	1.123	1.273	2"	2"	1"1/2	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"	1/2"
750	750	685	2.086	103	386	436	836	936	1.036	1.636	1.536	1.461	1.736	2"	2"	1"1/2	1"1/4	1"1/4	1"1/4	1"	1/2"
1.000	850	777	2.125	53	399	449	949	849	1.099	1.649	1.549	1.474	1.749	2"	2"	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"
1.500	1.000	892	2.211	58	446	496	896	971	1.096	1.696	1.596	1.521	1.796	2"	2"	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"
2.000	1.150	1.026	2.282	42	468	518	918	993	1.118	1.718	1.618	1.543	1.818	2"1/2	2"1/2	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"
2.500	1.250	1.152	2.378	81	535	585	985	1.060	1.185	1.785	1.685	1.610	1.785	2"1/2	2"1/2	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"
3.000	1.250	1.152	2.878	81	535	585	985	1.060	1.185	1.985	2.185	2.235	2.385	2"1/2	2"1/2	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"
4.000	1.400	1.291	2.934	61	554	604	1.004	1.079	1.204	2.004	2.204	2.254	2.404	2"1/2	2"1/2	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"
5.000	1.600	1.473	3.022	35	584	634	1.034	1.109	1.234	2.034	2.234	2.284	2.434	2"1/2	2"1/2	1"1/2	1"1/4	2"	2"	2"	1/2"

INFORMACIÓN TÉCNICA

POLYWARM® es un innovador tratamiento anticorrosivo interno compuesto por resinas adecuadas para la acumulación de agua potable según la directiva europea correspondiente 89/108/CEE. Su particular estructura molecular proporciona al producto de una alta elasticidad, elevada resistencia térmica y mecánica, y asegura una calidad de agua siempre pura y totalmente higiénica. Las principales ventajas del revestimiento POLYWARM ® son:

- Alta resistencia térmica - Temperatura de funcionamiento en continuo: 90°C
  Temperatura máxima puntual: 130°C - durante 4 horas
- Máxima elasticidad del revestimiento interno, que permite absorber completamente las dilataciones térmicas y solicitaciones mecánicas sin que se produzcan grietas o fisuras en el revestimiento.
- Elevada resistencia a la corrosión, garantizando la pureza del agua sanitaria almacenada.

Estas propiedades convierten a los productos con revestimiento interno POLYWARM ® en elementos idóneos para su uso como productores y acumuladores de agua caliente sanitarias en instalaciones alimentadas con paneles solares o cualquier otra fuente de energía térmica.

RESULTADO DE PRUEBA SOBRE PRODUCTOS TRATADOS CON RESVESTIMIENTO POLYWARM®

El producto POLYWARM ® ha sido sometido a diversas pruebas en laboratorios y organismos autorizados de la Unión Europea, con resultados favorables para la aplicación de este revestimiento en acumuladores de agua caliente sanitaria.

Prueba	Norma	Resultado	Laboratorio / Organismo
Medida de espesor	UNI EN ISO 1463 (equivalente a la norma española UNE-EN ISO 1463).	130-250 µm	CERMET
Adherencia del revestimiento	UNI EN ISO 2409 (equivalente a UNE EN ISO 2409)	El borde de la incisión está perfectamente intacto	CERMET
Resistencia al impacto	ISO 6277	Ningún signo de rotura (>100 cm x Kg)	CERMET
Prueba de plegado	ASTM D522-92	Alargamiento porcentual estimado >20% sin formación de grietas	CERMET
Corrosión en cámara de niebla salina	UNI ISO 9227 (equivalente a UNE EN ISO 9227	Sin variación después de 1 500 horas	CERMET
Resistencia a inmersión en solución a alta temperatura	4 horas a 130°C	No se forman grietas ni deformaciones superficiales	CERMET
Prueba de migración global	4 horas a 100°C en agua destilada	0,8-0,9 mg/dm^2 idóneo para contacto con agua potable a temperatura elevada	Agenzia Regionales per la tutela dell'Ambiente
Prueba de migración global	D.M.21/3/73 y actualizaciones	1,4 mg/dm^2 idóneo para contacto con agua potable a temperatura elevada (límite 10)	Stazione sperimentale per l'industria delle conserve alimentari in Parma
Prueba de migración global	Circular Ministerio Sanidad italiano del 2/12/78 n° 102	4,1 mg/dm^2 Idóneo para contacto con agua potable a temperatura elevada (límite 50)	Stazione sperimentale per l'industria delle conserve alimentari in Parma

PROTECCIÓN CATÓDICA

Es imprescindible dotar al producto Polywarm® de una protección catódica, a fin de cumplir las condiciones de GARANTÍA ofrecidas por SUICALSA, S.A. Dicha protección catódica se puede realizar por:

MG Ánodo de magnesio simple-test
CX Ánodo eléctrónico CORREX

PRODUCTOS CON REVESTIMIENTO POLYWARM®

SUICALSA ofrece una amplia gama de productos con revestimiento POLYWARM ®

ASSC	Interacumulador Polywarm® con serpentín de cobre aleteado extraible con boca inspección DN400	Pag. 20 / 21
DAB	Acumulador Polywarm® con boca inspección DN400	Pag. 22
ASF	Interacumulador Polywarm® con serpentín fijo	Pag. 23
ASF2DF	Interacumulador Polywarm® con doble serpentín fijo y doble fondo	Pag. 24
COMBI	Termoacumulador combinado	Pag. 25
ADH	Interacumulador Polywarm® con doble camisa	Pag. 26

INFORMACIÓN TÉCNICA

Interacumulador construido en acero carbono con revestimiento interno Polywarm®, idóneo para estar en contacto con agua potable, de acuerdo a la directiva 89/109/CEE. El intercambio de calor se produce a través de serpentines de calentamiento: 1 ó 2 unidades en función de la superficie de intercambio necesaria. Los serpentines están construidos con tubos de cobre aleteado y estañado, aptos para su uso con agua potable.

APLICACIÓN

Producción y acumulación de agua caliente sanitaria (ACS) para uso doméstico o industrial. Idóneo para su montaje en instalaciones con paneles solares, al tener equipado una boca de inspección de diámetro interior DN400 en capacidades superiores a los 750 lts. tal y como se indica en el apartado 3.4.2. de la sección HE4 - Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del Código Técnico de la Edificación.

AISLAMIENTO

Se suministra aislamiento estándar de espuma de poliuretano flexible de 50 mm y coeficiente de conductividad 0,038 W/m°K.
Terminación exterior con funda skay de 0,28 mm y color rojo. Como opción se puede suministrar SIN AISLAMIENTO o con otro tipo de aislamiento y acabado exterior (funda para intemperie, chapa de aluminio, armaflex, lana de roca …). Ver opciones en AISLAMIENTOS.

CÓDIGOS

Ejemplo de código:

ASSC	100	PW	08	RPF	CX

Capacidad en litros/10

Código de materiales:
PW: Revestimiento Polywarm

Presión de diseño en bares

Código de tipo aislamiento
RFP: aislamiento estándar

Código de protección catódica
CX: Ánodo CORREX

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Presión diseño		Temperatura diseño	
Depósito	Serpentín	Depósito	Serpentín
8 bar	8 bar	90°C	95°C

DATOS TÉCNICOS Y DE FUNCIONAMIENTO

Volumen (litros)	Superficie intercambio m² Serpentín inferior	Serpentín superior	Total	Solar Potencia (kw)	Producción (l/h)	Caldera Potencia (kw)	Producción (l/h)
200	0,76	---	0,76	9,9	283	22,0	541
300	0,76	---	0,76	9,9	283	22,0	541
500	1,53	---	1,53	19,9	570	44,4	1.091
750	2,27	---	2,27	29,5	846	65,8	1.617
1.000	3,17	---	3,17	41,2	1.181	91,9	2.258
1.500	4,54	---	4,54	59,0	1.692	131,7	3.236
2.000	5,26	---	5,26	68,4	1.960	152,5	3.747
2.500	6,34	---	6,34	82,4	2.362	183,9	4.518
3.000	5,26	3,17	8,43	109,6	3.142	244,5	6.006
4.000	5,26	5,26	10,52	136,8	3.920	305,1	7.497
5.000	6,34	6,34	12,68	164,8	4.725	367,7	9.035

Los datos térmicos están calculados para las siguientes condiciones:

SOLAR:

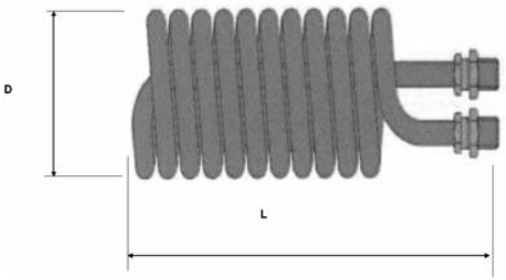
Primario - Agua de 60 a 50 °C
Secundario - Agua de 15 a 45 °C

CALDERA:

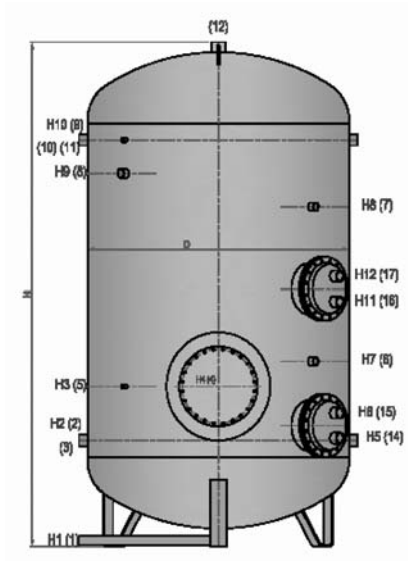
Primario - Agua de 85 a 65 °C
Secundario - Agua de 15 a 50 °C

SERPENTINES DE COBRE ALETEADO ESTAÑADO

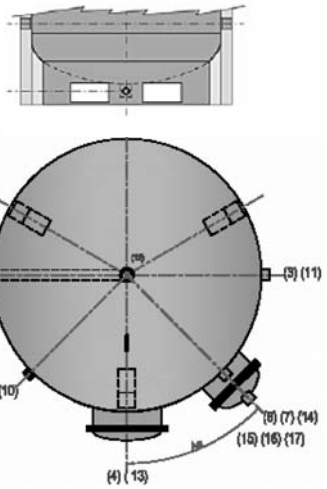
Código serpentín	Superficie intercambio (m²)	L (mm)	D (mm)	Conexiones
SC08	0,76	380	142	1"
SC16	1,53	450	170	1"
SC23	2,27	570	170	1"
SC32	3,17	650	190	1"
SC46	4,54	750	190	1"1/4
SC53	5,26	850	190	1"1/4
SC63	6,34	980	190	1"1/4



DIMENSIONES - CAPACIDAD ≥ 1000 LITROS



Para capacidades de 1500 a 5000 l las patas se sustituyen por peanas con huecos para facilitar el manejo del acumulador para traspaleta o carretilla



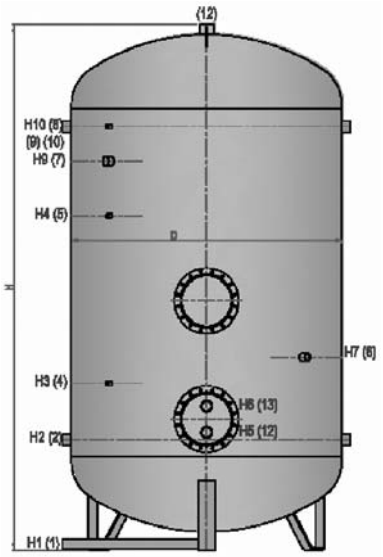
1 Vaciado - 3/4" Gas F (de 200 a 1000 lts)
2 Entrada agua fría sanitaria
3 Salida a intercambiador externo
4 Boca de inspección
5 Conexión para termostato - 1/2" Gas F
6/7 Anodo protección catódica - 1"1/4 Gas F
8 Conexión para resistencia eléctr.- 1"1/2 Gas F
9 Recirculación
10 Conexión para termómetro - 1/2" Gas F
11 Retorno de intercambiador externo
12 Salida agua caliente sanitaria
13 Vaciado - 1" Gas F (mayores de 1000 lts.)
14 Entrada de intercambiador inferior
15 Salida de intercambiador inferior
16 Entrada de intercambiador superior
17 Salida de intercambiador superior

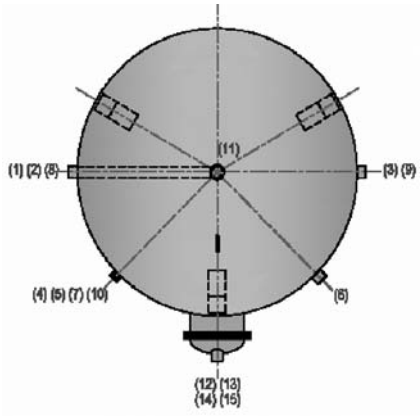
Df: Diámetro de acumulador sin aislamiento
De: Diámetro acumulador con aislamiento

A: Altura necesaria de sala caldera para poder levantar / tumbar el acumulador

Volumen (litros)	Dimensiones (mm)																	Roscas gas hembra				Ac (°)
	Df	De	H	A	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	Ø Interior boca	2-3-11 9	12	14-15 (*)	16-17 (*)	
1.000	850	950	2.192	2.235	89	454	739	739	544	594	1.389	---	1.660	1.814	---	---	420	1"1/2	1"1/2	1"	---	60
1.500	950	1.050	2.497	2.545	106	492	777	777	572	642	1.077	---	1.947	2.102	---	---	420	1"1/2	2"	1"1/4	---	55
2.000	1.100	1.200	2.574	2.635	93	534	934	809	604	674	1.059	1.899	1.944	2.124	---	---	420	2"	2"	1"1/4	---	45
2.500	1.200	1.300	2.732	2.800	121	627	1.027	902	697	767	1.152	1.992	2.092	2.217	---	---	420	2"	2"	1"1/4	---	45
3.000	1.250	1.350	2.918	2.985	137	603	1.003	878	673	743	1.128	2.168	2.284	2.443	1.473	1.543	420	2"	2"	1"1/4	1"1/4	45
4.000	1.450	1.550	2.922	3.015	111	642	1.042	917	712	782	1.167	2.107	2.210	2.382	1.462	1.532	420	2"	2"	1"1/4	1"1/4	45
5.000	1.600	1.700	2.959	3.065	92	646	1.046	921	716	786	1.171	2.121	2.241	2.396	1.416	1.486	420	2"	2"	1"1/4	1"1/4	45

DIMENSIONES -CAPACIDAD ≤ 750 LITROS





1 Vaciado - 3/4" Gas F (de 200 a 1000 lts)
2 Entrada agua fría sanitaria
3 Conexión para unión con otros acumuladores
4/5 Conexión para termostato - 1/2" Gas F
6 Ánodo protección catódica - 1"1/4 Gas F
7 Conexión para resistencia eléctr.-1"1/2 Gas F
8/9 Conexiones para recirculación
10 Conexión para termómetro - 1/2" Gas F
11 Salida agua caliente sanitaria
12 Entrada de intercambiador inferior
13 Salida de intercambiador inferior

Volumen (litros)	Dimensiones (mm)															Roscas gas hembra		
	Df	De	H	A	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H9	H10	H11	H12	Ø Interior boca	2-3/8-9	11	12-13
200	450	550	1.441	1.463	64	316	511	961	376	426	701	1.066	1.176	826	876	220	1"1/4	1"1/4	1"
300	550	650	1.550	1.578	123	400	595	1.045	460	510	785	1.150	1.260	910	960	220	1"1/4	1"1/4	1"
500	650	750	1.841	1.873	114	416	611	1.061	476	526	850	1.391	1.526	926	976	220	1"1/4	1"1/4	1"
750	750	850	2.138	2.174	101	433	718	1.268	543	593	968	1.658	1.793	1.093	1.143	300	1"1/4	1"1/4	1"

INFORMACIÓN TÉCNICA

Depósito acumulador construido en acero carbono con revestimiento interno Polywarm®, idóneo para estar en contacto con agua potable, de acuerdo a la directiva 89/109/CEE.

APLICACIÓN

Acumulación de agua caliente sanitaria (ACS) para uso doméstico o industrial. Idóneo para su montaje en instalaciones con paneles solares, al tener equipado una boca de inspección de diámetro interior DN400 para capacidades superiores a los 750 lts. tal y como se indica en el apartado 3.4.2. de la sección HE4-Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del Código Técnico de la Edificación.

APLICACIÓN

Se suministra aislamiento estándar de espuma de poliuretano flexible de 50 mm y coeficiente de conductividad térmica 0,038 W/m°K. Terminación exterior con funda skay de 0,28 mm y color rojo. Como opción se puede suministrar SIN AISLAMIENTO o con otro tipo de aislamiento y acabado exterior (funda para intemperie, chapa de aluminio, armaflex, lana de roca …). Ver opciones en AISLAMIENTOS.

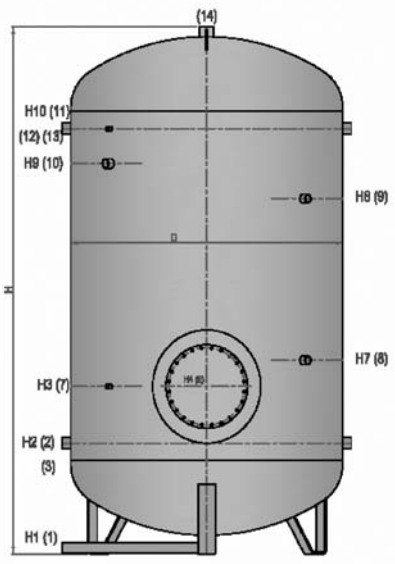
CÓDIGOS

El producto queda definido mediante el siguiente código:

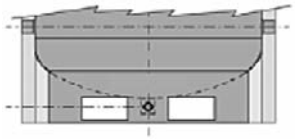
Ejemplo

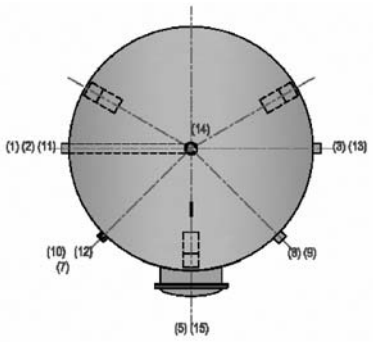
DAB	200	PW	08	RPF	CX

- 200: Capacidad en litros/10
- PW: Código de materiales — **PW**: Revestimento Polywarm®
- 08: Presión de diseño en bares
- RPF: Código de tipo aislamiento — **RPF**: Aislamiento estándar
- CX: Código protección catódica — CX: Ánodo CORREX



Para capacidades de 1500 a 5000 l las patas se sustituyen por peanas con huecos para facilitar el manejo del acumulador para traspaleta o carretilla





Df: Diámetro de acumulador sin aislamiento
De: Diámetro acumulador con aislamiento
H: Altura total
A: Altura necesaria de sala caldera para poder levantar / tumbar el acumulador

CONDICIONES DE DISEÑO

Presión diseño	Temperatura diseño
8 bar	95°C

CONEXIONES

1 Vaciado - 3/4" Gas F (de 200 a 1000 l)
2 Entrada agua fría sanitaria
3 Salida a intercambiador externo
5 Boca de inspección
7 Conexión para termostato - 1/2" Gas F
8/9 Anodo protección catódica - 1"1/4 Gas F
10 Conexión para resistencia eléctrica - 1"1/2 Gas F
11 Recirculación
12 Conexión para termómetro - 1/2" Gas F
13 Retorno de intercambiador externo
14 Salida agua caliente sanitaria
15 Vaciado - 1" Gas F (mayores de 1000 l)

DIMENSIONES

Volumen (litros)	Dimensiones (mm)													Conexiones rosca gas hembra			Peso (kg)
	Df	De	H	A	H1	H2	H3	H4	H7	H8	H9	H10	Ø Interior 5	2-3 / 11-13	14	15	
200	450	550	1.441	1.463	64	316	511	401	751	---	1.041	1.176	220	1"1/4	1"1/4	---	49
300	550	650	1.550	1.578	123	400	595	485	835	---	1.125	1.260	220	1"1/4	1"1/4	---	62
500	650	750	1.841	1.873	114	416	611	501	976	---	1.391	1.526	220	1"1/4	1"1/4	---	85
750	750	850	2.138	2.174	101	433	718	568	1.118	---	1.658	1.793	300	1"1/4	1"1/4	---	118
1.000	850	950	2.192	2.235	89	454	739	739	1.139	---	1.679	1.814	420	1"1/2"	1"1/2	---	155
1.500	950	1.050	2.498	2.630	107	493	768	778	1.303	---	1.986	2.103	420	1"1/2"	2"	1"	213
2.000	1.100	1.200	2.575	2.560	94	535	935	809	810	2.000	2.000	2.125	420	2"	2"	1"	258
2.500	1.200	1.300	2.712	2.776	122	618	1.018	902	893	2.083	2.083	2.208	420	2"	2"	1"	305
3.000	1.250	1.350	2.919	2.982	138	604	1.004	878	929	2.269	2.319	2.444	420	2"	2"	1"	346
4.000	1.450	1.550	2.925	3.010	114	645	1.045	917	920	2.290	2.260	2.385	420	2"	2"	1"	528
5.000	1.600	1.700	2.959	3.061	92	646	1.046	921	896	2.321	2.271	2.396	420	2"	2"	1"	665

INFORMACIÓN TÉCNICA

Interacumulador construido en acero carbono con revestimiento interno Polywarm®, idóneo para estar en contacto con agua potable, de acuerdo a la directiva 89/109/CEE. Serpentín fijo soldado al cuerpo del acumulador construido igualmente en acero carbono con revestimiento Polywarm®.

APLICACIÓN

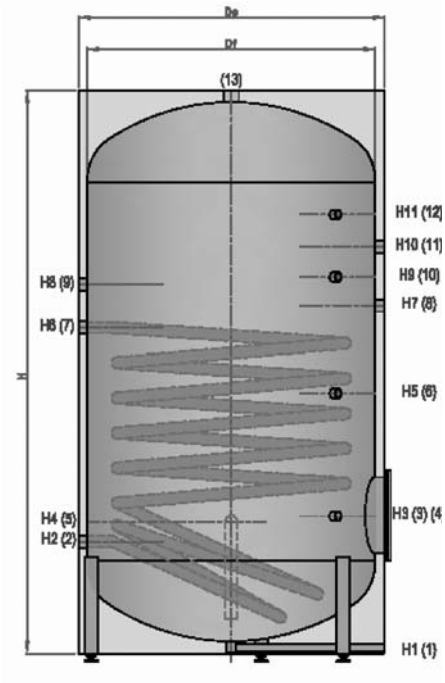
Producción de agua caliente sanitaria (ACS) para uso doméstico o industrial.

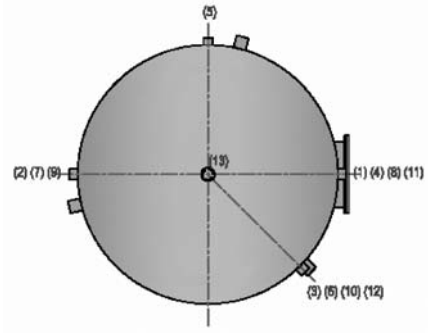
AISLAMIENTO

Se suministra el siguiente aislamiento estándar :

Capacidades 150 a 500 l: Poliuretano expandido rígido, exento de gases perjudiciales para la capa de ozono. Terminación exterior en chapa prelacada zincada en color gris A partir de Marzo'09, la terminación será en funda skay gris de 0,28 mm

Capacidad 750 l: Poliuretano flexible de 100 mm y coeficiente de conductividad térmica 0,038 W/m°K. Terminación exterior con funda skay gris de 0,28 mm.





CONDICIONES DE DISEÑO

Volumen (litros)	Presión diseño		Temperatura diseño	
	Depósito	Serpentín	Depósito	Serpentín
150-750	10 bar	12 bar	90 °C	95 °C

1	Vaciado - 3/4" Gas F
2	Salida circuito primario
3	Conexión para termostato - 1/2" Gas F
4	Boca de inspección
5	Entrada agua fría sanitaria
6	Conexión para termostato - 1/2" Gas F
7	Entrada circuito primario
8	Anodo protección catódica - 1" 1/4 Gas F
9	Conexión para recirculación
10	Conexión instrumentación- 1/2" Gas F
11	Conexión resistencia eléctrica - 1"1/2 Gas F
12	Conexión para termómetro - 1/2" Gas F
13	Salida agua caliente sanitaria

DIMENSIONES

Volumen (litros)	Dimensiones (mm)														Ø Interior boca inspecc.	Roscas gas hembra				Peso (kg)
	Df	De	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11		2-7	5	9	13	
150	400	510	1.415	53	290	310	330	750	830	875	980	850	1.030	1.170	120	1"	3/4"	3/4"	1"1/4"	62
200	450	560	1.435	53	300	320	350	720	900	945	1.050	920	1.040	1.180	120	1"	3/4"	3/4"	1"1/4"	71
300	550	670	1.490	53	325	375	410	685	865	910	1.015	885	1.065	1.205	160	1"	1"	1"	1"1/4"	91
400	600	720	1.770	53	340	390	415	760	940	990	1.090	960	1.330	1.470	160	1"	1"	1"	1"1/4"	135
500	650	790	1.800	53	355	405	425	895	1.075	1.122	1.225	1.095	1.340	1.480	160	1"	1"	1"	1"1/4"	154
750	750	950	2.110	53	380	435	445	1.100	1.280	1.327	1.430	1.370	1.570	1.760	160	1"1/4"	1"	1"	1"1/4"	172

CÓDIGOS

El producto queda definido mediante el código de identificación:

Ejemplo:

Capacidad en litros/10

Código de materiales:
PW: revest. Polywarm®

Presión de diseño en bares

B: con boca de inspección

Código de tipo aislamiento
RG: aislamiento estándar.

Código de protección catódica

DATOS TÉCNICOS Y DE FUNCIONAMIENTO

Volumen (litros)	Superficie intercambio (m²)	Potencia (kw)	Producción (l/h)
150	0,8	20,8	511
200	1,1	28,6	702
300	1,2	31,2	766
400	1,5	37,5	921
500	2,0	50,0	1.229
750	3,0	75,0	1.842

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de caldera a 80ºC y un secundario con agua de 10 a 45 °C en continuo.

ASF2DF — Interacumulador Polywarm® con doble serpentín fijo y doble fondo

INFORMACIÓN TÉCNICA

Interacumulador construido en acero carbono con revestimiento interno Polywarm®, idóneo para estar en contacto con agua potable, de acuerdo a la directiva 89/109/CEE. Serpentines fijos soldados al cuerpo del acumulador construido igualmente en acero carbono con revestimiento Polywarm®. La introducción del doble fondo permite mejorar la calidad de la desinfección térmica anti-legionela, al impedir que quede volumen de agua sanitaria sin calentarse en la parte inferior del acumulador.

APLICACIÓN

Producción de agua caliente sanitaria (ACS) para uso doméstico o industrial.

AISLAMIENTO

Se suministra el siguiente aislamiento estándar :

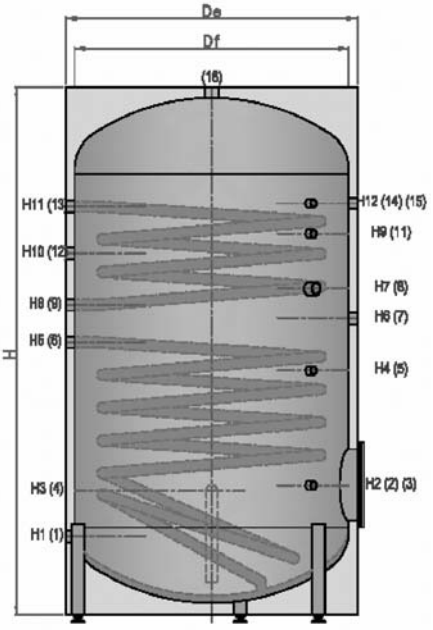
Capacidades **300** a **500 l**: Poliuretano expandido rígido, exento de gases perjudiciales para la capa de ozono. Terminación exterior en chapa prelacada zincada en color gris. A partir de Marzo'09, la terminación será en funda skay gris de 0,28 mm

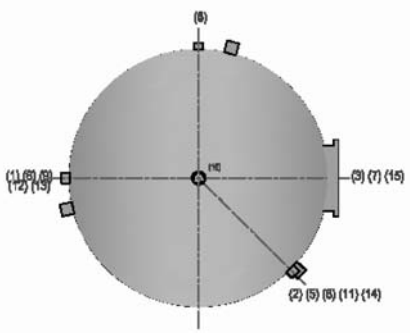
Capacidad **750 l**: Poliuretano flexible de 100 mm y coeficiente de conductividad térmica 0,038 W/m°K. Terminación exterior con funda skay de 0,28 mm.

CÓDIGOS

ASF2DF	030	PW	10	RG	CX

- 030: Capacidad en litros/10
- PW: Código de materiales — PW: Revestimento Polywarm®
- 10: Presión de diseño en bares
- RG: Código de tipo aislamiento — RG: Aislamiento estándar
- CX: Código protección catódica





CONDICIONES DE DISEÑO

Volumen (litros)	Presión diseño		Temperatura diseño	
	Depósito	Serpentín	Depósito	Serpentín
300-750	10 bar	12 bar	90 °C	95 °C

1 Salida serpentín inferior
2 Conexión para termostato - 1/2" Gas F
3 Boca de inspección
4 Entrada agua fría sanitaria
5 Conexión para termostato - 1/2" Gas F
6 Entrada serpentín inferior
7 Anodo protección catódica - 1" 1/4 Gas F
8 Conexión para resistencia eléctrica 1/2" Gas F
9 Salida serpentín superior
11 Conexión instrumentación- 1/2" Gas F
12 Conexión para recirculación
13 Entrada serpentín superior
14 Conexión para instrumentación - 1"1/2 Gas F
15 Ánodo protección catódica - 1/4" Gas F
16 Salida agua caliente sanitaria

DIMENSIONES

Volumen (litros)	Dimensiones (mm)															Ø Interior boca inspecc.	Roscas gas hembra	Peso (kg)
	Df	De	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12		1-4-6-9-12-13-16	
300	550	670	1.520	210	405	440	715	895	925	965	985	1.105	1.105	1,225	1.235	160	1"	118
400	600	720	1.795	217	415	440	785	965	1.010	1.050	1.065	1.245	1.275	1.485	1.495	160	1"	129
500	650	790	1.835	239	440	460	930	1.110	1.142	1.180	1.205	1.325	1.335	1.505	1.515	160	1"	150
750	750	950	2.187	272	482	492	1.102	1.327	1.367	1.407	1.422	1.572	1.597	1.797	1.807	160	1"1/4	199

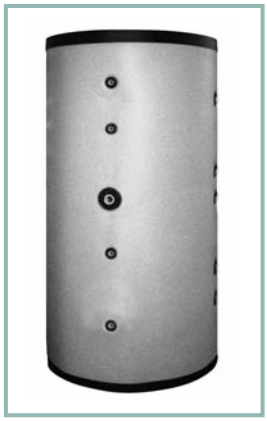
DATOS TÉCNICOS Y DE FUNCIONAMIENTO

Volumen (litros)	Serpentín inferior			Serpentín superior		
	Superficie (mm)	Potencia (kw)	Producción (l/h)	Superficie (m²)	Potencia (kw)	Producción (l/h)
300	1,58	41,8	1.009	0,6	15,6	384
400	1,9	47,5	1.166	1,1	27,5	676
500	2,62	65,5	1.609	0,9	22,5	553
750	3,59	89,7	2.204	1,3	32,5	798

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de caldera a 80ºC y un secundario con agua de 10 a 45 °C en contínuo.

INFORMACIÓN TÉCNICA

El termoacumulador COMBI se constituye de un depósito para agua de circuito primario conectado a un circuito de calentamiento (caldera u otra fuente de calor), y de un acumulador interior para agua caliente sanitaria (ACS) construido este último en acero carbono con revestimiento Polywarm®. En el caso de los termo-acumuladores COMBI 2 / COMBI 3 se dispone además de 1 ó 2 serpentines adicionales construidos en acero carbono como apoyo a la fuente de calor principal, o bien como calentamiento de fluido secundario de otro circuito anexo.



APLICACIÓN

Producción y acumulación de agua caliente sanitaria (ACS) y de producción de fluido de calentamiento de otros circuitos. Permite mejorar la flexibilidad de reacción de la caldera u otro sistema de calentamiento.

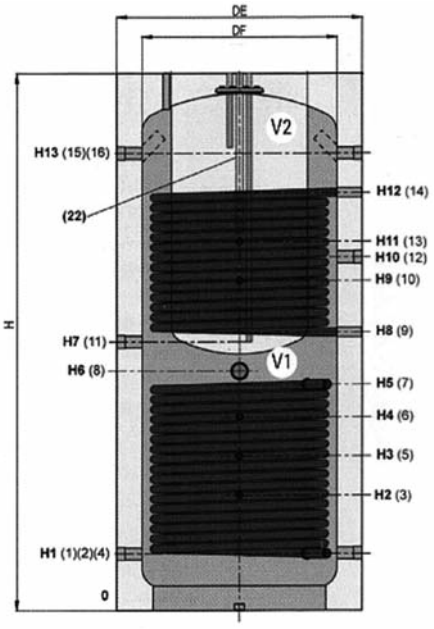
AISLAMIENTO

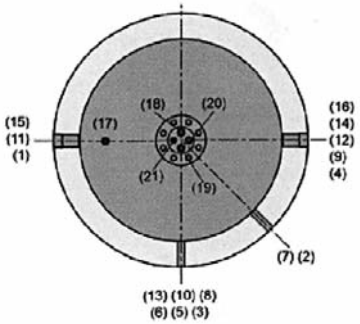
Se suministra aislamiento estándar formado por poliuretano flexible de 100 mm de espesor y conductividad térmica de 0,038 W/m°K. Terminación exterior con funda skay de color gris y tapas superior e inferior de PVC flexible.

CÓDIGOS

Ejemplo: CB* | 057 | ACPW | RFP

- CB* — Modelo COMBI 2/3: CB2/CB3
- 057 — Capacidad en litros/10
- ACPW — Código de materiales
  - AC: acero carbono
  - PW: revest. Polywarm®
- RFP — Código tipo aislamiento
  - RFP: aislamiento estándar





CONDICIONES DE DISEÑO

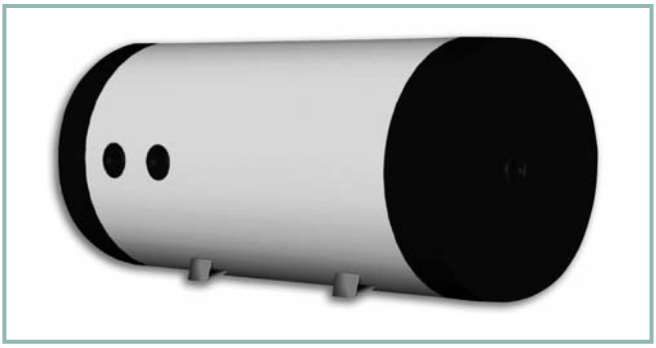
Termoacumulador (V1)		Acumulador ACS (V2)		Intercambiadores	
P max	T max	P max	T max	P max	T max
3 bar	95 °C	6bar	90 °C	12 bar	95 °C

1	Entrada caldera 1/2" Gas F
2	Salida serpentín inferior 1"Gas F
3	Sonda 1/2" Gas F
4	Entrada de caldera 1" 1/2 Gas F
5/6	Sonda 1/2" Gas F
7	Entrada serpentín inferior 1" Gas F
8	Resistencia eléctrica 2" Gas F
9	Salida serpentín superior 1" Gas F
10	Sonda 1/2 Gas" F
10	Sonda 1/2 Gas" F
11	Entrada de caldera 1"1/2 Gas M
12	Salida a caldera de apoyo 1"1/2 Gas M
13	Sonda 1/2 Gas F
14	Entrada serpentín superior 1" 1/2 Gas F
15	Retorno de caldera 1" 1/2 Gas M
16	Retorno de caldera de apoyo 1" 1/2 Gas M
17	Purgador 1/2"
18	Entrada ACS 3/4 Gas F
19	Salida ACS 3/4" Gas F
20	Recirculación
21	Sonda 1/2 Gas F
22	Protección catódica

DIMENSIONES

Volumen (litros)	Df	De	H	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	Peso (kg)
570	650	850	1.910	220	445	603	760	860	920	1.035	1.020	1.225	1.260	1.420	1.460	1.610	162
750	790	990	1.880	238	463	581	698	798	838	944	958	1.078	1.160	1.278	1.398	1.558	195
1.000	790	990	2.170	228	463	621	778	908	963	1.084	1.118	1.388	1.420	1.638	1.678	1.838	226
1.500	790	1.150	2.260	276	511	724	936	996	1.056	1.164	1.206	1.436	1.498	1.686	1.726	1.886	322
2.000	1.110	1.300	2.360	321	546	724	901	1.001	1.071	1.185	1.241	1.471	1.533	1.721	1.761	1.951	397

Volumen (litros)	Volumen acumulación ACS (litros)	Superficie circuito sanitario (m²)	Volumen serpentín inferior (litros)	Superficie serpentín inferior (m²)	Vol. serpentín superior (litros)	Superficie serpentín superior (m²)
570	146	1,3	18	2,8	12	1,9
800	191	1,6	20	3,1	16	2,4
1.000	226	1,8	24	3,7	20	3,1
1.500	412	2,5	32	4,9	23	3,5
2.000	566	3,1	35	5,4	27	4,1



INFORMACIÓN TÉCNICA

Interacumulador construido en acero carbono con revestimiento interno Polywarm®, idóneo para estar en contacto con agua potable, de acuerdo a la directiva 89/109/CEE. El intercambio térmico se realiza a través de una camisa cilíndrica situada en el interior del depósito. Dispone de unos soportes con los cuales puede instalarse de forma horizontal o vertical, aunque la posición horizontal es la más recomendable. El montaje vertical supone una reducción del volumen útil de acumulación y una reducción de la eficiencia térmica del interacumulador.

APLICACIÓN

Producción de agua caliente sanitaria (ACS) para uso doméstico o industrial.

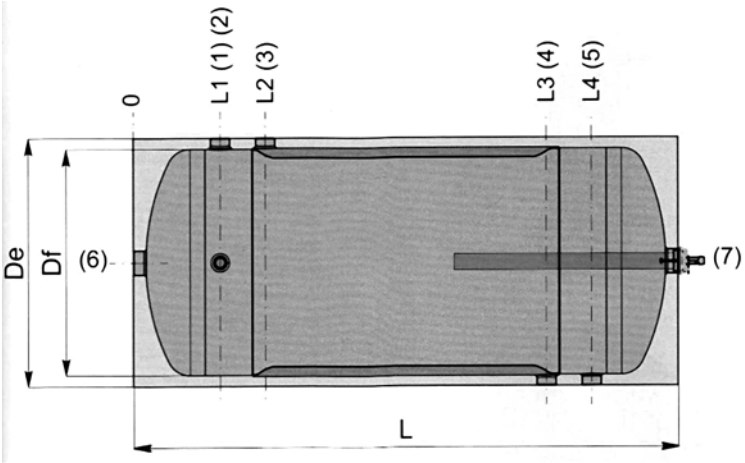
AISLAMIENTO

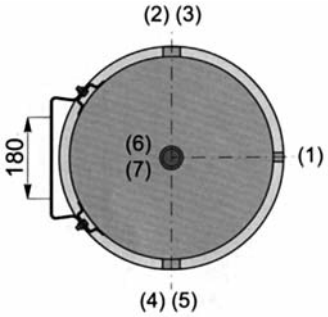
Se suministra aislamiento estándar de poliuretano rígido, de conducibilidad térmica 0,0035 W/m°C. La terminación exterior se realiza en chapa prelacada zincada en color gris y tapas termoconformadas de color negro.

CÓDIGOS

ADH	015	PW	06	RG	CX

- 015: Capacidad en litros/10
- PW: Código de materiales — PW: revest. Polywarm
- 06: Presión diseño en bares
- RG: Código tipo aislamiento — RG: aislamiento estándar
- CX: Código de protección catódica





DIMENSIONES

Volumen (litros)	Df	Dc	L	L1	L2	L3	H4	Conexiones 2-3-4-5
80	400	456	770	165	260	610	605	1"
100	400	456	870	165	260	660	755	1"
150	450	510	1.086	173	268	818	913	1"
200	500	560	1.170	190	285	885	980	1"
300	550	610	1.590	200	295	1.295	1.390	1"

1. Instrumentación 1/2 " Gas F
2. Salida agua caliente sanitaria
3. Entrada circuito primario (camisa)
4. Salida circuito primario (camisa)
5. Entrada agua fría sanitaria
6. Recirculación/Resistencia eléctrica 1"1/4 Gas F
7. Anodo protección catódica - 1" 1/4 Gas F

DATOS TÉCNICOS Y DE FUNCIONAMIENTO

Volumen (litros)	Superficie intercambio (m^2)	Potencia (kw)	T. calentamiento (min.)	Producción (litros/h)	Peso (k)
80	0,36	1,38	27	190	24
100	0,54	111,6	24	263	30
150	0,82	151,8	26	372	41
200	1,00	202,5	25	508	49
300	1,40	243,1	31	606	65

CONDICIONES DE DISEÑO

Presión diseño		Temperatura diseño	
Depósito	Camisa	Depósito	Camisa
6 bar	1,5 bar	90 °C	95 °C

Los datos térmicos están calculados para un primario con agua de caldera a 80 °C y un secundario con agua de 10 a 45 °C en contínuo.

INFORMACIÓN TÉCNICA

El acumulador de agua refrigerada ARZ ha sido diseñado para trabajar en instalaciones de refigeración, con objeto de aumentar la inercia térmica de las mismas. De esta forma, se evita que al trabajar con bajo contendio de agua, debido a la rápida variación de temperatura, se verifique un número elevado de encendidos del sistema, repercutiendo en un aumento de la duración del grupo frigorífico.
Los acumuladores ARZ están construidos en acero al carbono zincado mediante tratamiento por inmersión.

APLICACIÓN

Acumulación de agua fría en instalaciones de refrigeración.

TRATAMIENTO ANTICORROSIVO

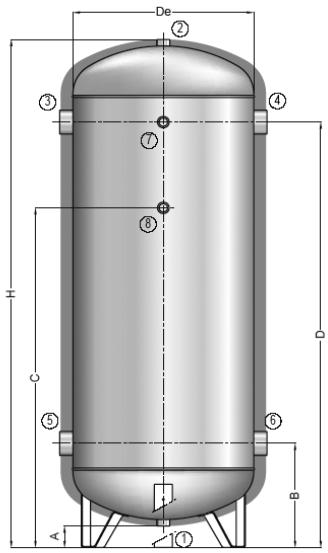
Toda la superficien del depósito está zincada mediante inmersión en caliente del mismo en un baño de zinc con una pureza no inferior al 98,25 % (UNE EN 1179).

AISLAMIENTO

Se suministra el siguiente aislamiento estándar :

Capacidades 150 a 1000 l: Polietileno expandido rígido (conductividad 0,035 W/m°K) ecológico, exento de gases perjudiciales para la capa de ozono. Terminación exterior en chapa prelacada zincada en color gris. A partir de Marzo'09, la terminación será en funda skay gris de 0,28 mm.

Capacidades 1500 a 5000 l: Polietileno expandido de células abiertas anticondensación de 20 mm. Terminación exterior en funda de skay de 0,28 mm de color azul.



1 Vaciado
2 Válvula de seguridad
3 Toma de conexionado a la instalación
4 Toma de conexionado a la instalación
5 Toma de conexionado a la instalación
6 Toma de conexionado a la instalación
7 Instrumentación
8 Instrumentación

CONDICIONES DE DISEÑO

Presión diseño	Temperatura diseño
6 bar	-10 / 50 °C

CÓDIGOS

Ejemplo de código: ARZ | 150 | GZ | 06 | RAP

Capacidad en litros/10

GZ: Tratamiento anticorrosivo

Presión de diseño en bares

Código de tipo aislamiento
RAP: Aislamiento std (>1000 l)
RG: Aislamiento std (≤ 1000 l)

CONDICIONES DE DISEÑO

Volumen (litros)	Dimensiones (mm)						Conexiones gas hembra		
	De	H	A	B	C	D	1 - 2	3 - 4 - 5 - 6	7 - 8
100	400	1.007	73	287	592	792	1"1/4	1"1/2	1/2"
200	450	1.407	68	297	927	1.177	1"1/4	1"1/2	1/2"
300	550	1.519	129	404	994	1.244	1"1/4	2"	1/2"
500	650	1.811	121	441	1.241	1.491	1"1/4	3"	1/2"
750	750	2.108	108	458	1.458	1.758	1"1/4	3"	1/2"
1.000	850	2.162	96	479	1.479	1.779	1"1/4	3"	1/2"
1.500	950	2.473	113	538	1.748	2.048	2"	3"	1/2"
2.000	1.100	2.544	95	564	1.774	2074	2"	3"	1/2"
3.000	1.250	2.889	140	664	1.964	2.364	2"	4"	1/2"
4.000	1.450	2.996	116	706	2.006	2.406	2"	4"	1/2"
5.000	1.600	3.087	97	742	2.042	2442	2"	4"	1/2"

Depósito de inercia en acero al carbono

INFORMACIÓN TÉCNICA

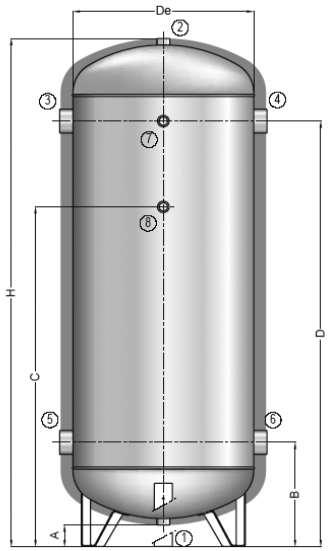
Muchas instalaciones de refrigeración o calefacción precisan de depósitos para aumentar la inercia térmica del sistema, a fin de evitar un número elevado de encendidos del grupo frigorífico o caldera, cuando se producen rápidas variaciones de temperatura.
Los depósitos de inercia están construidos en acero al carbono ST-37-2, y pintados exteriormente con pintura galvánica.

APLICACIÓN

Acumulación de agua fría / caliente en sistemas de refrigeración / calefacción.

AISLAMIENTO

Se suministra con aislamiento estándar de espuma de poliuretano flexible de 50 mm y coeficiente de conductividad térmica 0,038 W/m°K. Terminación exterior en funda de skay. No obstante, a petición del cliente se puede suministrar con otros tipos de aislamiento. Ver opciones en AISLAMIENTOS (Pag. 32).



BOCAS DE INSPECCIÓN

Se suministran bocas de inspección adicionales en acero al carbono ST-37.2

DN 400	Acumuladores con volumen superior a750 l
DN 200	Acumuladores de 750 l o inferior capaciad

1	Vaciado
2	Válvula de seguridad
3	Toma de conexionado a la instalación
4	Toma de conexionado a la instalación
5	Toma de conexionado a la instalación
6	Toma de conexionado a la instalación
7	Instrumentación
8	Instrumentación

CONDICIONES DE DISEÑO

Presión diseño	Temperatura diseño
6 bar	-10 / 85 °C

CÓDIGOS

Ejemplo de código: DI | 200 | AC | 06 | RAP

- Capacidad en litros/10
- AC: Código de materiales
- Presión de diseño en bares
- Código de tipo aislamiento

DIMENSIONES

Volumen (litros)	Dimensiones (mm)						Conexiones gas hembra		
	De	H	A	B	C	D	1 - 2	3 - 4 - 5 - 6	7 - 8
100	350	1.363	75	319	919	1.119	1"1/4	1"1/2	1/2"
200	450	1.407	68	338	938	1.138	1"1/4	1"1/2	1/2"
300	550	1.538	148	443	1.043	1.243	1"1/4	2"	1/2"
500	700	1.604	143	473	1.073	1.273	1"1/4	3"	1/2"
750	750	2.079	93	435	1.535	1.735	1"1/4	3"	1/2"
1.000	850	2.118	81	449	1.549	1.749	1"1/42	3"	1/2"
1.500	1.000	2.212	79	496	1.596	1.796	2"	3"	1/2"
2.000	1.150	2.274	62	518	1.618	1.818	2"	3"	1/2"
2.500	1.250	2.370	101	585	1.685	1885	2"	4"	1/2"
3.000	1.250	2.870	101	585	2.185	2.385	2"	4"	1/2"
4.000	1.400	2.927	81	604	2.204	2.404	2"	4"	1/2"
5.000	1.600	3.014	55	634	2.234	2.434	2"	4"	1/2"

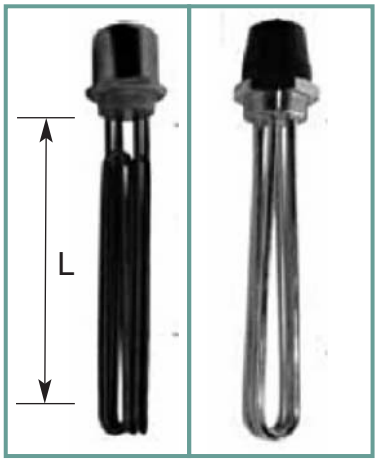
A petición del cliente se pueden construir depósitos de inercia con otras dimensiones, conexiones embridadas, boca de registro, versión horizontal, etc de acuerdo a las necesidades.

RESISTENCIAS ELÉCTRICAS DE APOYO

Los acumuladores de SUICALSA disponen de manguitos de conexión para poder montar opcionalmente resistencias eléctricas de apoyo. Estas resistencias se pueden montar como apoyo al sistema de calentamiento principal, a fin de evitar arranques innecesarios de la caldera cuando el consumo de agua caliente no es muy grande.

SUICALSA suministra resistencias eléctricas construidas en cobre o en acero inoxidable, para un rango de potencias eléctricas de 1 a 18 kW (Cu) o bien de 1 a 9 kW (Inox.).

En cuanto a la adecuación del empleo de resistencias eléctricas, les recordamos que, de acuerdo al apartado 3.3.3.2. de la sección HE4-Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria del Código Técnico de la Edificación, no está permitido el montaje de resistencias eléctricas de apoyo en aquellos acumuladores en los que la fuente de calentamiento de ACS sean paneles solares térmicos.



RESISTENCIAS ELÉCTRICAS EN COBRE

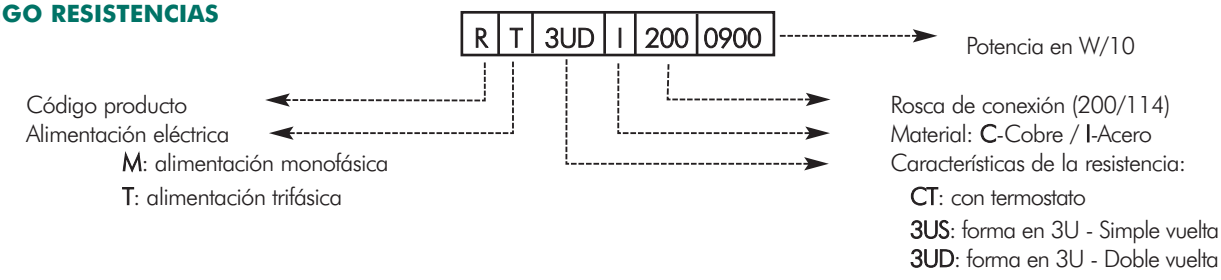
Potencia (w)	Código	Tensión eléctrica alimentación (V)	Longitud L (mm)	Conexion Rosca Gas	Termostado incorporado	Capacidad Depósitos Inoxidable DV/IV	Capacidad Depósitos Polywarm DAB-AS
1.000	RMCTC1140100	230	300	1"1/4	Con termostato	100-5.000	200-5.000
1.500	RMCTC1140150	230	330	1"1/4	Con termostato	100-5.000	200-5.000
2.000	RMCTC1140200	230	300	1"1/4	Con termostato	100-5.000	200-5.000
2.000	RT3USC1120200	230/400	180	1"1/2	---	1.000-5.000	200-5.000
3.000	RT3USC1120300	230/400	290	1"1/2	---	1.000-5.000	300-5.000
4.500	RT3USC1120450	230/400	520	1"1/2	---	1.000-5.000	300-5.000
6.000	RT3USC1120600	230/400	315	1"1/2	---	1.000-5.000	300-5.000
7.500	RT3USC1120750	230/400	600	1"1/2	---	1.000-5.000	300-5.000
12.000	RT3UDC2001200	230/400	680	2"	---	1.000-5.000	2.000-5.000**
15.000	RT3UDC2001500	230/400	835	2"	---	1.000-5.000	2.000-5.000**
18.000	RT3UDC2001800	230/400	990	2"	---	1.000-5.000	2.000-5.000**

RESISTENCIAS ELÉCTRICAS EN ACERO INOXIDABLE

Potencia (w)	Código	Tensión eléctrica alimentación (V)	Longitud L (mm)	Conexion Rosca Gas	Termostado incorporado	Capacidad Depósitos Inoxidable DV/IV	Capacidad Depósitos Polywarm DAB-AS
1.000	RMCTI1140100	230	315	1"1/4	Con termostato	100-5.000	200-5000
1.500	RMCTI1140150	230	315	1"1/4	Con termostato	100-5.000	200-5000
2.000	RMCTI1140200	230	315	1"1/4	Con termostato	100-5.000	200-5000
2.500	RMCTI1140250	230	285	1"1/4	Con termostato	100-5.000	200-5000
3.000	RMCTI1140300	230	325	1"1/4	Con termostato	100-5.000	200-5000
3.000	RT3USI1140300	230/400	360	1"1/4	---	200-5.000	200-5000
4.500	RT3USI1140450	230/400	520	1"1/4	---	300-5.000	300-5000
6.000	RT3USI1140600	230/400	690	1"1/4	---	500-5.000	750-5000
7.200	RT3UDI2000720	230/400	445	1"1/4	---	1.000-5.000	2.000-5.000**
9.000	RT3UDI2000900	230/400	505	2"	---	1.000-5.000	2.000-5.000**

*** En estos casos, la resistencia debe colocarse en la conexión indicada para recirculación.*

CÓDIGO RESISTENCIAS



SUICALSA proporciona los siguientes materiales de repuesto y consumibles de sus productos

JUNTAS

Juntas de repuesto en CSA para los modelos:

Para bocas de diámetro nominal DN125 a DN500
IC - Intercambiador tubular: Juntas con nervio y sin nervio

Código: 150 | S | CSA25

Diámetro nominal DN de la boca:

Material

Con nervio (C) o sin nervio (S)

Juntas de repuesto en EPDM para los modelos:

Para bocas de diámetro exterior Øe 300 / 380 / 430 / 510
DAB / ASSC - Depósito-Interacumulador: *Juntas sin nervio*

Para bocas de diámetro interior Øi 220 / 310 / 410
DV / IV - Depósito-Interacumulador vertical: *Juntas con nervio y sin nervio*

Código: EPDM | 38

Material

Diámetro
30 /38 / 43/51-41/31 / 22

TAPAS-BRIDAS CIEGAS

Bridas ciegas en Polywarm® para montaje en ASC o para repuesto en DAB:

Para bocas de diámetro exterior Øe: 300 / 380 / 430 / 510

Código: BC | 30

Código producto

Diámetro exterior /10
30 /38 / 43/51

SERPENTINES DE COBRE ALETEADO ESTAÑADO

Serpentines de cobre aleteado estañado:

El serpentín puede suministrarse ya montado sobre una tapa para montaje en una boca.

Código serpentín	Superficie intercambio (m^2)	L (mm)	D (mm)	Conexiones
SC08	0,76	380	142	1″
SC16	1,53	450	170	1″
SC23	2,27	570	170	1″
SC32	3,17	650	190	1″
SC46	4,54	750	190	1″174
SC53	5,26	850	190	1″174
SC63	6,34	980	190	1″174

SC | 23 | 38

Código producto

Diámetro tapa /10 - sobre la que va montado

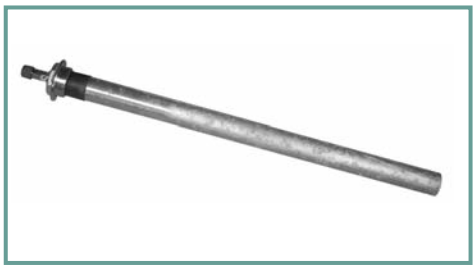
Superficie intercambio x 10
0,8 /16 / 23 / 32 / 46 / 53 / 63

Consulten a nuestro departamento comercial sobre la posibilidad de suministro de cualquier otra pieza o componente no especificado en este catálogo.

La protección catódica es indispensable para evitar cualquier problema de corrosión en los acumuladores con revestimiento interno Polywarm®. Sin dicha protección, la garantía ofrecida pro SUICALSA quedaría sin efecto.

ÁNODO DE MAGNESIO SACRIFICABLE (SIMPLETEST)

Los ánodos de magnesio SIMPLETEST ofrecen una protección catódica adecuada en los acumuladores con revestimiento Polywarm®. No obstante, tienen una duración limitada en el tiempo, y es imprescindible comprobar periódicamente el estado del ánodo. Dicha comprobación se realiza mediante la apertura de la válvula situada en el cabezal del ánodo SIMPLETEST y sin necesidad de vaciar el depósito. Una eventual salida de agua a través de la válvula, indica la necesidad de sustituir el ánodo de magnesio.
Los ánodos SIMPLETEST también son adecuados para su uso en acumuladores de acero inoxidable.



Código	Diámetro (mm)	Longitud (mm)	Conexión - Rosca Gas
M1CC	32	350	1"1/4 Gas
M2CC	32	520	1"1/4 Gas
M3CC	32	650	1"1/4 Gas
M4CC	32	800	1"1/4 Gas
M5CC	32	900	1"1/4 Gas

Capacidad (litros)	Código	Nº ánodos necesarios
80-300	M1CC	1
500	M2CC	1
800-1.500	M3CC	1
2.000-2.500		2
3.000	M4CC	2
4.000-5.000	M5CC	2

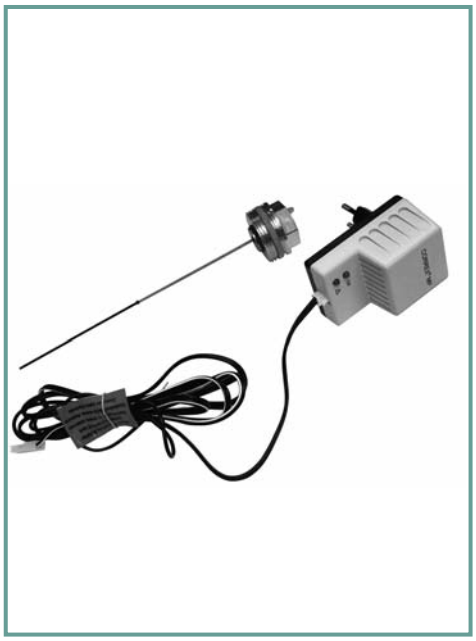
ÁNODO ELECTRÓNICO (CORREX)

Los ánodos electrónicos CORREX son la protección más adecuada para los acumuladores con revestimiento Polywarm®, puesto que no necesitan mantenimiento y ofrecen una protección permanente (siempre que se cumplan rigurosamente las instrucciones de montaje que se adjuntan con los ánodos). No son en cambio adecuados para proteger acumuladores en acero inoxidable

La protección contra la corrosión se proporciona mediante el mantenimiento de un potencial del electrolito mediante la aplicación de una corriente impresa producida por el dispositivo. El mantenimiento de dicho potencial está garantizado a través de la medición de la diferencia de potencial entre el acumulador y el ánodo de titantio, con periodicidad muy eleveda (micro segundos), y la adecuación de la corriente impresa para conseguir el potencia nominal.

El ánodo está constituido por una varilla de titanio, con la parte extrema activada, e insertada en el otro extremo en un racor de 1" 1/4 del que se encuentra aislado eléctricamente.

El dispositivo de alimentación se encuentra alojado en una carcasa de material aislante resistente a las condiciones habituales de uso de las centrales térmicas. Consta de un LED de señalización luminosa colocado en la parte frontal del dispositivo. Dicha señalización permite conocer el funcionamiento del dispositivo: LUZ VERDE corresponde con un modo de funcionamiento adecuado (se aporta corriente impresa), mientras que la LUZ ROJA indica un funcionamiento anómalo. En este último caso, es necesario seguir las recomendaciones de detección de problemas que se incluyen en las instrucciones suministradas con el dispositivo. Si no es posible solucionar el problema, es necesario ponerlo en conocimiento del instalador.



Código	Longitud ánodo titanio (mm)	Tipo alimentador	Conexión-Rosca Gas
CX1	200	MP2.3-900.	1"1/4
CX2	500	OP2.3-900	1"1/4
CX3	400	UP2.3-919	1"1/4
CX4D	800-doble	UP2.3-919	1"1/4

MODELOS POLYWARM® - ÁNODOS ADECUADOS

DAB / ASSC /ADH

Capacidad	Código
80-300	CX1
500-800	CX2
1.000-1.500	CX3
2.000-5.000	CX4D

ASF

Capacidad (litros)	Código
150-400	CX1
500-800	CX2
1.000	CX3

SUICALSA suministra sus acumuladores e interacumuladores con aislamiento estándar, de acuerdo a las especificaciones descritas en el apartado correspondiente de cada modelo. No obstante, según las necesidades de nuestros clientes, se pueden suministrar aislamientos de otros materiales y espesores.

A continuación se describen los tipos de aislamiento que SUICALSA suministra de forma opcional:

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	
	Aislamiento	Acabado exterior
RFP	Espuma de poliuretano	Funda PVC con cremallera apta para interiores
RAP	Poliuretano expandido de células abiertas anticondensación (tipo Armaflex)	Funda PVC con cremallera apta para interiores
RFE	Espuma de poliuretano	Funda PVC+poliéster con cremallera impermeable (apta para intemperie)/ignífuga
RAE	Polietileno expandido de células abiertas anticondensación (tipo Armaflex)	Funda PVC+poliéster con cremallera impermeable (apta para intemperie)/ignífuga
RVA	Lana de roca basáltica	Lámina de aluminio
RAA	Polietileno expandido de células abiertas anticondensación (tipo Armaflex)	Lámina de aluminio
RFA	Espuma de poliuretano	Lámina de aluminio

Los aislamientos y acabados exteriores se suministran en los siguientes espesores:

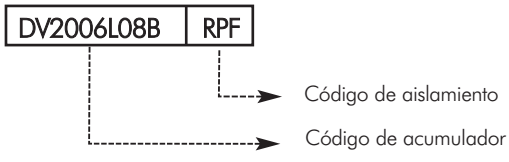
Material aislamiento / acabado	Espesores disponibles (mm)
Espuma de poliuretano	50 / 80 / 100
Polietileno expandido de células abiertas anticondensación	20 / 50 / 70
Lana de roca basáltica	50 / 100
Funda skay para interiores	0,28
Funda PVC+poliéster para intemperie	1,25
Lámina de aluminio	0,8

Consultar con el departamento técnico la posibilidad de suministrar otros espesores diferentes, así como otros tipos de materiales para aislamientos y acabados.

CÓDIGO

El código del aislamiento se añade al final del código del acumulador-interacumulador sobre el cual debe montarse.

EJEMPLO:

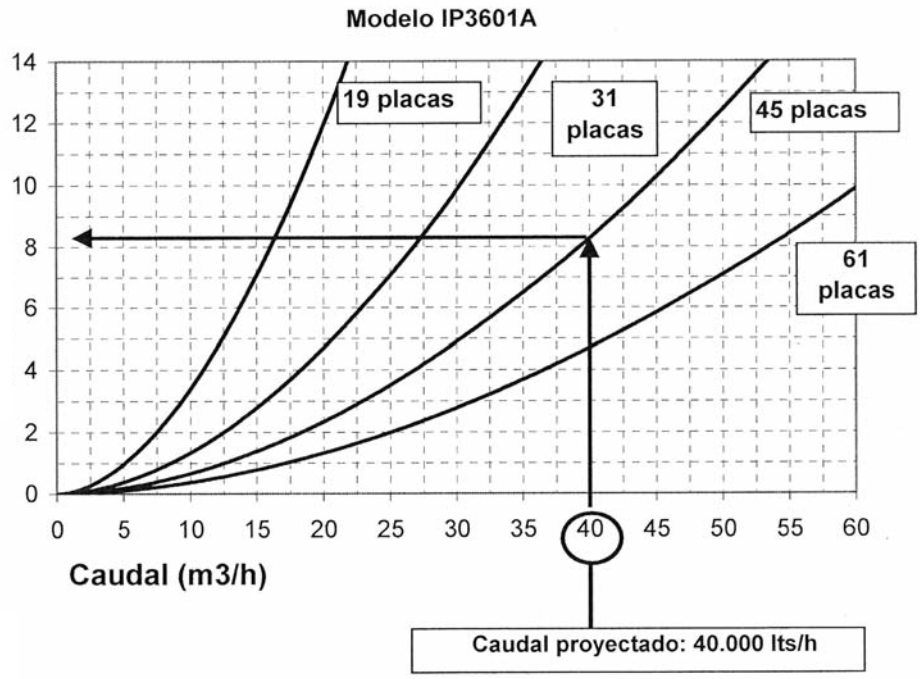


Código aslamiento: 1er dígito R
2º dígito Aislamiento - F / A / V
3er dígito Acabado P / A / E

CURVAS DE PÉRDIDA DE CARGA

A continuación se adjuntan las curvas de pérdida de carga correspondientes a los distintos intercambiadores fabricados por SUICALSA.
En función del caudal del circuito (expresado en m^3/hora) se puede obtener la pérdida de carga a través de dicho circuito del intercambiador (expresado en m.c.a. - metros columna de agua), a fin de facilitar el dimensionamiento de los grupos de impulsión, a realizar por el proyectista/instalador.

Pérdida de carga a través del intercambiador de placas IP3601A de 45 placas: 8,25 m.c.a.



Se incluyen curvas de pérdida de carga de los siguientes modelos de SUICALSA:

- Intercambiador de calor tubular IC

  Pérdida de carga a través de circuito primario (interior de los tubos)
  Pérdida de carga a través de circuito secundario (carcasa - exterior de los tubos)

- Intercambiadores de placas termosoldadas

  Pérdida de carga a través de circuito entre placas

- Intercambiadores de placas desmontables

  Pérdida de carga a través de circuito entre placas

- Interacumulador Inox. IV

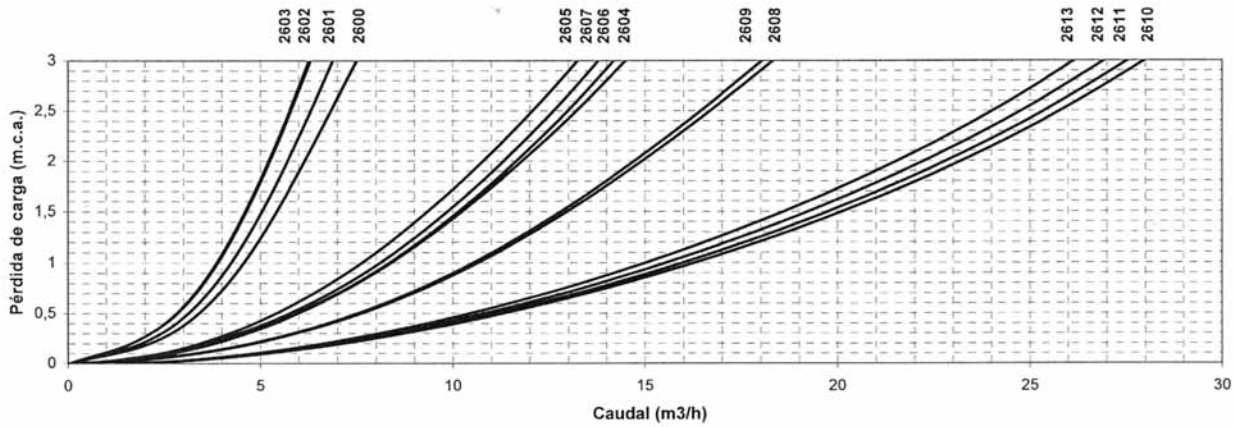
  Pérdida de carga a través del serpentín tubular

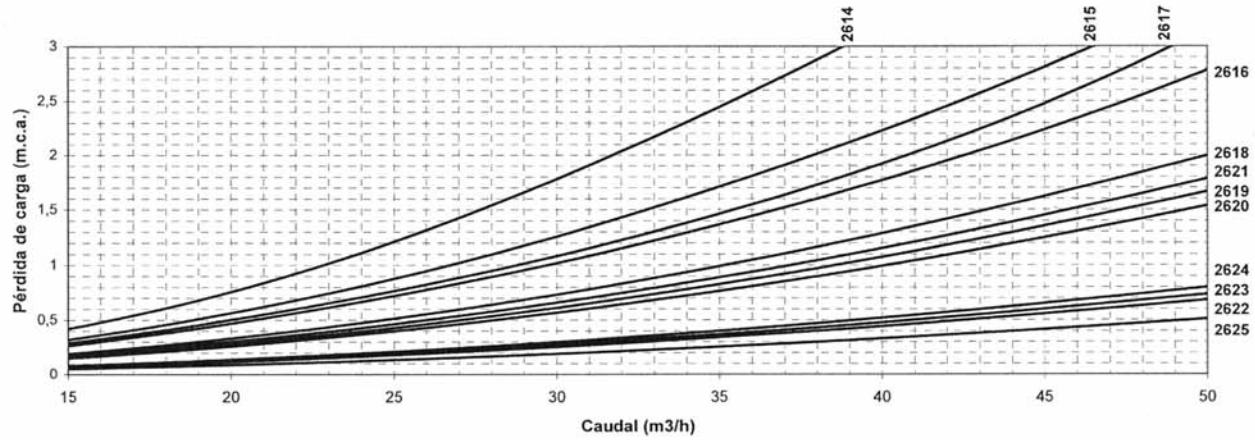
- Interacumulador Polywarm®

  Pérdida de carga a través del serpentín de cobre - Modelo ASSC
  Pérdida de carga a través del serpentín fijo - Modelo ASF / ASF2

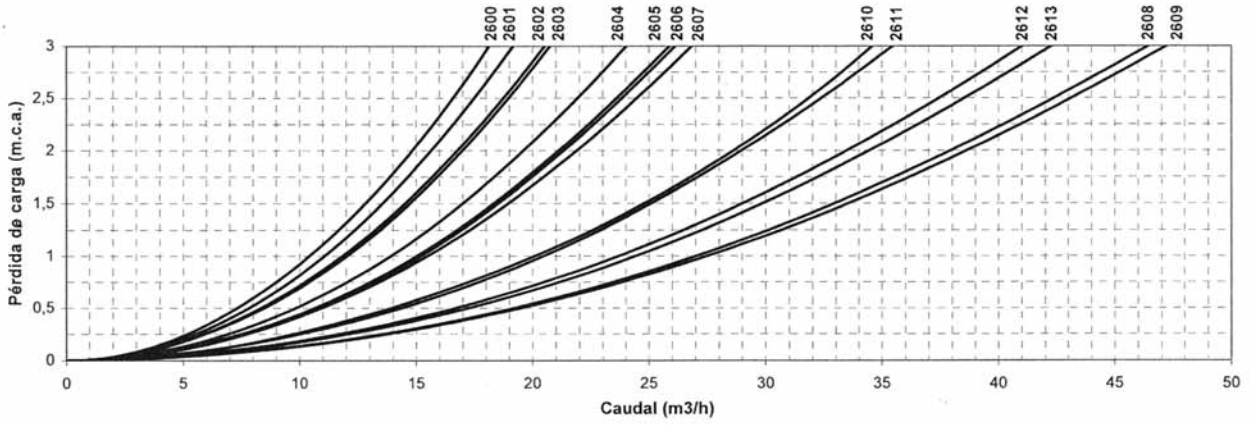
CURVAS DE PÉRDIDA DE CARGA A TRAVÉS DE LOS INTERCAMBIADORES TUBULARES IC

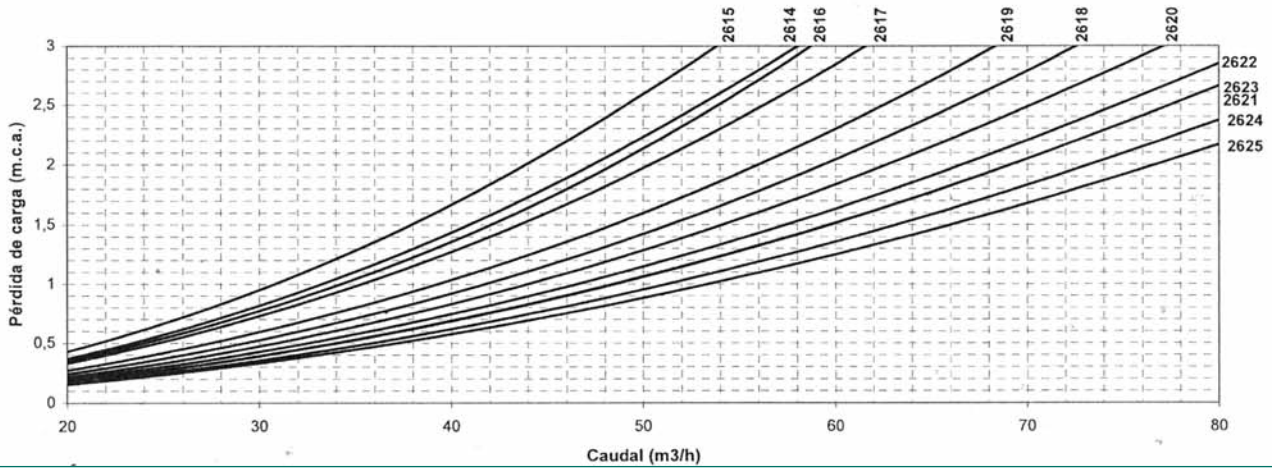
Intercambiador tubular IC (circuito primario)



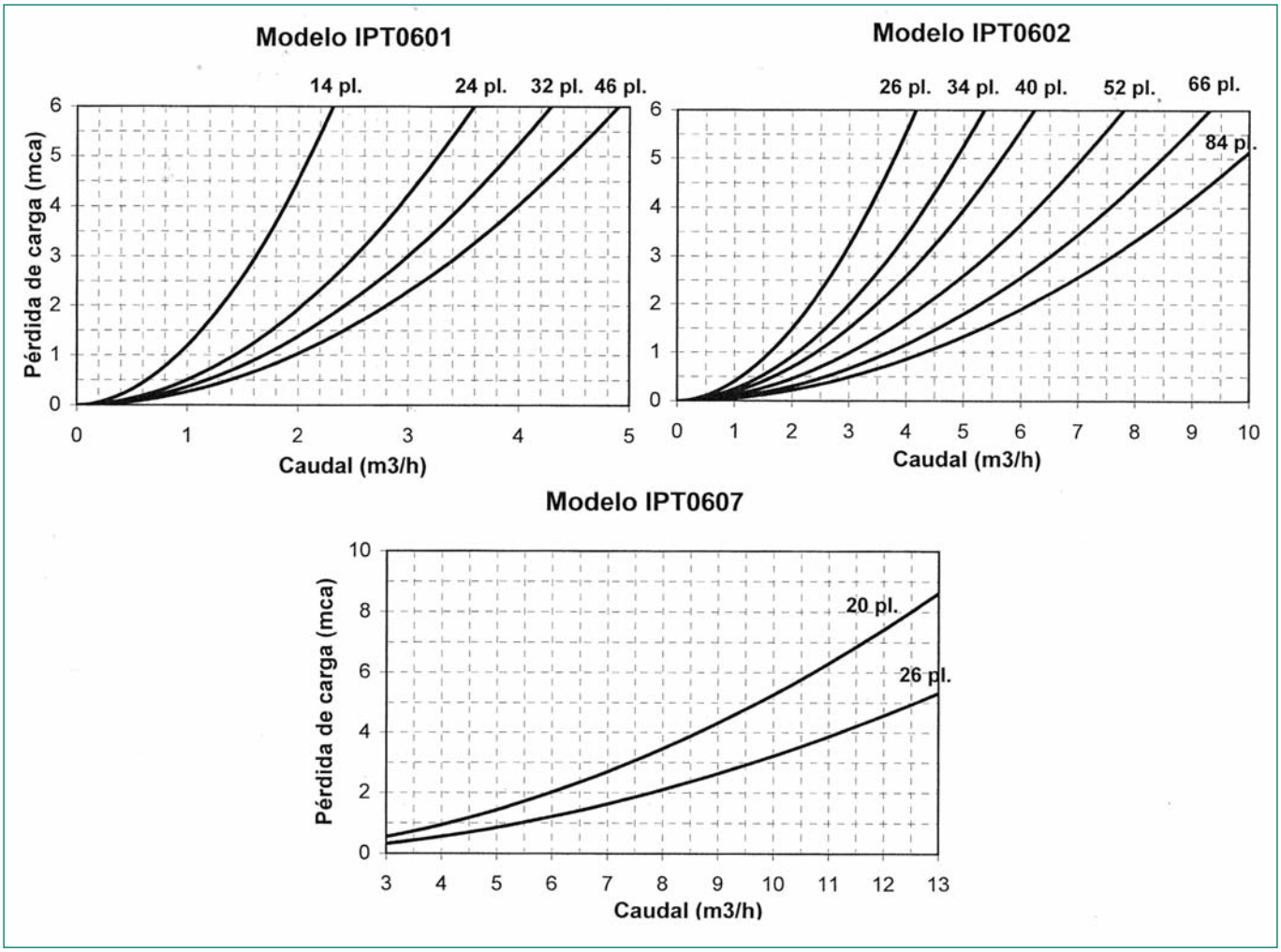


Intercambiador tubular IC (circuito secundario)

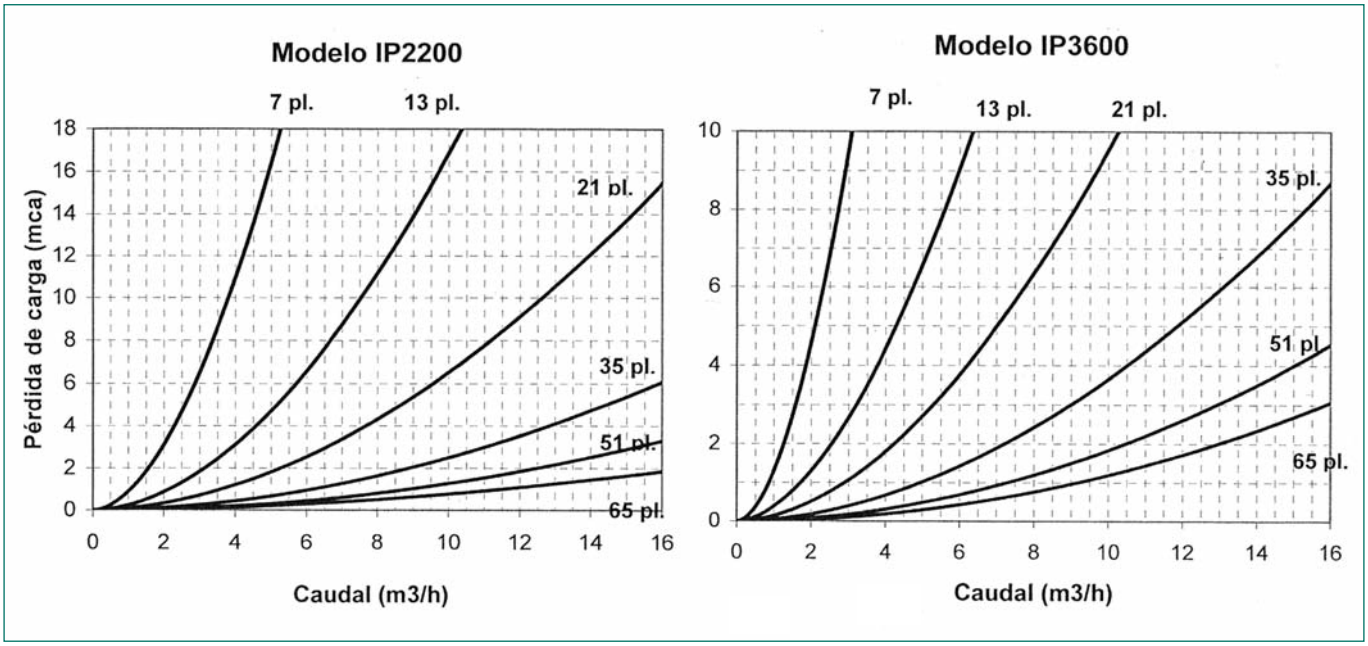




DIAGRAMAS DE PÉRDIDA DE CARGA A TRAVÉS DE LOS INTERCAMBIADORES IPT

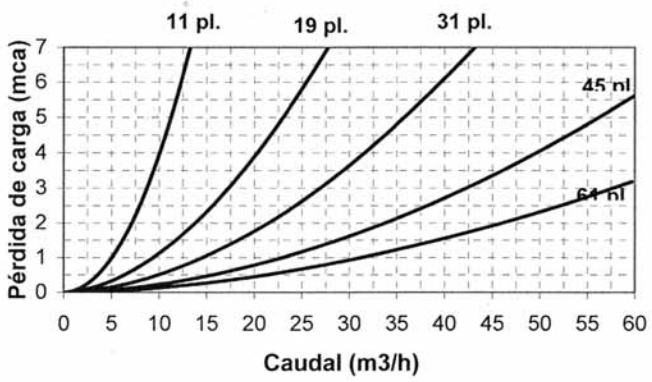


DIAGRAMAS DE PÉRDIDA DE CARGA A TRAVÉS DE LOS INTERCAMBIADORES IP

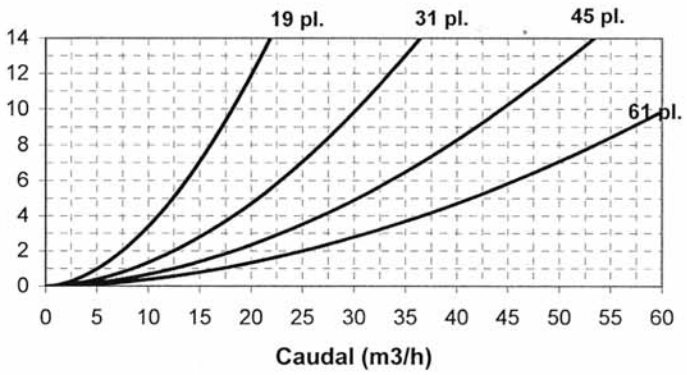


DIAGRAMAS DE PÉRDIDA DE CARGA A TRAVÉS DE LOS INTERCAMBIADORES IP

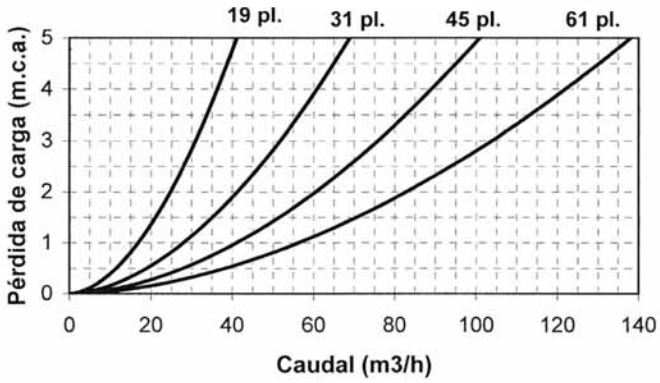
Modelo IP 3601B



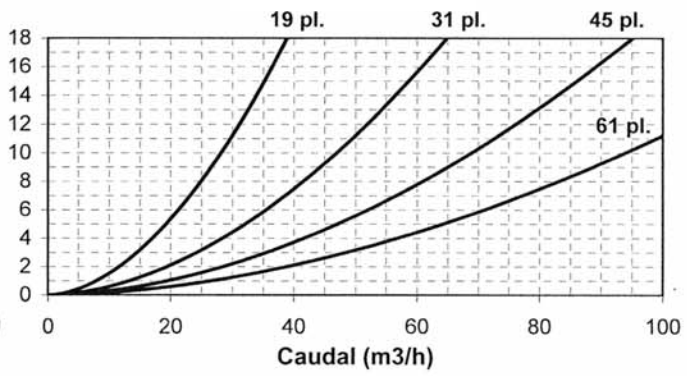
Modelo IP3601A



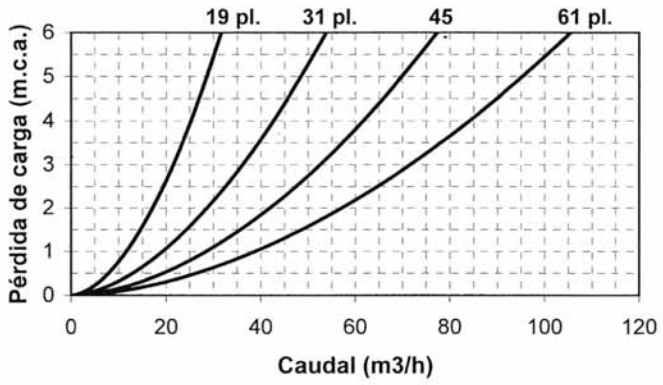
Modelo IP4600B



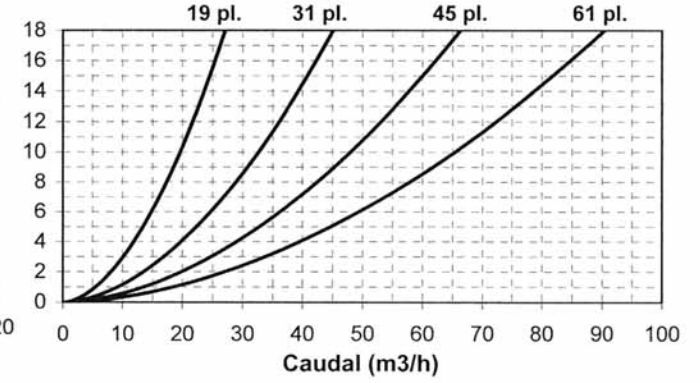
Modelo IP4600A



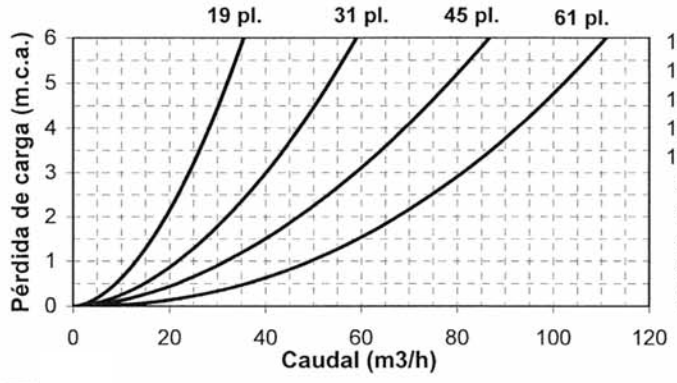
Modelo IP5600B



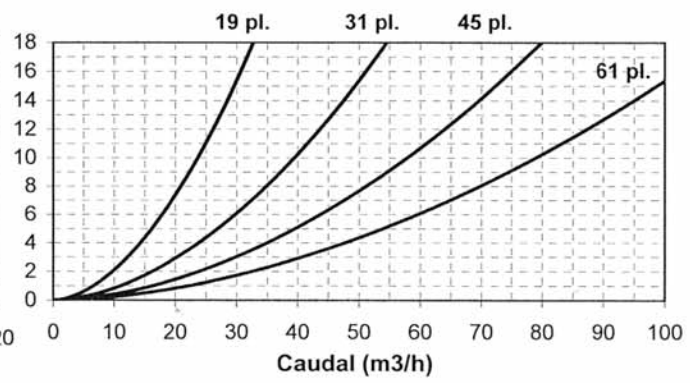
Modelo IP5600A



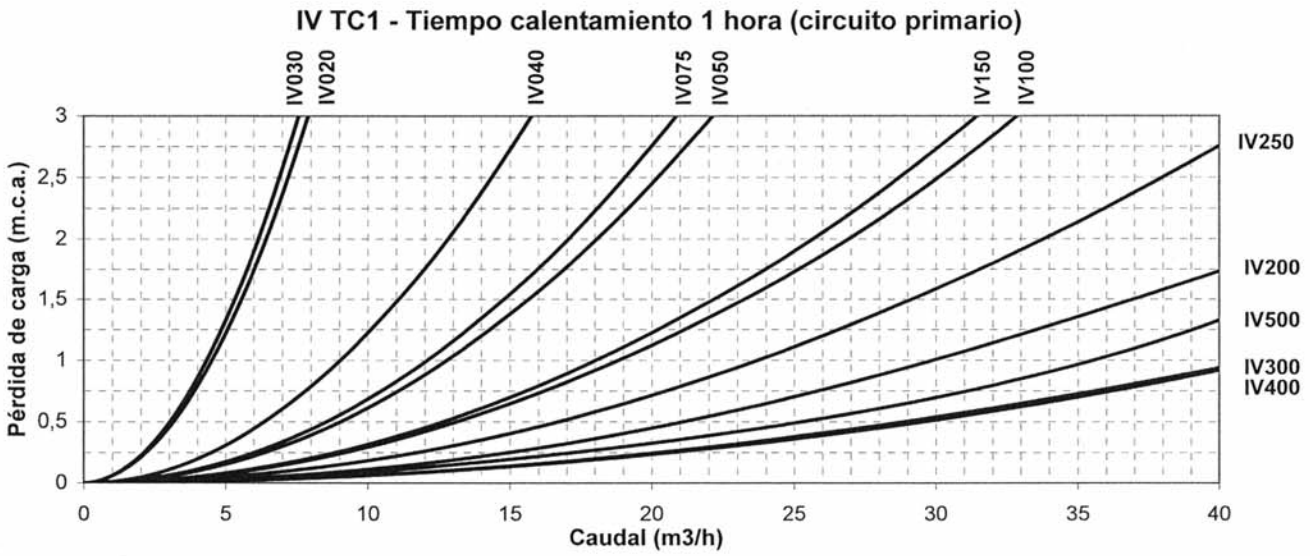
Modelo IP6600B

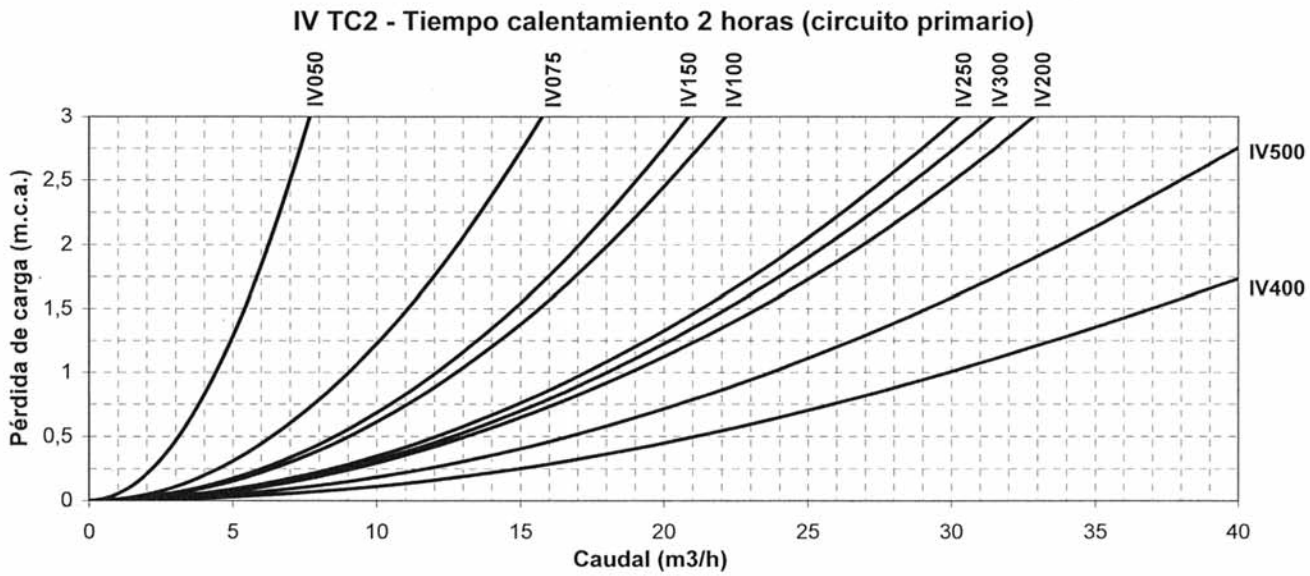


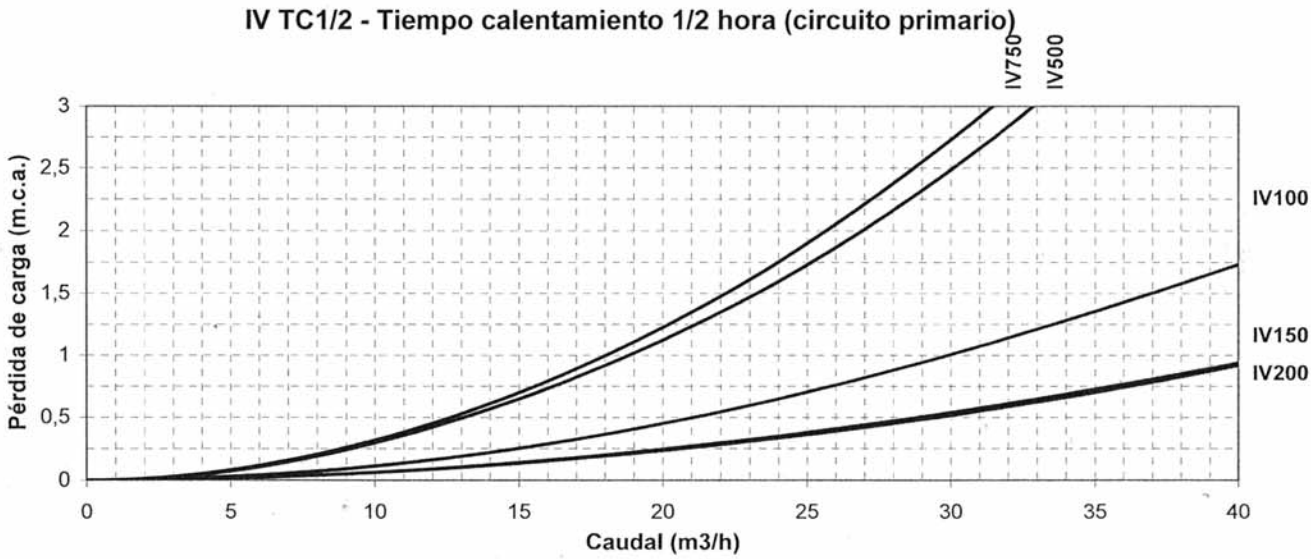
Modelo IP6600A



DIAGRAMAS DE PÉRDIDA DE CARGA A TRAVÉS DEL SERPENTÍN - CIRCUITO PRIMARIO - DEL MODELO IV

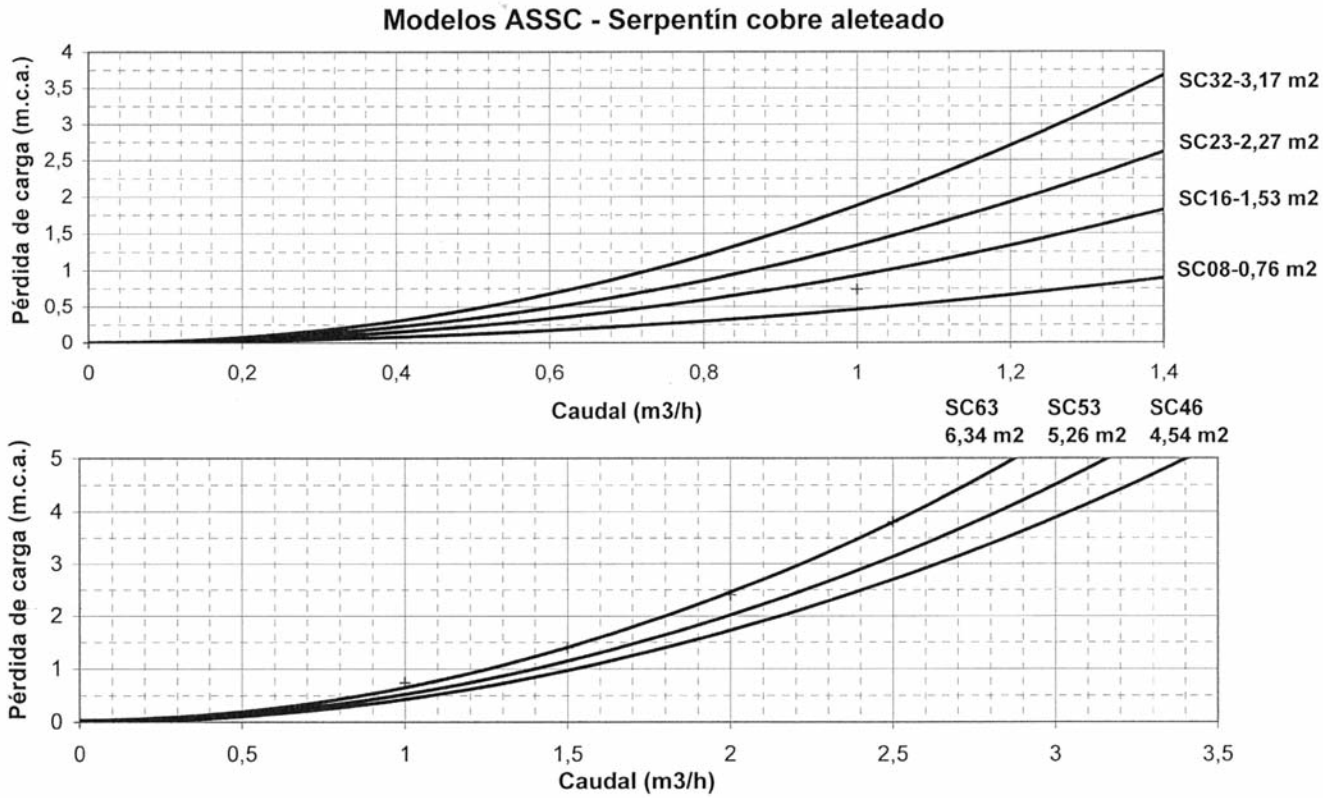






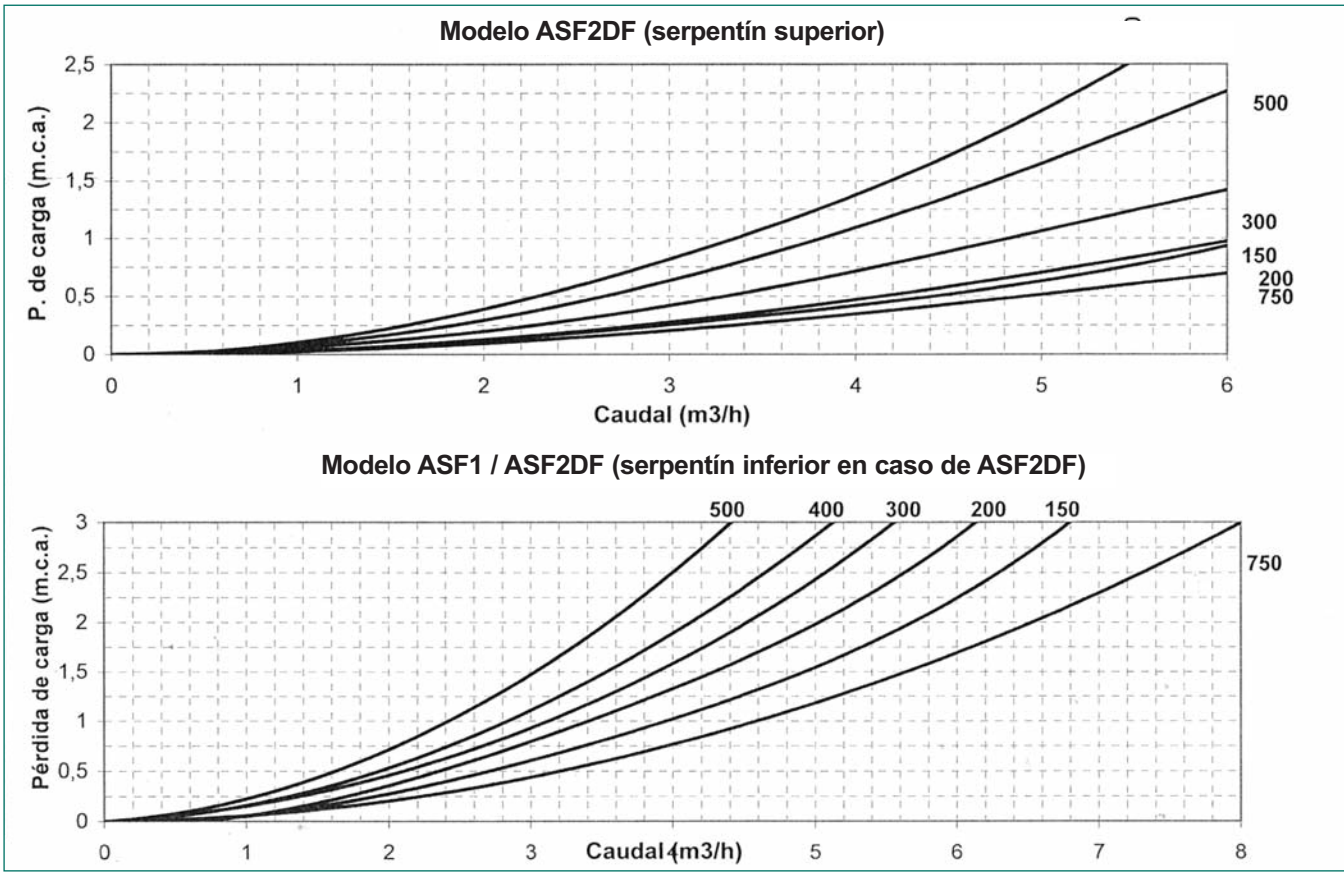
ASSC — Intercambiador Polywarm® con serpentín de cobre aleteado extraible

DIAGRAMAS DE PÉRDIDA DE CARGA A TRAVÉS DEL SERPENTÍN - MODELO ASSC



ASF1 /ASF2DF — Intercambiador Polywarm® con serpentín fijo

DIAGRAMAS DE PÉRDIDA DE CARGA A TRAVÉS DE SERPENTINES - MODELO ASF1 / ASF2DF



Depósitos e interacumuladores

► El depósito debe estar siempre al resguardo de los agentes atmosféricos, sobre una base sólida, verificando antes de la instalación que hay espacio suficiente para la extracción del serpentín, ánodos, resistencias, instrumentación y para facilitar la apertura de la boca de inspección.

► Hay que asegurarse que el local destinado a contener el depósito está dotado de un acceso con las dimensiones adecuadas para facilitar el paso del depósito sin necesidad de realizar ninguna reforma.

► Para evitar que la presión de la instalación de red del agua sanitaria pudiera superar el valor de presión de diseño del depósito, hay que instalar una válvula reductora de presión lo más lejos posible del mismo depósito. Con el fin de prevenir los golpes de presión que dañan al depósito, siempre es necesario instalar un vaso de expansión.

► Para depósitos con primario alimentado por agua a temperatura inferiorr a 100 °C, el sistema de expansión deberá constar de una válvula de escape, de tipo contrapeso o muelle, con un diámetro de salida (mm) no inferior a $(V/5)^{1/2}$, siendo V el volumen (l) del depósito, con un mínimo de 15 mm. La válvula deberá estar tarada a una presión no superior a la de diseño. Además de la válvula de escape es aconsejable, para evitar contínuas aperturas, la instalación de un vaso de expansión del tipo cerrado de membrana.

► Con el fin de que el producto tenga una eficaz protección contra la corrosión electroquímica y de cumplir las condiciones de garantía, es necesario dotar siempre de una protección catódica para cada material. SUICALSA prevé de serie en sus depósitos tratados interiormente (Polywarm®) ánodos electrónicos de protección permanente. La correcta instalación de los depósitos y de los ánodos (de acuerdo a las instrucciones facilitadas con el material), así como un adecuado matenimiento, son condiciones imprescindibles para garantizar la vida útil del depósito. Para evitar las eventuales corrientes vagantes galvánicas, es imprescindible conectar el depósito a una toma de tierra. El incumplimiento de estas normas invalida la garantía ofrecida por SUICALSA.

► La bacteria de la legionella se reproduce a una temperatura comprendida entre 30 y 45 °C. Un método simple y eficaz de eliminar dicha bacteria es mediante el calentamiento del agua a una temperatura de acumulación de 70 °C, y de asegurar que el agua en cualquier punto de la instalación tenga una temperatura de al menos 50 °C .

► En caso de que el proceso de limpieza se realice de forma mecánica, es imprescindible seguir las siguientes recomendaciones en el caso de los depósitos e interacumuladores con revestimiento en Polywarm®:
- La limpieza del revestimiento Polywarm® debe hacerse con agua a presión, evitando siempre la utilización de instrumentos punzantes o abrasivos, que pudieran deteriorar el recubrimiento interno.
- Si fuera necesario extraer el serpentín de calentamiento del interacumulador para la limpieza del depósito, es necesario extremar la precaución para evitar roces con el revestimiento interno de la boca del depósito.
- Cualquier deterioro en el revestimiento, junto con una protección catódica incorrecta, puede llevar al deterioro del depósito.

Intercambiadores de calor tubulares y de placas

● Los intercambiadores de placas se han diseñado para trabajar en posición vertical, mientras que los intercambiadores tubulares deberán trabajar en posición horizontal.

● La placa identificadora de cada modelo informa de las presiones y temperaturas de diseño. Durante el funcionamiento normal de los intercambiadores, las condiciones de diseño no deberán excederse en ningún caso, a fin de prevenir posibles daños en la instalación.

● El intercambiador deberá instalarse sobre una bancada lo sufiencientemente resistente para sostener el peso del aparato lleno de agua.
SUICALSA proporciona la indicación del peso en vacío del intercambiador y de la capacidad del mismo en litros.

● En el caso de los intercambiadores tubulares estándar no se disponer de anclajes o cunas para el soporte del mismo. Será labor del instalador disponer de los medios adecuados para anclar y fijar el mismo sobre una base firme.

● Los intercambiadores modelos 3601/4600/5600/6600 se suministran con patas soporte lo suficientemente resistentes para sostener el intercambiador y poder fijarlo a la bancada.

● Es necesario dejar suficiente espacio libre a los lados del intercambiador para facilitar el acceso al mismo y permitir las operaciones normales de mantenimiento (extracción e introducción de placas para intercambiadores de placas, o extracción e introducción del haz tubular para el caso de intercambiadores tubulares).

● Si se prevé que la superficie del intercambiador de calor se recaliente o enfríe mucho, se deberá aislar con el tipo de aislamiento adecuado► Para plantear correctamente la instalación, es necesario conocer con exactitud la ubicación y potencial de cada punto de consumo, además de los valores de la presión y temperatura.

● Las bombas de alimentación del intercambiador deben estar dotadas de válvulas de regulación. Si las bombas trabajan a presiones mayores de las que puede garantizar el intercambiador, es necesario instalar válvulas de seguridad, las cuales no deben aspirar aire.
SUICALSA aconseja la instalación de válvulas de drenaje en los tubos de entrada al intercambiador, así como válvulas de corte en los cuatro tubos entrada / salida de manera que el intercambiador se pueda parar y abrir sin crear inconvenientes a los aparatos adyacentes. El montaje de conexiones para la limpieza entre las válvulas y el intercambiador se presenta a menudo muy útil, para efectuar un lavado químico (CIP) sin necesidad de desmontar o abrir el intercambiador.

● Finalmente, SUICALSA aconseja respetar las siguientes precauciones:

- No se deberán descargar las tensiones o expansiones térmicas en las conexiones o en el intercambiador. En el caso de los intercambiadores de pla cas, la plancha móvil no se deberá jamás sujetar a un punto fijo. Las tensiones térmicas que se generan pueden causar pérdidas.
- Antes de conectar cualquier conducto, compruebe que no haya suciedad en el sistema de tuberías..
- No actúe de manera brusca conectando los tubos en las conexiones. Hay soldaduras que se podrían deteriorar y provocar futuras pérdidas.
- Para prevenir golpes de ariete, no utilice válvulas de cierre rápido.

Condiciones generales de venta y garantía

1) PEDIDOS
Los pedidos aceptados por SUICALSA, S.A. deben ser considerados a todos los efectos contratos mercantiles de compra-venta en firme, con determinación de calidad conocida en el comercio. Sólo se aceptarán pedidos realizados por escrito. A la recepción de un pedido, SUICALSA enviará un acuse de pedido, que deberemos recibir firmado o sellado por el cliente. Cuando los pedidos incluyan equipos que no estén en catálogo, no podrán anularse.

2) PLAZO DE ENTREGA
Los plazos de entrega serán indicativos y siempre contarán a partir del momento de recibir firmado o sellado el acuse de pedido. Eventuales retrasos debidos a causas de fuerza mayor, no justificarán la anulación del pedido ni podrá ser solicitada ninguna indemnización.

3) TRANSPORTE
El material se recogerá por el cliente en el almacén de SUICALSA, salvo acuerdo escrito en otro sentido. En caso de ser solicitado por el cliente, SUICALSA podrá enviar el material a portes pagados. Incluyendo en la factura del material un concepto de coste de transporte.

4) EMBALAJE Y ENVÍOS
La mercancía será enviada siempre con un embalaje estándar. Si el cliente observa algún deterioro de la mercancía a su recepción, deberá indicar las causas del rechazo en el albarán del transportista. Una vez se ha aceptado la recepción del material, SUICALSA declina toda responsabilidad sobre posibles deterioros denunciados con posterioridad.

5) DEVOLUCIONES
Sólo se admitirán devoluciones de mercancías pactadas anteriormente con SUICALSA, S.A. En cualquier caso siempre se devolverían a portes pagados. Toda devolución de mercancía llevará implícita una reducción mínima del 15% de su valor en concepto de verificación, embalaje, etc.

6) PRECIOS
Los precios indicados en la tarifa oficial son netos, y no incluyen ningún impuesto o tributo. Estos precios pueden ser modificados sin previo aviso como consecuencia de la evolución general de los costes u otras causas.

7) CONDICIONES DE PAGO
Las ventas al **contado** serán abonadas con dinero efectivo o mediante cheque bancario o talón conformado, por anticipado o contra la recepción de la mercancía. Las operaciones a **crédito** serán negociadas para cada supuesto, instrumentadas mediante letras de cambio u otros medios. Las operaciones de pago aplazado sólo serán aceptadas si el riesgo global con el cliente está asegurado por Crédito y Caución.

8) GARANTÍA
La presente garantía cubre exclusivamente los defectos derivados de la fabricación del producto o bien del material utilizado y se refiere al elemento o componente afectado.

● Los plazos de garantía son los siguientes:

PRODUCTO	MATERIAL	PROTECCIÓN CATÓDICA	PLAZO DE GARANTÍA
Depósito-Interacumulador	Acero inoxidable Recubrimiento Polywarm®	 Ánodo CORREX Ánodo Magnesio	5 años 4 años 2 años
Depósito de inercia	Acero al carbono		2 años
Depósito agua refrigerada	Acero al carbono zincado		2 años
Intercambiador de calor tubular	Acero inoxidable Acero al carbono		5 años 2 años
Intercambiador de placas	Acero inoxidable/Titanio	----------	2 años
Accesorios	----------	----------	2 años

● La garantía decaerá en las siguientes situaciones:

- ■ Si el producto ha sido reparado o manipulado por personas no autorizadas.
- ■ Si la incidencia ha sido provocada por una instalación incorrecta o por el mal funcionamiento de los elementos de seguridad de la instalación (ánodo electrónico, válvula de seguridad, termostato, vaso de expansión…), haciendo trabajar al producto en condiciones que no se corresponden con las condiciones de diseño.
- ■ Si el producto ha sido utilizado para un uso diferente al previsto en el catálogo de SUICALSA, S.A.
- ■ Si no se han seguido las normas de instalación y mantenimiento facilitadas con el producto.
- ■ Si se ha dañado el revestimiento interno (Polywarm) por agresión mecánica durante los procesos de revisión y/o limpieza.
- ■ Si se han producido corrosiones por incorrecta instalación y/o falta de mantenimiento o inspección de los ánodos de protección catódica (electrónicos o de magnesio).
- ■ Si se ha producido corrosión galvánica en el producto a causa de la conexión directa con tuberías de cobre (sin interponer conexión de manguito electrolítico)
- ■ Si la incidencia se ha producido como consecuencia de la normal utilización, pero ha ocurrido después de la fecha de finalización de la garantía.

● La garantía consistirá en la reparación o sustitución del producto afectado, a elección de SUICALSA, S.A. y no cubrirá en ningún caso el desmontaje del anterior producto, ni el transporte y conexionado del nuevo. En caso de reparación, ésta podrá realizarse en el lugar de la propia instalación, o en el almacén central de SUICALSA, S.A.

● La reparación o sustitución no supondrá el inicio de un nuevo cómputo del plazo de garantía, manteniéndose como inicio del plazo la fecha de venta inicial.

● No se aceptarán reclamaciones que contravengan las condiciones generales de venta y garantía, o aquellas otras particulares que hubieren podido ser pactadas por escrito. En cualquier caso, las reclamaciones deberán ser cursadas siempre y con preciso detalle por escrito.

● Los productos suministrados por SUICALSA, S.A. deben ser instalados en conformidad con la ingeniería propia necesaria y adecuada; el instalador es el único responsable de que se cumplan las normas de instalación correspondientes. El instalador o distribuidor deberá devolver cumplimentado el folleto de garantía dentro de un plazo de 3 meses a partir de la fecha de venta. En caso contrario, la garantía quedará automáticamente anulada.

● Para cuanto no esté previsto por las presentes condiciones, valen las disposiciones de ley. Para cualquier controversia, ambas partes se someterán a los Tribunales de Madrid, en renuncia a su propio fuero.

El presente catálogo sustituye y anula todas las ediciones anteriores.
La sociedad se reserva el derecho de modificar en cualquier momento y sin previo aviso datos referidos al catálogo y no responde de eventuales errores tipográficos.

www.suicalsa.com

Distribuidor:

SUICALSA

Escuela Universitaria Ingeniería Técnica Industrial ZARAGOZA

PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN DE UN EDIFICIO DE NAVE Y OFICINAS EN SORIA

Pliego de Condiciones
Documento nº 5

Realizado por:
Sandra Rejas Gómez
Tutor de proyecto:
Belén Zalba Nonay

Índice.

CAPÍTULO 1: CONDICIONES GENERALES ..... - 3 -
1.1 Objeto del pliego de condiciones ..... - 3 -
1.2 Autorización de la obra. ..... - 5 -
1.3 Condiciones de contratación. ..... - 5 -
1.4 Medidas de seguridad y salud ..... - 6 -
1.5 Normativa y reglamento de aplicación ..... - 8 -
1.6 Subcontratas. ..... - 11 -
1.7 Aspectos económicos ..... - 11 -
1.7.2 Alcance del suministro ..... - 11 -
1.7.3 Ofertas y contratos ..... - 13 -
1.7.4 Valoración de obras ..... - 13 -
1.7.5 Seguros de riesgo ..... - 13 -
1.8 Incumplimiento de plazos y sanciones ..... - 13 -
1.9 Mediciones y abono de componentes ..... - 14 -
1.10 Valoración de modificaciones posteriores ..... - 14 -
CAPÍTULO 2: CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES ..... - 15 -
2.1Tuberías y accesorios ..... - 15 -
2.1.1Generalidades ..... - 15 -
2.1.2 Materiales. ..... - 16 -
2.1.3 Pintura e identificación ..... - 19 -
2.1.4 Conexiones ..... - 19 -
2.1.5 Uniones ..... - 20 -
2.1.6 Manguitos pasamuros. ..... - 21 -
2.1.7 Pendientes ..... - 21 -
2.1.8 Accesorios ..... - 21 -
2.2 Valvulería ..... - 24 -
2.2.1 General ..... - 24 -
2.2.2 Válvula de bola ..... - 26 -
2.2.3 Válvula de mariposa ..... - 26 -
2.2.4 Válvulas de globo o de equilibrado ..... - 28 -
2.2.5 Válvulas de retención de resorte ..... - 28 -
2.2.6 Válvula de seguridad ..... - 28 -
2.2.7 Filtros ..... - 29 -
2.3 Conductos de aire ..... - 30 -
2.3.1 General ..... - 30 -
2.3.2 Conductos de chapa galvanizada. ..... - 31 -
2.3.3 Conductos flexibles ..... - 32 -
2.4 Aislamientos ..... - 33 -
2.4.1 General ..... - 33 -
2.4.2 Suministro, almacenamiento y manejo ..... - 33 -
2.4.3 Requisitos generales ..... - 34 -
2.4.4 Colocación ..... - 34 -
2.5 Caldera ..... - 35 -
2.6 Enfriadora ..... - 36 -

2.7 Grupos de electrobombas ..... - 37 -
2.8 Intercambiadores de placas ..... - 38 -
2.9 Unidad de tratamiento de aire ..... - 39 -
2.10 Elementos de difusión ..... - 39 -
2.10.1 General ..... - 39 -
2.10.2 Difusores rotacionales ..... - 40 -
2.10.3 Rejillas ..... - 41 -
2.11 Elementos de control ..... - 43 -
2.11.1 Ejecución de la instalación ..... - 43 -
2.11.2 Planificación del trabajo ..... - 43 -
2.11.3 Propiedad industrial y patentes ..... - 44 -
2.11.4 Garantías del conjunto de la instalación ..... - 44 -
2.12 Pruebas de las instalaciones ..... - 45 -
2.12.1 General ..... - 45 -
2.13 Recepción de la obra ..... - 51 -
2.13.1 Recepción provisional ..... - 51 -
2.13.2 Recepción definitiva ..... - 51 -
2.13.3 Reglamento de seguridad ..... - 51 -
2.13.4 Reglamento laboral ..... - 54 -

CAPÍTULO 1: CONDICIONES GENERALES.

1.1 Objeto del pliego de condiciones

El objeto del presente pliego de condiciones es la determinación de los conceptos de la instalación de climatización de aire de un edificio de nave y oficinas en Soria.

En el pliego de condiciones se tratarán de definir la calidad de los materiales, equipos, y cualquier elemento que deba emplearse para la finalización de la instalación, así como las condiciones que deberán regir en el montaje.
Los conceptos a determinar en el presente Pliego son:

- Extensión de los trabajos a realizar por el instalador o contratista, y que, por lo tanto, deberán estar plenamente incluidos en su oferta.

- Materiales complementarios para el perfecto acabado de la instalación, no relacionados explícitamente en el presupuesto pero que por su lógica aplicación quedan incluidos en el suministro del instalador.

- Calidad y forma de instalación de los diferentes equipos y elementos primarios y auxiliares.

- Pruebas y ensayos parciales a realizar durante el transcurso de los montajes o finales provisionales y definitivos de las correspondientes recepciones.

- Las garantías exigidas tanto en los materiales, como en su montaje o en su funcionamiento conjunto.

En definitiva se trata de proveer los sistemas completos de climatización según los documentos del pliego de condiciones y planos, con el objeto de poder realizar un control del aire en el edificio, temperatura, humedad, pureza, movimiento, según los diferentes recintos, atendiendo a consumos racionales de energía, con un mantenimiento proporcionado y sin detrimento de otros aspectos que afecten al confort o seguridad del edificio.
Todos los trabajos que se indican tanto en planos, mediciones o especificaciones están incluidos, excepto que se especifique su exclusión.

1.2 Autorización de la obra.

La instalación de la climatización está sujeta a la Ley 21/1992 de Industria, en la que se establecen las bases de Ordenación del Sector Industrial, así como los criterios de coordinación entre las Administraciones Públicas.

Antes del comienzo de las obras serán preceptivas las notificaciones, autorizaciones, licencias y certificaciones necesarias por parte del Ayuntamiento de Soria y Junta de Castilla y León.

Una vez solicitada la reglamentaria Licencia de Obras, no se dará comienzo a las mismas hasta que el propietario no haya recibido la autorización correspondiente, o hubiesen transcurridos los dos meses reglamentarios de silencio administrativo.

La responsabilidad legal por el comienzo de las obras, sin las debidas Licencias y Autorizaciones necesarias, recaerán totalmente sobre el Propietario.

Si las obras a las que se refiere el presente Proyecto gozasen de subvención o beneficios fiscales, por parte de algún Organismo o Entidad Oficial, además de estar sujeto a las condiciones anteriores, se ajustarán a las condiciones especiales que dichos organismos exijan para dichos casos.

La fecha del comienzo de las obras será comunicada por escrito, mediante las firmas del Director Técnico y del Director del Proyecto.

Una vez notificado el comienzo de las obras, el Director Técnico iniciará visitas periódicas a la instalación.

1.3 Condiciones de contratación.

El contratista se compromete a ejecutar los trabajos de instalación correctamente, según las especificaciones que se desarrollan en el presente pliego de condiciones, de forma que:

- La instalación a su entrega, cumpla con los requisitos que señala el capítulo 5 del RITE "Condiciones para la puesta en servicio de la instalación".

- La ejecución de los trabajos de instalación interfiera lo menos posible con el trabajo de otros oficios.

El montaje de la instalación deberá efectuarse por una empresa instaladora o contratista, registrada de acuerdo a lo exigido en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) en el capítulo 8 "Empresas instaladoras y mantenedoras".

Será responsabilidad de la empresa instaladora el cumplimiento fiel de este Pliego de condiciones.

1.4 Medidas de seguridad y salud

Durante el montaje de la instalación. El contratista será el responsable de que se respeten todas las Instrucciones Generales y Regulaciones particulares en materia laboral, así como en lo que se refiere a normas contra incendios e internas del propietario.

La referencia legal mínima en la que se fijarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas y que sirve como soporte básico a partir del cual la negociación colectiva `puede desarrollar su función específica, será la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y sus disposiciones de desarrollo complementarias.

En dicha Ley se establece los principios generales relativos a la prevención de los riesgos profesionales para la protección de la seguridad y de la salud, la eliminación o disminución de los riesgos derivados del trabajo.

El contratista adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo sean adecuados para el trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados a tal efecto de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

El contratista y las empresas subcontratadas deberán proporcionar a sus trabajadores, equipos de protección personal adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados sean necesarios.

Cuando varias empresas subcontratadas participen en el montaje de la instalación, estas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El responsable de vigilar el cumplimiento de la normativa de Prevención de Riesgos Laborales será el propietario de la instalación.
Extracto del Capítulo VII sobre la Ley de Prevención de Riesgos Laborales:
El incumplimiento por los empresarios de sus obligaciones en materia de prevención de riesgos laborales dará lugar a responsabilidades administrativas, así como, en su caso a responsabilidades penales y a las civiles por los daños y perjuicios que puedan derivarse de dicho incumplimiento.

La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a los que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el período de la contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquéllos ocupen

en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección, en materia de seguridad y salud en el trabajo, en los términos del artículo 16 de la Ley 14/1994, de 1 de Julio, por lo que se regulan las empresas de trabajo temporal.

Para dar cumplimiento a lo anterior, el contratista deberá asumir entre otras las siguientes obligaciones:

- Orden y limpieza: Mantenimiento del orden y limpieza en todo el ámbito de la obra y en especial en los lugares de trabajo y sus accesos, en los acopios, almacenes e instalaciones auxiliares.

- Accesos: Seguridad, comodidad y buen aspecto de las vías y medios de acceso a las distintas partes de la obra y a los tajos de trabajo: pasarelas, escalas, planos inclinados, elevadores, grúas, cabrestantes, etc.

- Trabajos en altura: Andamios, barandillas, defensas, techos protectores, redes, paracaídas de cuerda, cinturones de seguridad.

- Líneas e instalaciones eléctricas: Puestas a tierra, protecciones bajo línea de alta tensión.

- Señalización: Señalización de los lugares y maniobras peligrosas.

- Alumbrado: Los lugares de tránsito de peatones, los de almacenamiento de materiales, y los de aparcamiento de máquinas, así como las instalaciones auxiliares fijas, tendrán el nivel de iluminación suficiente para la seguridad de las personas y para una eficaz acción de vigilancia.

- Protección personal: Provisión y obligatoriedad de uso de elementos de protección individual de las personas, señalización adecuada de aquellas zonas y tajos de la obra donde es preceptivo su empleo.

- Socorrismo: Plan de prestación de primeros auxilios y de entrenamiento del personal.

En cado de ser necesario el Plan de Seguridad que establezca el contratista, deberá estar concebido de forma que se asegure la eficacia de:

- La seguridad de su propio personal, del de la Dirección Técnica y de terceros.

- La higiene, medicina de trabajo y primeros auxilios, cuidados de enfermos y accidentados.

- La seguridad de las instalaciones y equipo de maquinaria.

1.5 Normativa y reglamento de aplicación

La ejecución de la instalación se realizará teniendo muy en cuenta las normativas legales que con carácter general le son de aplicación, igualmente se considerarán las reglamentaciones o recomendaciones generales que existen para el uso específico al que se destina la instalación.

Si en algún punto concreto se eligieran soluciones distintas a las exigidas o a las recomendadas en la citada reglamentación, estas no implicarán nunca una reducción de las exigencias mínimas reglamentadas, estarán derivadas de la singularidad del proyecto y quedarán suficientemente explicadas y justificadas en otros apartados de este proyecto.

Por su importancia en los condicionantes del diseño y cálculo de la instalación conviene resaltar que entre otras se deberán tener en cuenta las siguientes reglamentaciones legales vigentes siempre que sean de aplicación:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

- Reglamento de Aparatos a Presión.

- Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.

- Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos.

- Código Técnico de Edificación (CTE)

- Norma básica NBE-CT 79 sobre condiciones térmicas en los edificios.

- Norma básica NBA-CA. Condiciones acústicas en los edificios.

- Normas subsidiarias y complementarias de ámbito provincial.

- Ordenanza de seguridad e higiene en el trabajo.

- Ley de prevención de riesgos laborales, y R.D. que la desarrollan.

- Norma UNE 9100- 1986.- Calderas de vapor. Válvulas de seguridad.
- Norma UNE 53394-2006- Materiales plásticos. Código de instalación y manejo de tubos de polietileno para conducción de agua a presión.

- Norma UNE 60601-2006- Instalación de calderas a gas para calefacción y/o agua caliente de potencia útil superior a 70 kW. (60.200 Kcal/h)

- Norma UNE 60601/IM-2006- Instalación de calderas a gas para calefacción y/o agua caliente de potencia útil superior a 70 kW. (60.200 kcal/h). 1ª Modificación.

- Norma UNE 74105-1-1990.- Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y verificación de los valores de emisión acústica establecidos para maquinaria y equipos. Parte 1: Generalidades y definiciones.

- Norma UNE 74105-2-1991.- Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y verificación de los valores de emisión acústica establecidos para maquinaria y equipos. Parte 2: Métodos para valores establecidos para máquinas individuales.

- Norma UNE 74105-3-1991.- Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y verificación de los valores de emisión acústica establecidos para maquinaria y equipos. Parte 3: Método simplificado (provisional) para valores establecidos para lotes de máquinas.

- Norma UNE 74105-4-1992.- Acústica. Métodos estadísticos para la determinación y verificación de los valores de emisión acústica establecidos para maquinaria y equipos. Parte 4: Método para valores establecidos para lotes de máquinas.

- Norma UNE 86609-1985.- Maquinaria frigorífica de compresión mecánica. Fraccionamiento de potencia.

- Norma UNE 100001 - 2001.- Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.

- Norma UNE 10002-1988.- Climatización. Grados día base 15 ºC.

- Norma UNE 100014-2004- Climatización. Bases para el proyecto. Condiciones exteriores de cálculo.

- Norma UNE 100020-2005.- Climatización. Sala de máquinas.

- Norma UNE 100030-2005 IN.- Climatización. Guía para la prevención de la legionela en las instalaciones.

- Norma UNE 100100-1987.- Climatización. Código de colores.

- Norma UNE 13403-2003.- Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.

- Norma UNE 1507-2007.- Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.

- Norma UNE 1505-1999.- Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección rectangular. Dimensiones.
- Norma UNE 13779-2008.- Prestaciones de sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.

- Norma UNE 100153-2004 1N.- Climatización. Soportes antivibratorios. Criterios de selección.

- Norma UNE 100155-2004 1N.- Climatización. Cálculo de vasos de expansión.

- Norma UNE 100156-2004.- Climatización. Dilatadores. Criterios de diseño.

- Norma UNE 100171-19891N.- Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación.

- Norma UNE 100172-1989.- Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos.

- Norma UNE 123001-2009.- Chimeneas. Cálculo y diseño.

- Norma UNE-EN 779-2003.- Filtros de aire utilizados en ventilación general para eliminación de partículas. Requisitos, ensayo, mercado.

- Norma UNE-EN ISO 7730-2006.- Ambientes térmicos moderados. Determinación de los índices PMV y PPD y especificaciones de las condiciones para el bienestar térmico (180 7730-1994).

1.6 Subcontratas.

Las subcontratas que pudieran ser empleadas por el contratista para la ejecución de alguna parte de la instalación deberán cumplir como mínimo los siguientes requisitos:

- Cumplir con todas las obligaciones laborales, mercantiles y legales en general que les pudieran ser exigibles.

- Acreditarlo documentalmente durante el transcurso de la obra.

- Estar especializados y disponer de la calificación y experiencia suficiente para la correcta ejecución de los trabajos que se le encomiende.

El Director de Obra podrá en cualquier momento acepar o rechazar la intervención en obra de cualquier empresa o subcontratista.

1.7 Aspectos económicos

1.7.1 Coste de la instalación

El precio total que asciende a la cantidad de 324286,91 euros (trescientos veinticuatro mil doscientos ochenta y seis coma noventa y uno euros), es fijo y no sujeto a revisión.
El precio de la Instalación, se entiende neto sin incluir el I.V.A.
El precio total de la Instalación, objeto del contrato, incluye transporte, montaje, supervisión y puesta en marcha de la instalación.

1.7.2 Alcance del suministro

En la instalación cabe distinguir entre la maquinaria o equipos necesarios, que forman parte de la instalación, y la propia instalación requerida para el funcionamiento de dichos equipos en el conjunto.

La maquinaria y los equipos son ofertados por los fabricantes de los mismos en el mercado.

La obra comprende la instalación de las máquinas y equipos, suministrados por sus fabricantes, de forma que permita el buen funcionamiento y control del proceso del conjunto de la instalación.
Exclusiones

- No forman parte del suministro, los trabajos de obra civil necesarios para el acondicionamiento de los terrenos, nave y almacenes, red de vertidos generales y alcantarillado.

Inclusiones

- Maquinaria, equipos e instalaciones necesarias para garantizar la buena marcha y control del proceso.

- Herramientas y utillajes especiales necesarios para el mantenimiento de la maquinaria y que no se encuentren como estándar en el mercado.

- Las piezas de repuesto más susceptibles de desgaste y que hayan sido recomendadas por los fabricantes de las máquinas y equipos.

- Supervisión del montaje, formación de los operadores y puesta en marcha de la instalación.

- Los embalajes, transportes y seguros de todos los equipos y componentes de ésta instalación, son por cuenta del Contratista.

Documentación técnica necesaria para el montaje de la instalación y el mantenimiento de los equipos suministrados:

- Esquemas eléctricos, mecánicos y de control.

- Potencias instaladas por máquinas y equipos.

- Instrucciones técnicas y planos de las diferentes maquinas y equipos.

- Planos de montaje e instrucciones de ejecución de obra.

- Planos de conjuntos, subconjuntos o montajes parciales y de detalle.

1.7.3 Ofertas y contratos

Las Ofertas se ajustarán y estarán en completa conformidad con el proyecto.

El Contrato de ejecución se formalizará mediante documento privado que podrá elevarse a escritura pública, a petición de cualquiera de las partes y con arreglo a las disposiciones vigentes, siendo en éste caso, todos los gastos originados, por cuenta del peticionario.

1.7.4 Valoración de obras

El Ingeniero Director de Obra formulará una relación valorada de los trabajos realizados, siendo objeto de valoración, las obras completamente terminadas.

Cuando por alguna causa fuera preciso valorar obras incompletas, se practicará una deducción del 10% sobre los precios presupuestados.

1.7.5 Seguros de riesgo

El contratista está obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución, hasta la recepción definitiva.

El Propietario de la obra debe estar enterado de la póliza contratada, al objeto, de obtener de éste su conformidad previa.

El contratista deberá tener concertada una póliza de responsabilidad civil, por daños causados a terceros. Esta póliza garantiza la responsabilidad civil que pueda serle exigida al contratista, por daños corporales o materiales causados a terceros, por los empleados del mismo.

Queda excluida cualquier prestación que deba ser objeto del Seguro Obligatorio de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales o de la Seguridad Social, a las cuales no podrá sustituir o completar dicha póliza. Igualmente se excluyen las sanciones Administrativas y recargos en las indemnizaciones exigidas por la Legislación Laboral.

La cuantía del Seguro, coincidirá en cada momento con el valor que tengan, por contrata, los equipos asegurados. El importe abonado por la Entidad Aseguradora, en caso de siniestro, se ingresará a nombre del Propietario para que con cargo a ella se abone la instalación de la obra a medida que ésta se vaya realizando.

1.8 Incumplimiento de plazos y sanciones

En caso de incumplimiento no justificado de los plazos de entrega, totales ó parciales, de la instalación ó de los fabricados de ésta, serán aplicadas sanciones conforme a lo dispuesto en los Artículos 137 a 141 del Reglamento General de Contratación.

Si se hubieren convenido, al establecimiento de contrato, condiciones ó sanciones de otra índole, quedarán sin efecto las acciones señaladas en el párrafo anterior, siendo de aplicación las establecidas en contrato.

1.9 Mediciones y abono de componentes

Los componentes y materiales serán valorados según las unidades que corresponda a cada uno, de acuerdo con lo que se determina en el presupuesto.

No será objeto de abono cualquier otra obra, componente ó material realizado fuera del objeto de éste proyecto, salvo por omisión de dichos componentes, y sean éstos de uso imprescindible para la consecución del proyecto.

En éste caso, deberá existir acuerdo de las partes contratante y supervisora de la obra, para su abono y uso.

1.10 Valoración de modificaciones posteriores

La valoración de modificaciones posteriores no motivadas por mal funcionamiento deberá acordarse entre ambas partes, en su caso sin que la valoración actual obligue en forma alguna al establecimiento de límites de retribución.

En correspondencia con lo expuesto en capítulos anteriores, aquellas modificaciones que tengan su origen en errores u omisiones del proyecto original no serán retribuidas.

CAPÍTULO 2: CONDICIONES TÉCNICAS Y PARTICULARES

2.1Tuberías y accesorios

2.1.1Generalidades

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las redes de agua de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Se ejecutará el replanteo de cada ramal de tubería con arreglo a los planos del Proyecto levantándose una planta y un perfil longitudinal de replanteo, procediéndose a su presentación para la confrontación y aprobación de la Dirección de Obra, requisito sin el cual no podrán comenzar los trabajos. En todo caso se dispondrá siempre de manera que la instalación quede protegida en todo momento contra heladas o calentamientos excesivos.

Se suministrarán todas las tuberías, accesorios y suportación que se muestren en los planos, o se requieran para el perfecto funcionamiento de las instalaciones y de acuerdo con las especificaciones y normas aplicables.

Todas las tuberías se instalarán de forma que presenten un aspecto rectilíneo, limpio y ordenado, usándose accesorios para los cambios de dirección y dejando las máximas alturas libres en todos los locales con objeto de no interferir con las instalaciones de otro tipo particularmente las eléctricas y de iluminación.

Las rozas y encuentros con la construcción se efectuarán atendiendo rigurosamente a los tendidos indicados en los planos y si se produjeran daños en el edificio, equipos, otras conducciones, etc..., los mismos se

repararán por expertos del ramo correspondiente corriendo el gasto derivado de las mismas a cuenta del contratista.

No se aceptarán suspensores de cadena, fleje, barra perforadora o de alambre. El Contratista, quien suministrará el equipo y aparatos necesarios para los ensayos y pruebas de las diversas redes, comprobará todos los sistemas de tuberías de fecales y ventilación, mediante ensayos que serán aprobados por escrito por la Dirección de la Obra antes de su aceptación.

La separación entre la superficie exterior del recubrimiento de una tubería y cualquier otro elemento será tal que permita la manipulación y el mantenimiento del aislante térmico, si existe, así como de válvulas, purgadores, aparatos de medida y control, etc.

El órgano de mando de las válvulas no deberá interferir con el aislante térmico de la tubería. Las válvulas roscadas y las de mariposa deben estar correctamente acopladas a las tuberías, de forma que no haya interferencias entre estas y el obturador.

La alineación de las canalizaciones en uniones, cambios de sección y derivaciones se realizarán sin forzar las tuberías, empleando los correspondientes accesorios o piezas especiales.

Para la realización de cambios de dirección se utilizarán preferentemente piezas especiales, unidas a las tuberías mediante rosca, soldadura, encolado o bridas.

Cuando las curvas se realicen por cintrado de la tubería, la sección transversal no podrá reducirse ni deformarse; la curva podrá hacerse corrugada para conferir mayor flexibilidad. El cintrado se hará en caliente cuando el diámetro sea mayor que DN 50 y en los tubos de acero soldado se hará de forma que la soldadura longitudinal coincida con la fibra neutra de la curva.

El radio de curvatura será el máximo que permita el espacio disponible. Las derivaciones deben formar un ángulo de 45 grados entre el eje del ramal y el eje de la tubería principal. El uso de codos o derivaciones con ángulos de 90 grados se podrá hacer únicamente cuando el espacio disponible no deje otra alternativa o cuando se necesite equilibrar un circuito.

2.1.2 Materiales.

Los materiales empleados serán los que se detallen en otros documentos del proyecto, aceptando aquellos que se especifican a continuación.

- Las tuberías de agua para circuitos abiertos serán de acero galvanizado electrosoldado de acuerdo a la norma DIN-2440 hasta el diámetro nominal de 150 mm (6") inclusive y de acero galvanizado estirado de acuerdo a la norma DIN-2448, para diámetros superiores.

La tubería galvanizada hasta 2 1/2" (DN65) inclusive se montará con accesorios roscados. Todos los accesorios empleados deberán ser galvanizados, no admitiéndose accesorios de clase negra pintados.

- Las tuberías de agua para circuitos cerrados serán de acero negro electrosoldado de acuerdo a la norma DIN-2440 hasta el diámetro nominal de 150 mm (6") inclusive y de acero negro estirado de acuerdo a la norma DIN-2448, para diámetros superiores.

Las conexiones a las tuberías de acero negro de válvulas, máquinas, accesorios, etc., con diámetro superior a 2" (DN50) se realizarán con bridas y serán roscadas para tuberías de diámetro nominal 2" (DN50) o inferior. La unión entre bridas se hará con anillos corrugados de latón o cartón Klingerit.

Tanto si la tubería es negra o galvanizada, la tortillería a utilizar para el ensamblaje de las bridas será como mínimo cadmiada, siendo preferible que esté fabricada con acero inoxidable.

Los accesorios para la tubería negra serán de hierro negro maleable.

- Las tuberías por las que circule gas refrigerante serán de cobre especial para refrigeración y capaces de soportar presiones totales de hasta 40 kg/cm^2. Todas las uniones bajo soldadura se efectuarán con temperaturas entre 650 ºC y 750 ºC, con una ligera corriente de nitrógeno seco por el interior, evitando así crear cascarillas o restos de soldadura en el interior de la tubería de gas refrigerante.

- La canalización de los desagües de condensados se realizará con tubería de PVC capaz de trabajar sin sufrir ningún tipo de cambio de color, estrechamiento o alargamiento y en general cualquier otro tipo de alteración, hasta una temperatura de 60 ºC.

Todos los accesorios para las tuberías de PVC serán fabricados por inyección y deberán ser de bocas hembras, disponiendo externamente de una garganta que permita el alojamiento de una abrazadera.

El espesor de la tubería de PVC responderá a la siguiente expresión matemática: e = (P x d) / 2; siendo P: la presión de trabajo en kg/cm; d: el diámetro exterior del tubo en mm; y e: el espesor del tubo en mm. Las presiones de trabajo a considerar, según el uso de las tuberías de PVC, son las siguientes: 4 kg/cm^2 para desagüe gravitacional a la presión atmosférica, 1,6 kg/cm^2 para tuberías de ventilación y 10 kg/cm^2 para tuberías de presión.

Las uniones de las tuberías de PVC se harán siempre por encolado, cuando estas circulen horizontalmente. Cuando se monten en posición vertical podrán unirse por encolado o junta tórica. Para compensar las dilataciones, además de instalar accesorios de expansión, los injertos y accesorios de PVC irán conectados por uno de sus extremos con junta tórica.

2.1.3 Pintura e identificación

Todos los elementos metálicos no galvanizados, ya sean tuberías, soportes, o bien accesorios, o que no estén debidamente protegidos contra la oxidación por su fabricante, se les aplicará dos capas de pintura antioxidante a base de resinas sintéticas acrílicas multipigmentadas por minio de plomo, cromado de zinc y óxido de hierro. Las dos manos se darán: la primera fuera de obra y la otra con el tubo instalado.

En las tuberías que lleven aislamiento térmico, antes de la aplicación de este último, deberá procederse a su pintado según lo indicado anteriormente.

El adjudicatario identificará todas las tuberías a través de toda la instalación, excepto cuando estén escondidas y en lugares no accesibles, por medio de flechas direccionales y bandas.

Las bandas y las flechas serán pintadas o en su lugar colocadas cintas de plástico adhesivas. Las cintas de plástico se colocan cuando el tubo esté revestido de aluminio y otro forro.

La identificación de la dirección del flujo en la tubería se realizará por medio de flechas del mismo color que las bandas. Las flechas se instalarán cada 5 m y serán legibles desde el suelo. Las flechas tendrán las siguientes dimensiones:

- Para tuberías con diámetro exterior hasta 5" (incluyendo aislamiento si se usa), 25 mm de ancha por 300 mm de longitud de larga.

- Para tuberías de 6" y superiores (incluyendo aislamiento si se usa), 50 mm de ancho por 300 mm de longitud.

La marca de pintura elegida será normalizada y de solvencia reconocida. Sólo se admitirán los envases de origen debidamente precintados. No se permitirá el uso de disolventes.

Antes de la aplicación de la pintura deberá procederse a una cuidada limpieza y saneado de los elementos metálicos a proteger.

2.1.4 Conexiones

Las conexiones de los equipos y los aparatos a las tuberías se realizarán de tal forma que entre la tubería y el equipo o aparato no se transmita ningún esfuerzo, debido al peso propio y a las vibraciones.

Las conexiones deben ser fácilmente desmontables a fin de facilitar el acceso al equipo en caso de reparación o sustitución. Los elementos accesorios del equipo, tales como válvulas de interceptación o de regulación, instrumentos de medida y control, manguitos elásticos antivibratorios, filtros, etc., deberán instalarse antes de la parte desmontable de la conexión, hacia la red de distribución.

2.1.5 Uniones

Según el tipo de tubería empleada y la función que esta deba cumplir, las uniones pueden realizarse por soldadura, encolado, rosca, brida, compresión mecánica o junta elástica. Las tuberías se prepararán de forma adecuada al tipo de unión que se debe realizar.

Antes de efectuar una unión, se repasarán y limpiarán los extremos de los tubos, para eliminar las rebabas que se hubieran formado al cortarlos o aterrajarlos y cualquier otra impureza que pudiera haberse depositado en el interior o en la superficie exterior, utilizando los productos recomendados por el fabricante. La limpieza de las tuberías de cobre y de materiales plásticos debe realizarse de forma esmerada, ya que de ella depende la estanqueidad de la unión.

Las tuberías se instalarán siempre con el menor número posible de uniones; en particular no se permite el aprovechamiento de recortes de tuberías en tramos rectos.

Entre las dos partes de las uniones se interpondrá el material necesario para la obtención de una estanqueidad perfecta y duradera, a la temperatura y presión de servicio.

Cuando se realice la unión de dos tuberías, directamente o a través de un accesorio, aquellas no deben forzarse para conseguir que los extremos coincidan en el punto de acoplamiento, sino que deben haberse cortado y colocado con la suficiente exactitud.

No deberán realizarse uniones en el interior de los manguitos que atraviesen muros, forjados u otros elementos estructurales.

Los cambios de sección en las tuberías horizontales se efectuarán con manguitos excéntricos y con los tubos enrasados por la generatriz superior para evitar la formación de bolsas de aire.

En las derivaciones horizontales realizadas en tramos también horizontales se enrasarán las generatrices superiores de la tubería principal y del ramal.

No se permitirá la manipulación en caliente a pie de obra de tuberías de materiales plásticos, salvo para la formación de abocardados y en el caso de que se utilicen los tipos de plástico adecuados para la soldadura térmica.

El acoplamiento de tuberías de materiales diferentes se hará por medio de bridas; si ambos materiales son metálicos, la junta será dieléctrica. En los circuitos abiertos, el sentido de flujo del agua debe ser siempre desde el tubo de material menos noble hacia el material más noble.

Para instalaciones de suministro de gas por canalización se observarán las exigencias contenidas en la reglamentación específica.

2.1.6 Manguitos pasamuros.

Los manguitos pasamuros deben colocarse en la obra de albañilería o de elementos estructurales cuando estas se estén ejecutando, y siempre que se consideren necesarios.

El espacio comprendido entre el manguito y la tubería debe rellenarse con una masilla plástica, que selle totalmente el paso y permita la libre dilatación de la conducción. En algunos casos puede ser necesario que el material de relleno sea impermeable al paso del vapor de agua.

Los manguitos deben acabarse a ras del elemento de obra, salvo cuando pasen a través de forjados, en cuyo caso deberán sobresalir unos 2 cm. Por la parte superior.

Los manguitos se construirán con un material adecuado y con unas dimensiones suficientes para que pueda pasar con holgura la tubería con su aislamiento térmico. La holgura no puede ser mayor que 3 cm.

Cuando el manguito atraviese un elemento al que se le exija una determinada resistencia al fuego, la solución constructiva del conjunto debe mantener, como mínimo, la misma resistencia.

Se considera que los pasos a través de un elemento constructivo no reducen su resistencia a fuego si se cumple alguna de las condiciones establecidas a este respecto en la NBE.CPI Condiciones de protección contra incendios en los edificios, vigente.

2.1.7 Pendientes

La colocación de la red de distribución del fluido caloportador se hará siempre de manera que se evite la formación de bolsas de aire.

En los tramos horizontales las tuberías tendrán una pendiente ascendente hacia el purgador más cercano o hacia el vaso de expansión, cuando este sea de tipo abierto y, preferentemente, en el sentido de circulación del fluido. El valor de la pendiente será como mínimo del 0,2%, tanto cuando la instalación esté fría como cuando esté caliente.

No obstante, cuando, como consecuencia de las características de la obra, tengan que instalarse tramos con pendientes menores que las anteriormente señaladas, se utilizarán tuberías de diámetro inmediatamente mayor que el calculado.

2.1.8 Accesorios

Compensadores de dilatación

Se utilizarán en los circuitos de agua caliente y refrigerada. Los compensadores de dilatación han de ser instalados allí donde indique el plano y, en su defecto, donde se requiera según la experiencia del

instalador, adaptándose a las recomendaciones del Reglamento e Instrucciones Técnicas correspondientes.

La situación será siempre entre dos puntos fijos garantizados como tales, capaces de soportar los esfuerzos de dilatación y de presión que se originan.

Los extremos del compensador serán de acero al carbono preparados para soldar a la tubería con un chaflán de 37º 30' y un talón de 1,6 mm cuando el diámetro nominal de la tubería sea de hasta 2'' inclusive. Para tuberías de diámetro superior, las conexiones serán por medio de bridas en acero al carbono s/normas DIN 2502 ó 2503, según las presiones sean de 6 y 10 ó 16 Kg/cm^2. Estas bridas irán soldadas a los cuellos del compensador por los procedimientos recomendados para la soldadura de piezas en acero al carbono de espesores medios.

Juntas

No se utilizará amianto. La presión nominal mínima será PN-10, y soportará temperaturas de hasta 200ºC.

Lubricante de roscas

General: no endurecedor, no venenoso.

Acoplamientos dieléctricos o latiguillos

Se incluirán acoplamientos dieléctricos o latiguillos en las uniones entre cobre y acero o fundición, tanto en la conducción de impulsión, como en el retorno.

Derivaciones

Para las derivaciones se pueden usar empalmes soldados. Todas las aberturas realizadas a las tuberías se harán con precisión para lograr intersecciones perfectamente acabadas.

Codos en bombas

Se suministrarán codos de radio largo en la succión y descarga de las bombas.

Sombreretes

Se incluirá la protección adecuada para cada una de las tuberías que pasen a través del tejado de acuerdo a las instrucciones de la Dirección Facultativa.

Guías

Se suministrarán guías, donde se indique y donde sea necesario como en liras, juntas de expansión, instaladas de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Termómetros

Los termómetros serán de mercurio en vidrio, con una escala adecuada para el servicio (divisiones de 1/2 grado) dentro de una caja metálica protectora con ventana de vidrio, instalados de modo que su lectura sea sencilla. Otros tipos de termómetros podrán ser utilizados previa aprobación de la Dirección Facultativa.

Manómetros

Los manómetros serán con válvula de aguja de aislamiento en acero inoxidable e inmersos en glicerina. Los rangos de los manómetros serán tales que la aguja durante el funcionamiento normal esté en el medio del dial. La precisión será de al menos el 1%.
Puntos de toma de presión: Se incluirán los puntos de toma con válvula necesarios y/o indicados en planos o especificaciones.

Válvulas de seguridad

Se incluirán todas las válvulas de seguridad indicadas o necesarias (de tarado adecuado) para un funcionamiento completamente seguro y correcto de los sistemas. Durante el periodo de pruebas de la instalación se procederá al timbrado de las mismas.
Las válvulas de seguridad de alivio serán de paso angular y carga por resorte. Serán adecuadas para condiciones de trabajo de 0 a 120ºC y hasta 25 kg/cm^2.

Purgadores de aire

Cuando sea necesario, y con el fin de disponer de una instalación silenciosa y evitar formación de cámaras de aire se dispondrá la tubería con pendiente ascendiente hacia la dirección de flujo. Las derivaciones se harán de tal modo que se eviten retenciones de aire y se permita el paso libre del mismo. Se incluirán purgadores de aires manuales o automáticos en todos los puntos altos, particularmente en los puntos más elevados de los montantes principales así como en todos los puntos necesarios, teniéndose especial cuidado en los retornos (ascensos, codos ascendentes). Se evitarán codos ascendentes de 90 grados sustituyéndose por codos de 45 grados.

Vaciados

Los vaciados, purgadores, válvulas de seguridad, reboses, se dirigirán al sumidero o desagüe más cercano. En cualquier caso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar que una descarga accidental produzca daños o desperfectos. Se suministrarán las válvulas de vaciado que sean necesarias para el vaciado completo de todas las tuberías y equipos.

2.2 Valvulería

2.2.1 General

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de la valvulería de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que por conveniencia de equilibrio, mantenimiento, regulación o seguridad según el trazado, juzgue necesario para los circuitos hidráulicos la Dirección de Obra.

El acoplaje de la valvulería en obra será realizado con especial cuidado, evitando apilamientos desordenados que puedan afectar a las partes débiles de las válvulas (vástagos, volantes, palancas, prensas, etc.). Hasta el momento del montaje, las válvulas deberán tener protecciones en sus aperturas.

En la elección de las válvulas se tendrán en cuenta las presiones tanto estáticas como dinámicas, siendo rechazado cualquier elemento que pierda agua durante el año de garantía. Toda válvula que vaya a estar sometida a presiones iguales o superiores a 600 KPa, llevará troquelada la presión máxima a que puede estar sometida.

Todas aquellas válvulas que dispongan de volantes o palancas estarán diseñadas para permitir manualmente un cierre perfecto sin necesidad de apalancamiento, ni forzamiento del vástago, asiento o disco de la válvula. Las superficies de cierre estarán perfectamente acabadas de forma que su estanqueidad sea total, asegurando vez y media la presión diferencial prevista con un mínimo de 600 KPa. En las que tenga sus uniones a rosca, ésta será tal que no interfiera ni dañe la maniobra.

Se incluirán reductores y volantes en las válvulas de diámetro nominal 150 mm (6") o mayor.

Será rechazado cualquier elemento que presente golpes, raspaduras o en general cualquier defecto que obstaculice su buen funcionamiento a juicio de la Dirección de obra, debiendo ser aprobada por ésta la marca elegida antes de efectuarse el pedido correspondiente.

Al final de los montajes cada válvula llevará una identificación que corresponde al esquema de principio existente en sala de máquinas.

Las válvulas se situarán en lugares de fácil acceso y operación de forma tal que puedan ser accionadas libremente sin estorbos ni interferencias por parte de otras válvulas, equipos, tuberías, etc. El montaje de las válvulas será preferentemente en posición vertical, con el mecanismo (vástago) de accionamiento hacia arriba. En ningún caso se permitirá el montaje de válvulas con el mecanismo (vástago) de accionamiento hacia abajo.

Se instalarán válvulas y uniones en todos los aparatos y equipos, de modo que se pueda retirar el equipo sin parar la instalación.

Las válvulas insertas en la red, tanto para independizar como para llenado o vaciado y seguridad, serán del tipo de esfera o mariposa en función de los diámetros. Así, desde 3/8" a 1½" o 2" (según se indique) serán de esfera y desde 2" o 2½" (según se indique) en adelante serán de mariposa.

A no ser que expresamente se indique lo contrario, las válvulas hasta 2" inclusive se suministrarán roscadas y de 2½" en adelante, se suministrarán para ser recibidas entre bridas o para soldar.

La presión nominal mínima será PN-10, salvo que se indique expresamente lo contrario.

Se incluirán reductores y volantes en las válvulas de diámetro nominal 150 mm (6") o mayor. Los volantes de las válvulas serán de diámetro apropiado para permitir manualmente un cierre perfecto sin aplicación de palancas especiales y sin dañar el vástago, asiento o disco de la válvula.

Se incluirán operadores con cadena para las válvulas principales que estén instaladas a más de 2 m de altura.

Las conexiones de tuberías a equipos incluirán todas las válvulas de aislamiento, purgadores de aire, conexiones a desagüe y válvulas de control necesarias.

Para el purgado de los montantes principales se incluirán purgadores manuales con válvula de corte.

En los puntos bajos de los montantes se incluirán válvulas de vaciado con conexión para manguera.

Las superficies de los asientos serán mecanizadas y terminadas perfectamente, asegurando total estanqueidad al servicio especificado.

Todas las válvulas roscadas serán diseñadas de forma que al conectarse con equipos, tubería o accesorios, ningún daño pueda ser acarreado a ninguno de los componentes de la válvula.

Las válvulas se definirán por su diámetro nominal en pulgadas y su presión nominal PN. La presión de trabajo de la válvula permitida será siempre igual o superior a la arriba mencionada.

La presión de prueba será siempre igual, al menos, a 1,5*PN a 20ºC. De acuerdo con las normas DIN la relación entre la máxima presión de servicio y la temperatura es la siguiente:

PRESIÓN. NOMINAL	***PRESION MAXIMA ADMISIBLE EN kg/cm²***				
PN kg/cm²	**HASTA 120ºC**	**121-50ºC**	**151-225ºC**	**226-300ºC**	**301-400ºC**
2.5	2.5	2	1.6	1.6	---
4	4	2.3	2.5	2.5	---

6	6	4.5	3.2	3.2	---
10	10	8	6.0	6.0	---
16	16	10	10	---	---

Válvulas de acero al carbono:

PRESIÓN. NOMINAL	***PRESION MAXIMA ADMISIBLE EN Kg/cm²***				
PN kg/cm²	**HASTA 120ºC**	**121-50ºC**	**151-225ºC**	**226-300ºC**	**301-400ºC**
6	6	6	5	5	---
10	10	10	8	8	---
16	16	16	13	13	---
25	25	25	20	20	---
40	40	40	32	32	---

2.2.2 Válvula de bola

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de bola de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la dirección de obra. El objeto fundamental de estas válvulas será el corte plenamente estanco con maniobra rápida, no debiendo emplearse para regulación.

Las válvulas de esfera reunirán las características siguientes:

- Cuerpo y bola de latón durocromado.
- Paso total.
- Eje no expulsable, de latón niquelado o acero inoxidable.
- Doble seguridad.
- Estanqueidad en el eje por aro de teflón con prensaestopa y dos anillos tóricos de caucho.
- Asientos y estopa de teflón.
- Palanca de latón o fundición.
- Condiciones de servicio: 30 bar a 100ºC
  10 bar a 150ºC

2.2.3 Válvula de mariposa

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de mariposa de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la Dirección de obra.

Su principal misión será el corte de fluido no debiéndose utilizar, salvo en caso de emergencia, como unidad reguladora.

Las válvulas de mariposa deberán reunir las características siguientes:

- Tipo WAFER.
- Cuerpo de fundición GG-22 o GG-26, con anillo de etileno-propileno.
- Para montar entre bridas PN-10.
- Con palanca de regulación variable.

- Presión de trabajo 10 bar y temperaturas -20/+120 ºC.

2.2.4 Válvulas de globo o de equilibrado

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de globo de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

Su principal misión será la de regulación, forzando la pérdida y situando la bomba en el punto de trabajo necesario. Se podrá utilizar asimismo, como corte. Su maniobra será de asiento, siendo el órgano móvil del tipo esférico y pudiéndose efectuar aquellas libremente bajo las condiciones de presión previstas. El vástago deberá quedar posicionado de forma que no sea movido por los efectos presostáticos, debiendo disponer el volante de la escala o señal correspondiente de amplitud de giro.

2.2.5 Válvulas de retención de resorte

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las válvulas de retención de resorte de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarias a juicio de la Dirección de Obra.

Su misión es permitir un flujo unidireccional impidiendo el flujo inverso.

Constructivamente estas unidades tendrán el cuerpo de fundición rilsanizado interior y exteriormente, obturador de neopreno con almas de acero laminado, siendo de acero inoxidable tanto el eje como las tapas, tornillos y resorte. Estarán capacitadas para trabajar en óptimas condiciones a una temperatura de trabajo de 110ºC y una presión igual al doble de la nominal de la instalación.

Estas unidades serán del tipo "resorte" y aptas para un buen funcionamiento en cualquier posición que se las coloque. El montaje de las mismas entre las bridas de las tuberías se hará a través de tornillos pasantes.

Alternativamente, si así se expresa en las especificaciones de proyecto, las válvulas de retención podrán ser de clapeta oscilante, roscadas, con cuerpo de hierro para PN-25 y temperatura 120ºC.

El montaje de las válvulas deberá ser tal que éstas puedan ser fácilmente registrables.

2.2.6 Válvula de seguridad

Las válvulas de seguridad cumplirán los requisitos del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Se tararán a una presión superior en 0,5 kg/cm^2 a la máxima presión de servicio. Deberán estar calculadas para descargar la totalidad del fluido generado de modo y manera que nunca la sobrepresión pueda alcanzar un valor superior en 5/7% a la presión de timbre.

Los materiales de construcción serán:

- Cuerpo de caperuza: Bronce.
- Asiento: Acero inoxidable.
- Muelle y tubo protector: Acero inoxidable.
- Eje: Acero inoxidable.
- Cierre: Goma buna.
-

Las válvulas de seguridad serán de resorte, de carrera corta para fluidos no compresibles (agua) y de carrera larga para fluidos compresibles (vapor, aire, etc.).

Las válvulas de seguridad serán de paso angular o recto según convenga a la instalación y de escape conducido. Este escape conducido en fluidos compresibles tendrá que ser ampliado mediante un cono al objeto de tener en cuenta el aumento de volumen que se produce en la descarga a la atmósfera.

2.2.7 Filtros

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los filtros, de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto o que fuesen necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

Los filtros se instalarán en todos los puntos indicados en planos y en general en todas aquellas zonas de los sistemas en donde la suciedad pueda interferir con el correcto funcionamiento de válvulas o partes móviles de equipos.

Los filtros se instalarán en línea y serán del tipo "Y" con mallas del 36% de área libre. Los filtros hasta 2½” serán de bronce y por encima de 2½” serán de hierro fundido. Las mallas serán de acero inoxidable en ambos casos.

Todos los filtros de las líneas de agua serán embridados y fijados en una sección horizontal (o vertical descendente) de la tubería. A menos que se indique de otro modo, los filtros tendrán el tamaño nominal de la tubería. Los filtros serán de un diseño tal que permita la expulsión de la suciedad acumulada y facilite la retirada y cambio de tamiz sin desconectarlo de la tubería principal.

Los filtros de tamaño mayor o igual de 1½", irán provistos de válvula y tapón de purga.

Todos los tamices de 200 mm (8") y mayores serán reforzados para las condiciones operativas.

2.3 Conductos de aire

2.3.1 General

El contratista coordinará y verificará la instalación de conductos en las salas de climatizadoras con el fabricante de las climatizadoras. Los planos de montaje en dichas salas que se presenten para aprobación por la Dirección Facultativa deben haber sido verificados y aprobados con anterioridad por el fabricante de climatizadoras o su representante cualificado, de modo que las prestaciones y niveles sonoros de dichos equipos se garanticen con el montaje y condiciones reales de la instalación.

El contratista entregará para su aprobación información sobre los elementos de difusión a instalar (características y prestaciones), así como muestras de los mismos cuando sean requeridas por la Dirección Facultativa.

Los conductos para el transporte de aire, desde las unidades de tratamiento de aire o desde los ventiladores hasta las unidades terminales, no podrán alojar conducciones de otras instalaciones mecánicas o eléctricas, ni ser atravesados por ellas.

Se construirán en chapa de acero laminada en frío y galvanizada por procedimiento Sendezimir, o en plancha de fibra de vidrio.

Las redes de conductos no podrán tener aberturas, salvo aquellas requeridas para el funcionamiento del sistema y para su limpieza, cumpliendo los requerimientos de estanqueidad definidos en la UNE 100-102-88 y 100-105-84.

Se procurará que las dimensiones de los conductos, circulares, ovales y rectangulares, estén de acuerdo con la UNE 100-101-84.

Todos los conductos tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos debidos a su peso, al movimiento del aire, a los propios de su manipulación, así como a las vibraciones que puedan producirse como consecuencia de su trabajo.

Los conductos presentarán en su interior un aspecto liso.

Los codos tendrán, siempre que sea posible, un radio de eje no inferior a 1,5 veces la anchura del conducto, siendo el radio inferior mínimo de 200 mm. Si esto no es posible, dispondrán de alabes de dirección construidos con chapa de acero galvanizada, de galga gruesa, curvados de tal manera que dirijan de forma aerodinámica el flujo del aire que pase por ellos.

Los cambios de sección en los conductos, siempre que sea posible, se harán de forma que el ángulo de cualquier lado de la pieza de transición formado con el eje del conducto, no supere los 15º, en caso de flujo de aire

divergente o los 25º en caso de flujo de aire convergente. En ningún caso se superará un ángulo de 45º.

Antes de comenzar con el montaje de la instalación se reconocerán y limpiaran las canalizaciones para eliminar los cuerpos extraños.

La alimentación de las canalizaciones en las uniones, cambios de dirección o de sección y las derivaciones se realizarán con los correspondientes accesorios o piezas especiales, centrando los ejes de las canalizaciones con los de las piezas especiales, conservando la forma de la sección transversal y sin forzar las canalizaciones.

Las juntas y uniones de los conductos se terminarán con esmero, según normas UNE 100-102-88 y 100-105-84, irán firmemente sujetos al edificio y se situarán de forma que se permita su montaje correcto.

Las conexiones de los conductos a la entrada y a la salida de los equipos, se realizarán intercalando un tramo de material flexible calificado de al menos, como M-1 frente al fuego, siendo este de una longitud mínima de 200mm., para impedir la transmisión de vibraciones. Este tramo se fijará al equipo mediante un marco de angular realizado de tal forma que presente una junta permanente y estanca al aire.

En aquellos puntos donde se quiera conseguir una eficaz regulación del sistema de regulación de aire se instalaran compuertas interiores.

2.3.2 Conductos de chapa galvanizada.

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los conductos de chapa galvanizada de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Estarán construidos en planchas debidamente conformadas de panel rígido de fibras de vidrio, aglomeradas con resinas termoendurecibles. Las caras exterior e interior estarán recubiertas con un complejo compuesto por una lámina de aluminio, malla de vidrio textil y papel Kraft blanco, adherido mediante cola autoextinguible. Tendrán un espesor de 25 mm, siendo su montaje el recomendado por el fabricante. Quedarán incluidos todos los accesorios. En cualquier caso cumplirán la norma UNE 100 105 referidas en la IT 2.3.2 del RITE.

Se prestará especial atención a que tanto el acopio en planchas, como la conformación montada no sea afectada por el agua desechándose cualquier parte que se presente con señales de humedades.

El diseño del conducto en su desarrollo, curvas, reducciones, etc., se realizará con normativas ASHRAE. La soportería será distanciada según la sección del conducto, en ningún caso superior a 2 m.

El paso de los conductos por tabiques, paramentos o elementos de obra civil, quedará debidamente protegido con cartonaje especial antihumedad, de forma que en ningún caso quede afectado el conducto.

2.3.3 Conductos flexibles

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio del conducto flexible de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

El conducto está formado por tres láminas de aluminio-poliéster-aluminio, imputrescibles, grapadas al esqueleto de espiral de acero, garantizando su estanqueidad para un mínimo de 1,5 veces la presión nominal de trabajo. Su unión a los conductos o elementos a alimentar será por medio de abrazaderas en acero galvanizado de tornillo. Entre el conducto y el elemento abrazado se dispondrá material comprensible de forma que la junta sea perfectamente estanca. El material no debe ser afectado en ningún momento por temperaturas comprendidas entre los -20ºC y los 90ºC. El desarrollo del conducto flexible tendrá una longitud mínima del 20% superior a la distancia en línea recta, es decir, el desarrollo no será totalmente recto, sino que permitirá holguras de adaptación.

Si así es requerido en el proyecto, el conducto incorporará un aislamiento exterior de fibra de vidrio de densidad 16 kg/m^3, con un espesor de 20 mm, con funda exterior de aluminio reforzada.

2.4 Aislamientos

2.4.1 General

Los aparatos, equipos y conducciones de las instalaciones de climatización y agua caliente para usos sanitarios, deberán aislarse térmicamente, con el fin de reducir los consumos energéticos no necesarios y conseguir que los fluidos portadores lleguen a las unidades terminales con las temperaturas adecuadas y cumplir las condiciones de seguridad cm las superficies calientes.

Las características de los materiales utilizados deberán cumplir lo especificado en las instrucciones UNE 100171 y UNE 100172.
El contratista deberá presentar muestras de cada tipo de aislamiento y productos auxiliares para su revisión.

El contratista suministrará una lista de materiales con datos técnicos de cada tipo de aislamiento utilizado en el proyecto, documentando su función, calidad y características e incluyendo, al menos, las siguientes características: propagación de llama, generación de humo, y características de rendimiento térmico.

Como parte de la presentación de los planos de montaje, se incluir en la primera entrega, informes de ensayos certificados de que los materiales y sus componentes cumplen con la normativa legal al respecto de clasificaciones frente a riesgo de incendios y que los materiales no contienen amianto.

Se pondrá especial atención en que el aislamiento y su espesor cumplan el apéndice 1.3.4.2 del RITE.

Se incluirán detalles típicos sobre los sistemas de montaje, indicando accesorios utilizados y acabados finales.

2.4.2 Suministro, almacenamiento y manejo

El contratista suministrará y almacenará los materiales en el embalaje original del fabricante debidamente etiquetados. Los materiales se almacenarán en lugares secos y protegidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante. No se abrirán los embalajes ni se retirarán sus etiquetas hasta su instalación.

Para evitar deterioros no se permitirá que el aislamiento se moje, se humedezca o se manche. Se protegerá el aislamiento de su exposición a altas temperaturas, excesiva exposición a los rayos solares y al contacto con superficies calientes por encima de las temperaturas seguras indicadas por el fabricante.

No se comenzará la instalación de aislamiento en períodos desfavorables, a menos que el trabajo se realice de acuerdo con los requisitos e instrucciones del fabricante.

2.4.3 Requisitos generales

Frente al fuego los aislamientos tendrán, al menos, clasificación de no inflamable, no propagador de llama (M1), no generando en caso de incendio humos ni productos tóxicos apreciables.

Junto a la primera entrega de los planos de montaje, el contratista entregará los certificados oficiales que demuestran el cumplimiento del comportamiento al fuego de los materiales aislantes.

Todos los auxiliares y accesorios tales como, adhesivos, mastics, serán asimismo no combustibles, ni generarán humos ni productos tóxicos apreciables en caso de exposición al fuego. Los tratamientos ignífugos que se requieran serán permanentes, no permitiéndose el uso de materiales para dichos tratamientos solubles al agua.

No se permite la utilización de amianto.

Además, el material de aislamiento térmico deberá cumplir con las siguientes características:

- Ser imputrescible.
- No contener sustancias que se presten a la formación de microorganismos.
- No desprender olores a la temperatura de trabajo.
- No provocar la corrosión de las tuberías y conductos en las condiciones de uso.
- No ser alimento de roedores.

2.4.4 Colocación

El material deberá hacer un asiento compacto y firme sobre la superficie a aislar, evitando la creación de cámaras de aire y mantener el espesor uniforme.

Cuando sea preciso para la obtención del espesor adecuado el montaje de varias capas de aislamiento, se evitará que las juntas longitudinales y transversales de cada capa coincidan con la anterior.

El aislamiento térmico no quedará interrumpido en el paso de elementos estructurales del edificio ni en los soportes de las conducciones.

Se recomienda que el soporte quede totalmente envuelto por el material aislante.

Los puertos térmicos deberán quedar interrumpidos entre conducciones y soportes.

El aislamiento de tuberías aéreas o empotradas deberá realizarse siempre con coquillas rígidas o semirrígidas hasta un diámetro nominal de la tubería sin recubrimiento de al menos 200 mm. Para tuberías de diámetros

superiores se utilizarán fieltros, mantas o planchas semirrígidas. Las coquillas se sujetarán con vendas y, sucesivamente, se atarán con pletinas galvanizadas o bien se fijarán mediante el empleo de adhesivos. Se prohíbe el uso de alambres, que penetrarían en la coquilla cortándola.

El aislamiento será fácilmente desmontable para las operaciones de mantenimiento, sin deterioro del material aislante.

En ningún caso el material aislante podrá impedir la actuación sobre los órganos de maniobra de las válvulas, ni la lectura de instrumentos de medida y control.

El aislamiento de los conductos de chapa metálica se aislaran exterior o interiormente, siempre que pueda establecerse una transferencia de calor entre el aire tratado que circula por su interior y el ambiente que los rodea, con exclusión de los conductos destinados a toma de aire exterior o extracciones, siempre y cuando no existan elementos de recuperación de calor en los citados circuitos de extracción. Cuando el aislamiento sea exterior al conducto el material aislante, que será de tipo manta o fieltro, se fijará mediante mallas o flejes metálicos, con o sin aplicación de adhesivo no inflamable sobre la superficie del conducto, evitando la formación de bolsas de aire entre conducto y el aislamiento. Cuando el aislamiento sea interior al conducto, el material aislante, que será del tipo rígido recubierto en la cara vista con un complejo protector, se fijará con la aplicación de adhesivo no inflamable, protegiéndose las uniones mediante cantoneras en chapa galvanizada remachadas o por otro procedimiento que garantice una perfecta continuidad en el mismo, evitando que el efecto rozamiento del aire en las uniones deteriore el aislamiento.

El aislamiento de equipos se realizará exteriormente con mantas flexibles o planchas semirrígidas, con o sin barrera antivapor según sea la temperatura del fluido en contacto con la superficie exterior del aparato, o bien con procedimiento de inyección de material en estado líquido en la cámara formada por la superficie exterior del aparato y recubrimiento metálico exterior de protección. Cuando el material aislante sea manta de fibra de vidrio o lana de roca, la fijación del material se hará por medio de agujas soldadas o pegadas a la superficie exterior del aparato o a unas abrazaderas transversales. La longitud de las agujas, de unos 2 a 3 mm. de diámetro, será igual al espesor del material aislante; su número será de, al menos, 10 por metro cuadrado. La manta se sujetará por medio de plaquitas de unos 30 mm. de lado. Cuando el material esté constituido por planchas de un material orgánico celular, la fijación a la superficie se hará por medio de un adhesivo de las características indicadas por el fabricante.

2.5 Caldera

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las calderas de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

El rendimiento del conjunto caldera-quemador se ajustará al indicado en el Real Decreto 275/1995 referido en la IT 1.2.4.1 del RITE,

considerándose el funcionamiento a régimen normal con la caldera limpia.

La temperatura de humos se adecuará a la que el fabricante especifique en la placa de la caldera y una temperatura superior, entendiéndose que con esta temperatura se mantiene el rendimiento mínimo antes indicado.

En cuanto a la presión de prueba, se comprobará que la caldera puede soportar sin que se aprecien roturas, deformaciones, exudaciones o fugas, una presión hidrostática interior de pruebas igual a vez y media la máxima que han de soportar en funcionamiento y con un mínimo de 700 KPa.
Las calderas serán para producción de agua caliente a una temperatura máxima de 90ºC.

Serán modulares y estarán totalmente construidas con elementos de hierro fundido de la mejor calidad. Sus cuerpos estarán calorifugados con fibra de vidrio y recubiertos de una evolvente de plancha de acero esmaltada.

El circuito de humos estará diseñado para provocar un régimen turbulento en los mismos y elevar el rendimiento térmico de la caldera.
Las calderas estarán equipadas con un cuadro de control para un correcto funcionamiento del equipo. Igualmente dispondrán de accesorios tales como: termómetros, válvulas de alimentación desagües y válvulas de retención.

A la salida del circuito del agua, se instalará una válvula de seguridad de escape conducido que estará instalada inmediatamente a la salida cada caldera y antes de cualquier elemento y órgano de cierre.

2.5.1 Evacuación de humos

Es responsabilidad del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los conductos de evacuación de humos de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Los conductos de evacuación de humos serán de construcción modular, con absorción de dilatación individual y carecerán de puentes térmicos continuos por unión de la pared interior y exterior con chapa embutida o plana. Se dispondrá un conducto por cada caldera salvo que se exprese lo contrario en presupuesto o especificaciones técnicas.

Dispondrá de protección superficial exterior de PVC adhesivo durante el transporte y montaje.

2.6 Enfriadora

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta a punto de los grupos de enfriamiento en la situación y forma que se indican en los

planos y de las características funcionales que se indican en el apartado correspondiente del proyecto. Especial atención deberá considerarse en su ubicación en relación a su espacio de registro.

Las unidades enfriadoras cumplirán con las especificaciones del Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas, el Reglamento de Aparatos a Presión y lo indicado en la IT 1.3.4.1 del RITE.
Las unidades darán las prestaciones indicadas en planos. Las unidades estarán completamente equipadas, esto es, con condensador, evaporador, motor, arrancador, protecciones, compresor, carga de refrigerante, carga de aceite, purga o bombeo, panel de control, sensores, aislamientos antivibratorios, conexiones, aislamiento y elementos auxiliares. Las unidades suministrarán las capacidades indicadas en las condiciones indicadas en los documentos de proyecto sin exceder el consumo especificado.

Las unidades funcionarán de modo totalmente automático, e incorporará todos los sistemas de alarma y automáticos necesarios para evitar su deterioro. Junto con los planos de montaje, se incluirá información completa del equipo, incluyéndose curva de rendimiento a cargas parciales.

El tipo de compresor y el tipo de refrigerante vendrán especificados en la memoria y planos del proyecto. El refrigerante por defecto será de tipo ecológico (R-407C)

Previo a los montajes el instalador se asegurará con el coordinador de la obra, los puntos de suministro de agua, fuerza eléctrica y desagües adecuados para su correcto funcionamiento así como la disposición de la bancada de apoyo.

Especial atención se dispondrán en las medidas acústicas y antivibratorias de forma que se cumplimenten las normativas y ordenanzas vigentes al respecto.

El máximo nivel sonoro admisible de 80 dbA medido de acuerdo con el estándar ARI 575 o equivalente. El contratista preverá los medios necesarios para alcanzar dicho nivel sonoro.

El fabricante proporcionará garantía de todos los componentes y del funcionamiento por un período de un año desde el arranque inicial y aceptación por parte del propietario. Además, el compresor y el motor del compresor tendrán una garantía de 5 años.

2.7 Grupos de electrobombas

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de las bombas centrífugas y motores para los sistemas de circulación de agua de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto. La empresa instaladora deberá verificar las condiciones de aspiración de todas las bombas, y

proveer bombas para funcionamiento con altura manométrica adecuada. Se incluirán curvas de rendimiento de las bombas suministradas.

En ningún caso la potencia al freno de los motores estando las bombas trabajando a su máxima capacidad, excederá la potencia nominal del motor. Las bombas estarán perfectamente equilibradas estática y dinámicamente y se seleccionarán para soportar presiones iguales o mayores a la presión estática deducida de los planos, más la presión a descarga cerrada.

La presión de descarga en circuito cerrado de las bombas no deberá de exceder el 125% de la de funcionamiento. Se suministrarán, si se necesita, conexiones para limpieza de empaquetaduras.

Las bombas deberán de ser seleccionadas para funcionar cerca del punto de eficiencia máxima, permitiendo el funcionamiento en capacidades de aproximadamente un 25% por debajo de la capacidad de diseño. Además, el diámetro del rodete deberá de ser seleccionado de modo que la capacidad de diseño de cada bomba no exceda el 90% de la capacidad obtenible con el diámetro del rodete máximo para dicho modelo a la velocidad de diseño.

La curva de la bomba deberá tener pendiente continua desde la capacidad máxima hasta el punto de corte.

En todos los casos los tamaños de los motores deberán de ser seleccionados para trabajar holgadamente dentro del rango completo de funcionamiento de la bomba, con el tamaño de rodete instalado.

Garantía. La bomba deberá de suministrar el caudal requerido a la presión de diseño con una tolerancia de ±3% sin sobrecalentamientos del motor, cojinetes o cualquier otra parte y producción normal de ruido. Los cierres deberán de reemplazarse sin cargo alguno si se produce desgaste inusual u operación incorrecta durante el período de garantía, que no haya sido causada por fallo en el mantenimiento.

2.8 Intercambiadores de placas

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta a punto de los intercambiadores de placas en la situación y forma que se indican en los planos y de las características funcionales que se indican en el apartado correspondiente del proyecto. Especial atención deberá considerarse en su ubicación en relación a su espacio de registro.

Serán en contracorriente y estarán dimensionados de acuerdo con la potencia de intercambio necesaria de acuerdo a los apartados correspondientes en este proyecto.

La presión de diseño será de 5,0 bar y la de prueba de 6,5 bar cm código de recipientes a presión SA.

El material de las placas será de acero inoxidable AISI 316.

El tipo de juntas será de CLIP-ON y el material será NBRB.

Las conexiones serán tipo DIN excepto para el intercambiador de la instalación de agua caliente sanitaria que será del tipo 150-G y el material será de acero inoxidable.

2.9 Unidad de tratamiento de aire

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta a punto de las unidades de tratamiento de aire en la situación y forma que se indican en los planos y de las características funcionales que se indican en el apartado correspondiente del proyecto. Especial atención deberá considerarse en su ubicación en relación a su espacio de registro.

Las unidades enfriadoras cumplirán con las especificaciones del Reglamento de Aparatos a Presión y lo indicado en la IT 1.3.4.1 del RITE.

Las unidades darán las prestaciones indicadas en planos. Las unidades estarán completamente equipadas, esto es, con grupo moto-ventilador, arrancador, protecciones, recuperador de energía, batería de refrigeración, batería de calefacción, caja de premezcla para free cooling, purga o bombeo, panel de control, sensores, aislamientos antivibratorios, conexiones, aislamiento y elementos auxiliares. Las unidades suministrarán las capacidades indicadas en las condiciones indicadas en los documentos de proyecto sin exceder el consumo especificado.

Las unidades funcionarán de modo totalmente automático, e incorporará todos los sistemas de alarma y automáticos necesarios para evitar su deterioro. Junto con los planos de montaje, se incluirá información completa del equipo, incluyéndose curva de rendimiento a cargas parciales.

El tipo de grupo moto ventilador, recuperador de energía y baterías vendrán especificados en la memoria y planos del proyecto.

Previo a los montajes el instalador se asegurará con el coordinador de la obra, los puntos de suministro de agua, fuerza eléctrica y desagües adecuados para su correcto funcionamiento así como la disposición de la bancada de apoyo.

Especial atención se dispondrán en las medidas acústicas y antivibratorias de forma que se cumplimenten las normativas y ordenanzas vigentes al respecto.

El máximo nivel sonoro admisible de 80 dbA medido de acuerdo con el estándar ARI 575 o equivalente. El contratista preverá los medios necesarios para alcanzar dicho nivel sonoro.

El fabricante proporcionará garantía de todos los componentes y del funcionamiento por un período de un año desde el arranque inicial y aceptación por parte del propietario. Además, el compresor y el motor del compresor tendrán una garantía de 5 años.

2.10 Elementos de difusión

2.10.1 General

Es competencia del instalador el suministro, montaje y puesta en servicio de los elementos de distribución de aire de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

Todos los elementos, tanto de impulsión como de retorno o extracción, deberán ir provistos de mecanismos para regulación del volumen del aire, con fácil control desde el exterior.

Las rejillas, difusores o cualquier elemento terminal de distribución de aire, una vez comprobado su correcto montaje, deberán protegerse en su parte exterior con papel adherido al marco de forma que cierre y proteja el movimiento de aire por el elemento, impidiendo entrada de polvo o elementos extraños. Esta protección será retirada cuando se prueben los ventiladores correspondientes.

Junto con cada unidad deberá suministrarse los marcos de madera, clips o tornillos, varilla o angulares de sujeción y en general todos aquellos accesorios necesarios para que el elemento quede recibido perfectamente tanto al medio de soporte como al conducto que le corresponda.

Todas las tomas de aire exterior o extracción serán suministradas con tela metálica de protección y persiana vierteaguas. Cualquier modificación que por interferencia con los paneles de falso techo puntos luz u otros elementos, exija la nueva situación de las unidades, deberá ser aprobada por la Dirección de obra, según plano de replanteo presentado por el instalador.

El material y su montaje cumplirán los mínimos exigidos en las IT 2.2.5 y 2.2.7 del RITE.

2.10.2 Difusores rotacionales

Se suministrarán e instalarán los difusores de acuerdo a las capacidades indicadas en planos y de acuerdo a las especificaciones y condiciones del Proyecto.

Se indicarán en los planos de montaje los tipos y modelos de difusor a instalar. Se adjuntarán con los planos de montaje las características de los difusores. En los planos se incluirán detalles de instalación en los lugares previstos, y coordinados con los interiores.

Se suministrarán muestras de los difusores antes de su instalación.

Los difusores que se provean en cada área serán de diseño adecuado para las condiciones de instalación y funcionamiento: altura de montaje, alcance requerido, caudales a impulsar, diferenciales de temperatura entre impulsión y ambiente, tipo de retorno, etc. Se presentarán curvas de comportamiento y nivel sonoro.

La boca de salida será de aluminio, mientras no se indique o apruebe otro material.

Los difusores dispondrán al menos de los siguientes accesorios:

- Plenum de chapa galvanizada con aislamiento acústico interior (25 mm mínimo).
- Compuerta de regulación: se ubicará a 1,5 m de distancia de la salida y dispondrá de actuador remoto operable desde la salida del difusor. Otras posiciones más cercanas a la salida se aceptarán si previamente se realiza un test de verificación del comportamiento acústico.
-

Condicionantes arquitectónicos.

- Los difusores quedarán totalmente ocultos, y el aspecto de la salida de aire desde cualquier zona ocupada será de una ranura continua de color blanco. El canto de la ranura será el mínimo posible.
-
- El contratista coordinará y verificará con los trabajos de interiores la disposición de los difusores.
-

Se proveerán los extremos, uniones y partes ciegas.

2.10.3 Rejillas

Se suministrarán e instalarán las rejillas de acuerdo a las capacidades indicadas en planos y de acuerdo a las especificaciones y condiciones del Proyecto.

Se indicarán en los planos de montaje los tipos y modelos de rejilla a instalar. Se adjuntarán con los planos de montaje las características de las rejillas. En los planos se incluirán detalles de instalación en los lugares previstos, y coordinados con los interiores.

Se suministrarán muestras de los rejillas antes de su instalación.

Las rejillas que se provean en cada área serán de diseño adecuado para las condiciones de instalación y funcionamiento: altura de montaje, alcance requerido, caudales a impulsar, diferenciales de temperatura entre impulsión y ambiente, tipo de retorno, etc. Se presentarán curvas de comportamiento y nivel sonoro.

La boca de salida será de aluminio, mientras no se indique o apruebe otro material.

Las rejillas dispondrán al menos de los siguientes accesorios:

- Compuerta de regulación: se ubicará a 1,5 m de distancia de la salida y dispondrá de actuador remoto operable desde la salida de la rejilla. Otras posiciones más cercanas a la salida se aceptarán si previamente se realiza un test de verificación del comportamiento acústico.

Condicionantes arquitectónicos.

- Las rejillas quedarán totalmente ocultos, y el aspecto de la salida de aire desde cualquier zona ocupada será de una ranura continua de color blanco. El canto de la ranura será el mínimo posible.
- El contratista coordinará y verificará con los trabajos de interiores la disposición de las rejillas.

2.11 Elementos de control

Es competencia del instalador el montaje, suministro y puesta en servicio de los aparatos de medida de acuerdo con las características técnicas, implantación y calidades previstas en documentos de proyecto.

El control se va llevar a cabo mediante un pequeño compuesto por varios elementos que darán una serie de puntos de control sobre la instalación así el contratista se comprometerá a su correcta instalación así como su conexionado a los diferentes elementos del sistema ,de acuerdo con las características de este.

El controlador se instalara en su armario correspondiente y deberá permitir tener una serie de valores (entradas, salidas e informaciones del sistema)

2.11.1 Ejecución de la instalación

La obra se ejecutará, de acuerdo con las instrucciones indicadas en los planos y las preinscripciones contenidas en el Pliego de Condiciones, estando bajo la dirección del Director de Obra, encargado de resolver las cuestiones que se planteen, cuando existan errores de interpretación o falta de definición en lo expresado.

El orden de ejecución de los trabajos será propuesto por la empresa instaladora, dentro de su programa de trabajo, según los planes determinados.

Se exige que todos los equipos utilizados cumplan con las siguientes premisas:

- Estarán disponibles con tiempo suficiente, al comienzo del trabajo, con el fin de que puedan ser examinados y tener la aprobación del Director de Obra.

- Si durante la ejecución de la obra se comprobase que los equipos no son los adecuados, el Director de Obra tendrá la capacidad para sustituirlos por otros que considere más adecuados.

2.11.2 Planificación del trabajo

En un plazo de 15 días desde la fecha de la adjudicación de la instalación, la empresa instaladora, deberá presentar un planning de ejecución Para abordar la instalación del Proyecto, se establecerá un programa de trabajo en el que se tendrán en cuenta las siguientes cuestiones:

- Ordenación en partes o clases de obra, de las unidades que integran el proyecto, con la expresión del volumen de éstas.

- Determinación de los medios necesarios, personal, instalaciones, equipos y materiales.
- Estimación del calendario de los plazos de ejecución de las diferentes partes de la obra.

- Valoración mensual y acumulada de la obra programada.

Asimismo, presentará otro planning relativo a fechas de suministro de los equipos y materiales en la obra.

Una vez revisados los planning de ejecución y de suministro, la Dirección Técnica de la Obra facilitará al Contratista el planning definitivo de trabajos y suministros que será incluido como documento contractual en el Contrato de Ejecución de la Instalación.

Una vez aprobado el calendario de trabajo, será obligatorio para la empresa instaladora el cumplimiento de las fechas de entrega. En caso de superar el plazo de entrega, la empresa instaladora se hará cargo de todos los gastos correspondientes a partir del transcurso de vigencia del Contrato.

2.11.3 Propiedad industrial y patentes

Si la realización del proyecto, operando de acuerdo a las instrucciones de la empresa instaladora, constituyese una infracción a terceros en patente o cualquier derecho de propiedad industrial, la empresa instaladora será el único responsable.

Cualquier modificación de restitución necesaria será por cuenta de la empresa instaladora, así como el pago de responsabilidades a terceros sin ninguna limitación.

La totalidad de la instalación pasará a propiedad y riesgo del Cliente en la fecha de recepción provisional, y pago del último plazo, siendo hasta ese momento de la propiedad de la empresa instaladora.

El contratista correrá con los riesgos que pueda sufrir la instalación objeto del contrato, por causas no imputables al Cliente, hasta la fecha de recepción provisional y pago final.

Dicha responsabilidad de la empresa instaladora alcanzará el total del material que asume en virtud del pedido de la instalación.

2.11.4 Garantías del conjunto de la instalación

Se garantiza que todos los elementos del Suministro cumplen con lo estipulado en la Legislación Española vigente y las normas UNE, DIN o ISO así como que se han cumplido todos los trámites legales que importan las mismas.

Se garantiza la calidad de la totalidad del suministro y que el mismo está libre de defectos de mano de obra, materiales y fabricación, durante un periodo de un año a partir de la Certificación de las Pruebas de Garantía.

Si parte del suministro resulta inadecuado o inservible, se garantiza la reparación o sustitución en el menor plazo de tiempo posible. Para el equipo reparado o sustituido se abrirá un nuevo periodo de garantía.

La sustitución de las piezas se llevará a cabo gratuitamente y la empresa instaladora se hará cargo del suministro de piezas, mano de obra y asistencia técnica necesaria en dicha reparación o reposición.

El Cliente se compromete a notificar los defectos, en el momento en que fuesen detectados.

El contratista será responsable de las deficiencias, solamente en el caso de que el Cliente siga las instrucciones de mantenimiento y explotación y que no efectúe ninguna modificación sin la aprobación, por escrito, por parte de la empresa instaladora.

2.12 Pruebas de las instalaciones

2.12.1 General

Alcance del trabajo

El contratista realizará todas las pruebas y ensayos, limpieza ajuste y equilibrado exigidos por los Reglamentos e Instrucciones Técnicas correspondientes y demás normativa aplicable y las que se indican, corriendo de su cargo los costes derivados.

El contratista realizará una notificación a la Dirección Técnica. Con antelación suficiente a la realización de los ensayos para que pueda acudir a los mismos.

Incluirá todo el material, instrumentación y mano de obra que se necesite. Cualquier prueba o ensayo no especificado y que sea necesario realizar para la aceptación de equipos o instalaciones, deberá ser indicado y ejecutado por el adjudicatario.

Es la intención de esta sección mencionar todas las pruebas y ensayos obligatorios y necesarios para asegurar que el sistema está correctamente ejecutado y equilibrado y que las prestaciones especificadas se cumplen. Se someterán a aprobación por la Dirección Técnica. Las propuestas alternativas sobre protocolos de ensayo y control de calidad que pudiera tener implantado el Contratista.

Todo el sistema quedará completamente ajustado y equilibrado; es decir, tanto los equipos como las redes de conducción de fluidos.

Entregas

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos, conteniendo los resultados de las pruebas y una implantación esquemática para cada sistema certificada por el Contratista.

El informe de equilibrado de redes de aire presentado deberá listar cada rejilla y difusor, dando identificación, caudal de diseño, caudal medido, etc., así como requisitos de diseño para todos los ventiladores de impulsión y extracción y las condiciones reales de funcionamiento, indicando revoluciones por minuto, tensión, intensidad, potencia, etc.

Del mismo modo, el informe de equilibrado de redes de agua presentado deberá listar cada elemento terminal, dando identificación, caudal de diseño, caudal medido, etc., así como requisitos de diseño para todos las bombas y las condiciones reales de funcionamiento, indicando revoluciones por minuto, tensión, intensidad, potencia, etc.

Se incluirá la identificación y los tipos de los instrumentos empleados así como su fecha de calibración más reciente, con el informe del ensayo.

El contratista suministrará un conjunto completo de planos de equilibrado con las anotaciones e indicaciones correspondientes así como un informe del procedimiento realizado de equilibrado.

Garantía de calidad

Los equilibrados y ensayos de los sistemas de aire y agua no deberán de comenzar hasta que el sistema haya sido ejecutado y esté en situación de funcionamiento completo.

Después de la terminación de los trabajos de equilibrado y ensayo, la Dirección Técnica puede requerir una recomprobación o un reajuste de cualquier equipo, elemento de difusión, elemento terminal, ventilador o bomba. El contratista deberá suministrar técnicos para asistir a Dirección Técnica en la realización de cualquier comprobación que pueda requerir.

2.12.2 Ensayos e inspección de materiales y equipos

El instalador garantizará que todos los materiales y equipos han sido probados antes de su instalación final, cualquier material que presente deficiencias de construcción o montaje será reemplazado o reparado.

El contratista entregará los informes y certificados de ensayos de los materiales y equipos, conteniendo los resultados de las pruebas, así como los certificados de clasificación de los mismos por los organismos y entidades reguladoras de la calidad.

La Dirección técnica de obra será autorizada a realizar todas las visitas de inspección que estime necesarias a las fábricas donde se estén realizando trabajos relacionados con esta instalación.

2.12.2.1Ensayos de funcionamiento y equilibrados

Todas las instalaciones deberán ser inspeccionadas y probadas ante la Dirección Técnica de Obra, con anterioridad a ser cubiertas por paredes,

falsos techos, etc. Estas pruebas se realizarán por zonas o circuitos sin haber sido conectado el equipo principal.

Se probarán todos los equipos y sistemas según Reglamentos aplicables y Normas UNE de aplicación. El contratista suministrará todos los medidores, instrumentos, equipos de ensayo, y personal requerido para los ensayos.

Se ajustarán todos los equipos para funcionar con el mínimo ruido y vibración posible para sus condiciones de trabajo. El funcionamiento silencioso de todos los equipos es un requisito. Cualquier equipo que produzca un ruido objetable en espacios ocupados debe de ser reparado o retirado y sustituido con equipo satisfactorio.
Se emitirán formularios con los resultados de las pruebas.

Sistemas de Tuberías

Se pondrán en marcha los sistemas de enfriamiento y calefacción, se ajustarán los controles y los equipos, y se realizará el equilibrado necesario para suministrar no menos de las cantidades de agua indicadas en el proyecto a cada equipo.

Ensayos de nivel sonoro

Se pondrán en funcionamiento los equipos y sistemas de tratamiento de aire después del equilibrado, para determinar que se cumplen los requisitos acústicos en los distintos espacios.

Equilibrado de agua y aire.

1. Se pondrán todos los sistemas de calefacción y aire acondicionado y resto de equipos en funcionamiento completo y continuado durante cada día de trabajo correspondiente al equilibrado y ensayo.
2. El contratista deberá de realizar previsiones para cambios de poleas en ventiladores que puedan requerirse. Se obtendrán los caudales de aire finales mediante el ajuste de la velocidad del ventilador.
3. Se realizará todo el trabajo necesario para completar los ensayos y el equilibrado del aire y de los sistemas de agua, incluyendo, pero no limitado, a lo siguiente:
    - Equilibrado, ajuste y ensayo de equipos de movimiento de aire y de distribución de aire, extracción y sistemas de recirculación.
    - Ensayo de las bombas de circulación
    - Equilibrado de la distribución de agua
    - Presentación de los datos de equilibrado y de ensayo completos, una vez terminados los ensayos y el equilibrado, para su comprobación.
4. Se realizará según UNE 100-010 mientras no se indique o apruebe otra.
5. Se seguirán asimismo las recomendaciones y procedimientos de los fabricantes de los elementos de equilibrado; tales como válvulas de equilibrado hidráulico.

6. Dentro del período de garantía, si hay evidencia de desajustes, la propiedad puede requerir la recomprobación y verificación de las salidas, ventiladores y aire de impulsión, aire de extracción, bombas y cualquier otro equipo listado en el informe de ensayo. Proporcionar los técnicos y los instrumentos cuando sea requerida la realización de los ensayos durante este período de garantía.

Todos los componentes de la Instalación de Climatización y Agua Caliente, cumplirán con lo especificado en la norma ITE 06. Una vez completada la instalación, se procederá realizar el ajuste y equilibrado conforme a lo indicado en la norma UNE 100.010. A continuación se describen de modo específico las pruebas que se deberán realizar, una vez completada la instalación.

Redes de tuberías

Las redes de tuberías antes de efectuar las pruebas hidráulicas, se procederá a su limpieza, para eliminar polvo, cascarilla o aceites. Se llenará la red con una solución acuosa de un producto detergente con dispersantes orgánicos. A continuación se pondrá en funcionamiento la instalación durante al menos dos horas. Posteriormente se vaciará la instalación y se procederá a enjuagarla. Se medirá el pH del agua del circuito. En el caso de que resultara menor a 7,5 pH, se procederá a limpiar nuevamente el circuito hasta que se alcance el nivel indicado.

Una vez completada la instalación y limpieza, se procederá a realizar una prueba hidrostática de todos los equipos y conducciones a una vez y media la presión de trabajo, con un mínimo de 6 bares, de acuerdo con la norma UNE 100.151.

Finalmente se realizará una prueba de funcionamiento de bombas, comprobación de limpieza de filtros y medición de presiones. Por último se comprobará la estanqueidad del circuito con el fluido a la temperatura de régimen y se realizará el tarado de todos los elementos de seguridad.

Redes de conductos

Las redes de conductos se limpiarán antes de realizar la conexión de los equipos. Posteriormente se pondrán en marcha los ventiladores hasta comprobar que el aire en la salida de las aberturas parezca no contener polvo.

Los conductos de chapa se probarán de acuerdo de la norma UNE 100.104.

Pruebas de Libre dilatación

Las redes de tuberías se llevarán a la temperatura de tarado de los elementos de seguridad, habiendo previamente anulado la actuación de los elementos de regulación automática. Durante el enfriamiento se comprobará visualmente que no se hayan producido deformaciones apreciables en ningún elemento o tramo de tubería y que el sistema de expansión ha funcionado correctamente.

Pruebas Finales

La instalación se probará para verificar el adecuado funcionamiento de los sistemas de seguridad, y ahorro de energía, así como que se cumplen las exigencias de calidad y confortabilidad determinadas en las instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas de Edificios (RITE).

2.12.2.2 Pruebas finales de recepción provisional

Una vez finalizado totalmente el montaje de la instalación y habiendo sido regulada y puesta a punto, el instalador procederá a la realización de las diferentes pruebas finales previas a la recepción provisional, según se indica en los capítulos siguientes. Estas pruebas serán las mínimas exigidas.
Las pruebas serán realizadas por el instalador en presencia de las personas que determine la Dirección, pudiendo asistir a las mismas un representante de la Propiedad.

Todas las mediciones se realizarán con aparatos pertenecientes al instalador, previamente contrastados y aprobados por la Dirección.
El resultado de las diferentes pruebas se reunirán en un documento denominado "PROTOCOLO DE PRUEBAS EN RECEPCION PROVISIONAL" en el que deberá indicarse para cada prueba.

- Croquis del sistema ensayado, con identificación en el mismo de los puntos medidos.
- Mediciones realizadas y su comparación con las nominales.
- Incidencias o circunstancias que puedan afectar a la medición o a su desviación.
- Persona, hora y fecha de realización.

Redes de tuberías

Al finalizar el montaje de toda la red de tuberías, estando cerrados los circuitos con las máquinas primarias y terminales, se procederá a realizar la prueba de estanqueidad mediante el llenado de la instalación y prueba estática conjunta a una presión equivalente a 1,5 veces la presión de trabajo (mínimo 600 KPa).

Tras la finalización de los trabajos de instalación de redes de agua se procederá a una limpieza química, siguiendo el proceso a continuación: Llenado de la instalación con disolución química para eliminar grasas y aceites.

- Llenado de la instalación con agua dosificada anticorrosiva, verificación de niveles y puesta en marcha de bombas.
- Vaciado por todos los puntos bajos.
- Limpieza de puntos bajos y filtros de malla.
-

Los agentes químicos de limpieza serán aprobados para eliminar suciedad dentro de la tubería, compuestos de barros, aceites de corte, y

otros materiales extraños. Un certificado de la limpieza deberá de ser entregado a la Dirección Técnica.

Redes de conductos

Las pruebas para la recepción de conductos se realizarán de acuerdo a la norma UNE 100-104.

En la prueba de estanqueidad la Dirección Técnica seleccionará las partes a analizar; pudiendo exigir a cargo del Contratista probar hasta un 8% de la red (en términos de la superficie total de conducto del proyecto).

En caso de que el resultado de las pruebas determine que la instalación sea insatisfactoria, la Dirección Técnica podrá exigir a cargo del Contratista, aumentar el porcentaje de pruebas hasta donde sea necesario para verificar y asegurar que la instalación es satisfactoria. El Contratista reparará los puntos de fuga.

El porcentaje máximo admisible de fugas será del 7% del caudal nominal.

Tras la finalización de los trabajos de instalación de conductos se procederá a una limpieza consistente en retirar residuos de las compuertas, superficies de las caras de las baterías, álabes deflectores, etc. y limpiar los conductos en las proximidades de las aperturas antes de instalar las rejillas.

Pruebas de control

Se realizara una puesta en marcha después de la programación del controlador, haciendo varias suposiciones de fallo así como, obtener los diferentes puntos de control.

Se dispondrá de una copia del Software que se instale así como una garantía de acuerdo con la oferta.

2.13 Recepción de la obra

2.13.1 Recepción provisional

Una vez realizado el protocolo de pruebas por el instalador según indicaciones de la Dirección de Obra y acordes a la normativa vigente, aquel deberá presentar la siguiente documentación, y cualquier otra que contemple la reglamentación vigente, tal y como se describe en IT 2 y 3 del RITE:

- Copia del certificado de la instalación presentado ante la Delegación del Ministerio de Industria y Energía, firmado.
- Protocolo de pruebas (original y copia).
- Manuales de instrucciones (original y copia).
- Libro oficial de mantenimiento.
- Proyecto actualizado (original y copia), incluyendo planos de la instalación realmente ejecutada.
- Esquemas de principio, coloreados y enmarcados para su ubicación en salas de máquinas.
- Relación de materiales y equipos empleados.

Ante la documentación indicada, la Dirección de Obra emitirá el acta de recepción correspondiente con las firmas de conformidad correspondientes de instalador y propiedad. Es facultad de la Dirección adjuntar con el acta relación de puntos pendientes, cuya menor incidencia permitan la recepción de la obra, quedando claro el compromiso por parte del instalador de su corrección en el menor plazo.

Desde el momento en que la Dirección acepte la recepción provisional se contabilizarán los periodos de garantía establecidos, tanto de los elementos como de su montaje. Durante este periodo es obligación del instalador, la reparación, o modificación de cualquier defecto o anomalía, (salvo los originados por uso o mantenimiento) advertido y programado para que no afecte al uso y explotación del edificio.

2.13.2 Recepción definitiva

Transcurrido el plazo contractual de garantía y subsanados todos los defectos advertidos en el mismo, el instalador notificará a la propiedad el cumplimiento del periodo. Caso de que la propiedad no objetará ningún punto pendiente, la Dirección emitirá el acta de recepción definitiva, quedando claro que la misma no estará realizada y por lo tanto, la instalación seguirá en garantía hasta la emisión del mencionado documento.

2.13.3 Reglamento de seguridad

El Consejo de la Comunidad Europea en su Directiva 89/392/CEE establece las exigencias esenciales de Seguridad y de Salud que deben cumplir las máquinas nuevas fabricadas en la Unión Europea y nuevas o usadas cuando procedan de otros países ajenos a la misma.

La aplicación de ésta reglamentación es responsabilidad del fabricante de la máquina, el cual está obligado a construir la máquina conforme a los requisitos marcados por dichas disposiciones, antes de su comercialización y puesta en servicio en la Unión Europea.

- Normativa básica con respecto a la protección de maquinaria:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Convenio nº 119 de la Organización Internacional del Trabajo (BOE 30-11-1972).

- Convenio nº 155 de la OIT referente a maquinaria, artículos 5º y 12º (BOE 11-11- 1985).

- Real Decreto 1495/1989 (BOE 21-7-1986) por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

- Real Decreto 590/1989 (BOE 3-6-89) por el que se modifican los artículos 3º y 14º del Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

- Real Decreto 1435/1992 (BOE 11-12-1992) por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembro sobre máquinas.

- Real Decreto 7/1998 relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión (BOE 14-1-1998).

- Real Decreto 1505/1990 por el que se derogan diferentes disposiciones incluidas en el ámbito del R.D. 7/1988 (BOE 28-11-1990).

- Real Decreto 56/1995 por el que se modifica el R.D. 1435/1992 relativo a las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE sobre máquinas (BOE 8-2-1995).

- Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados.

- Real Decreto 1316/1989 sobre exposición al ruido. - Directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros, sobre máquinas. Esta directiva fue transpuesta a la legislación española mediante el R.D. 1435/1992 y su posterior modificación por el R.D. 56/1995.

- Directiva 91/368/CEE del Consejo, que modifica a la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas.

- Directiva 93/44/CEE del Consejo, que modifica a la Directiva 89/392/CEE sobre máquinas.
- Directiva 73/23/CEE del Consejo, sobre material eléctrico, transpuesta a la legislación española mediante los R.D. 7/1988 y 154/1995.

- Directiva 89/336/CEE del Consejo, sobre compatibilidad electromagnética, transpuesta a la legislación española mediante los R.D. 444/1994 y 1950/1995.

- Directiva 93/68/CEE del Consejo que modifica a la Directiva 83/392/CEE sobre Máquinas, a la Directiva 89/336/CEE sobre compatibilidad electromagnética y a la Directiva 73/23/CEE sobre Equipamiento Eléctrico.

- Directiva 98/37/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la aproximación de legislaciones de los Estados Miembros sobre Máquinas.

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización de los equipos de trabajo.

- Instrucciones Técnicas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Normas UNE-EN.

- Instrucción Técnica Complementaria MIE AEM-3 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a Carretillas Automotores de Manutención.

- Real Decreto 1513/91 por el que se establecen las exigencias sobre los certificados y las marcas de los cables, cadenas y ganchos.

- Reglamento de Aparatos a Presión y su Instrucción Técnica Complementaria.

- Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria.

- Real Decreto 1942/93 por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios.

- Real Decreto 2667/2004 por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 3275/82 por el que se aprueba el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales eléctricas, subestaciones y Centros de Transformación.

- Normas UNE-EN 292 que contienen los principios generales básicos de diseño que afectan a todo tipo de máquinas.

2.13.4 Reglamento laboral

LABORAL Y SEGURIDAD SOCIAL

- Ley 24/2001 de 27 de diciembre de 2001 (Ley de Acompañamiento B.O.E. 31-12-2001.
- Real Decreto 1466/2001, de 27 de diciembre, por el que se fija el salario mínimo interprofesional para 2002.
- Real Decreto 1464/2001, de 27 de diciembre, sobre revalorización de las pensiones del sistema de la Seguridad Social para el ejercicio 2002.
- Real Decreto 1465/2001, de 27 de diciembre, de modificación parcial del régimen jurídico de las prestaciones de muerte y supervivencia
- Real Decreto-ley 16/2001, de 27 de diciembre, de medidas para el establecimiento de un sistema de jubilación gradual y flexible
- Real Decreto 1251/2001, de 16 de noviembre, por el que se regulan las prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social por maternidad y riesgo durante el embarazo.
- Ley 12/2001, de 9 de julio, de medidas urgentes de reforma del mercado de trabajo, para el incremento del empleo y la mejora de su calidad.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre, para promover la conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Disposición Adicional número 43 de la Ley 50/1998, de 30 de diciembre, PROGRAMA DE FOMENTO DEL EMPLEO ESTABLE para 1999.
- Real Decreto 2.720/1998, de 18 de diciembre, por el que se desarrolla el artículo 15 del Estatuto de los Trabajadores en materia de contratos de DURACIÓN DETERMINADA
- Orden de 16 de septiembre de 1998, para el fomento del EMPLEO ESTABLE DE MUJERES, en las profesiones y ocupaciones con menor índice de empleo - Real Decreto-Ley 11/1998, de 4 de septiembre, por el que se regulan las bonificaciones de cuotas a la Seguridad Social de los contratos de interinidad que se celebren con personas desempleadas para SUSTITUIR A TRABAJADORES durante los períodos por maternidad, adopción y acogimiento.
- Real Decreto 488/1998, de 27 de marzo, por el que se desarrolla el artículo 11 del Estatuto de los Trabajadores en materia de CONTRATOS FORMATIVOS

- Ley 64/1997. de 26 de diciembre, por la que se regulan los INCENTIVOS EN MATEMA DE SEGURIDAD SOCIAL y de carácter fiscal para el fomento de la contratación indefinida y la estabilidad en el empleo.
- Real Decreto-Ley 9/1997 por el que se regulan los INCENTIVOS EN MATERIA DE SEGURIDAD SOCIAL y de carácter fiscal para el fomento de la contratación indefinida y la estabilidad en el empleo.
- Real Decreto-Ley 8/1997 de medidas urgentes para la mejora del mercado de trabajo y de FOMENTO DE LA CONTRATACIÓN INDEFINIDA.
- Ley 42/1994 de 30 de diciembre. Ley 13/1996 de 30 de diciembre. Ley 66/1997 de 30 de diciembre y Ley 50/1998 de 30 de diciembre. Todas ellas de Medidas Fiscales, Administrativas y de ORDEN SOCIAL (sólo lo referente a las medidas de fomento del empleo).
- Real Decreto 1.194/1985, de 17 de julio, por el que se adaptan a la Disposición Adicional Séptima de la Ley 8/1980. de 10 de marzo, modificada por la Ley 32/1984, de 2 de agosto, las normas sobre ANTICIPACIÓN DE LA EDAD DE JUBILACIÓN como medida de fomento del empleo.
- Real Decreto 1.991/1984, de 31 de octubre, por el que se regulan el contrato a tiempo PARCIAL, el contrato de RELEVO y la JUBILACIÓN PARCIAL.
- Real Decreto 1.451/1983, de 11 de mayo, por el que, en cumplimiento de lo previsto en la Ley 13/1982, de 7 de abril, se regula el empleo selectivo y las medidas de fomento del empleo de los TRABAJADORES MINUSVALIDOS.
- REAL DECRETO 14-5-1998, núm. 928/1998. SEGURIDAD SOCIAL. Reglamento general sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y para los expedientes liquidatarios de cuotas de la Seguridad Social.
- Texto refundido de la Ley del ESTATUTO DE LOS TRABAJADORES, aprobado por Real Decreto-legislativo 1/1995. de 24 de marzo Texto refundido de la Ley de PROCEDIMIENTO LABORAL, aprobado por Real Decreto-legislativo2/1995, de 7 de abril.
- Ley51/1980, de 8 de octubre, BASICA DE EMPLEO (disposiciones vigentes.
- -.Ley Orgánica 7/1985, de 1 de julio, sobre derechos y libertades de los EXTRANJEROS en España (Selección de disposiciones).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, sobre PREVENCION DE RIESGOS LABORALES.
- Texto refundido de la LEY GENERAL DE SEGURIDAD SOCIAL, aprobado por Real Decreto-legislativo, núm. 1/1994, de 20 de junio de 1994.
- Ley 24/1997, de 15 de julio, de Consolidación y Racionalización del Sistema de Seguridad Social.
- Real Decreto 1.647/1997, de 31 de octubre, por el que se desarrollan determinados aspectos de la Ley 24/1997, de 15 de

julio, de Consolidación y Racionalización del Sistema de la Seguridad Social.
- Ley Orgánica 11/1985. de 2 de agosto, de LIBERTAD SINDICAL.
- Ley 8/1988, de 7 de abril, sobre INFRACCIONES Y SANCIONES EN EL ORDEN SOCIAL.
- CONSTITUCIÓN ESPAÑOLA de 1978 (Selección de disposiciones).
- Real Decreto-Ley 17/1977, de 4 de marzo, sobre RELACIONES DE TRABAJO (disposiciones vigentes).
- Ley 13/1982. de 7 de abril, sobre INTEGRACION SOCIAL DEL MINUSVALIDO (disposiciones vigentes).

Sandra Rejas Gómez

Zaragoza, 1 de Mayo de 2010

Escuela Universitaria Ingeniería Técnica Industrial ZARAGOZA

PROYECTO DE CLIMATIZACIÓN DE UN EDIFICIO DE NAVE Y OFICINAS EN SORIA

Presupuesto
Documento nº 6

Realizado por:
Sandra Rejas Gómez
Director de proyecto:
Belén Zalba Nonay

Índice.

CAPÍTULO 1: LISTADO DE MEDICIÓN Y PRESUPUESTO .....- 2 -
1.2 Equipos secundarios. .....- 5 -
1.3 Red de distribución de aire. .....- 11 -
1.4 Red de distribución de agua.....- 12 -
1.5 Aislamiento.....- 18 -
CAPÍTULO 2: TOTAL .....- 19 -

CAPÍTULO 1: LISTADO DE MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.

1.1 Equipos primarios.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
0.1	**Enfriadora CARRIER 30RW 070** Enfriadora, tipo agua-agua, para funcionamiento con agua de pozo, dotada de compresor scroll semihermético, evaporador y condensador multitubular, sistema de control de refrigerante (R407-C) por válvula de expansión, cuadro de control completo, instalada y funcionando.	Alto 1750 Largo 2004 Ancho 895	713	47378	1	**47378**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.2	**Enfriadora CARRIER 30RW 150** Enfriadora, tipo agua-agua, para funcionamiento con agua de pozo, dotada de compresor scroll semihermético, evaporador y condensador multitubular, sistema de control de refrigerante (R407-C) por válvula de expansión, cuadro de control completo, instalada y funcionando.	Alto 1750 Largo 2004 Ancho 895	977	67429	1	**67429**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.3	**Caldera de condensación SANIER DUVAL F80/3** Caldera de condensación para la		200	7071	1	**7071**

	producción de agua caliente construida en chapa de acero con hogar en sobrepresión para gas. Circuito de humos provisto de recuperador entálpico a la salida, para realizar un precalentamiento al agua de entrada. Provisto de turbuladores en el haz tubular, con un rendimiento de 110,5%. Incluye quemador modular con premezcla total incluyendo además cuadro de regulación y control, instalada y funcionando.	Alto 1285 Largo 1240 Ancho 695					

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.4	**Caldera de condensación SANIER DUVAL F160/3** **Caldera de condensación para la** producción de agua caliente construida en chapa de acero con hogar en sobrepresión para gas. Circuito de humos provisto de recuperador entálpico a la salida, para realizar un precalentamiento al agua de entrada. Provisto de turbuladores en el haz tubular, con un rendimiento de 110,5%. Incluye quemador modular con premezcla total incluyendo además cuadro de regulación y control, instalada y funcionando.	Alto 1285 Largo 1240 Ancho 695	235	10243	1	**10243**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.5	**Intercambiador de placas SUILCASA IP220035NX08** Intercambiador de calor de placas compuesto por un bastidor robusto entre el que se intercalan las placas para el intercambio de calor, provistas de juntas para la correcta estanqueidad del intercambiador.	Alto 200 Largo 310 Ancho 57	23	658	1	**658**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.6	**Intercambiador de placas SUILCASA IP220019NX08** Intercambiador de calor de placas compuesto por un bastidor robusto entre el que se intercalan las placas para el intercambio de calor, provistas de juntas para la correcta estanqueidad del intercambiador.	Alto 200 Largo 310 Ancho 57	19	461	1	**461**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.7	**Intercambiador de placas SUILCASA IPT06026630** Intercambiador de calor de placas compuesto por un bastidor robusto entre	Alto 306	3,1	427	1	**427**

	el que se intercalan las placas para el intercambio de calor, provistas de juntas para la correcta estanqueidad del intercambiador.	Largo Ancho	106 168,16				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.8	**Intercambiador de placas SUILCASA IPT06014630** Intercambiador de calor de placas compuesto por un bastidor robusto entre el que se intercalan las placas para el intercambio de calor, provistas de juntas para la correcta estanqueidad del intercambiador.	Alto Largo Ancho	194 80 113,5	10,7	185	3	**555**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.9	**Bomba circuladora GRUNDFOS MAGNA D-65-120** Bombas circuladoras del tipo de rotor encapsulado controladas electrónicamente.		56	2408,6	6	**14451,6**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.10	**Bomba circuladora GRUNDFOS UPS 32-30 F** Bombas circuladoras del tipo de rotor encapsulado.		17,4	692,1	2	**1384,2**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.11	**Bomba circuladora GRUNDFOS UPS 40-30 F** Bombas circuladoras del tipo de rotor encapsulado.		19,4	838,8	5	**4194**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.12	**Bomba circuladora GRUNDFOS UP 25-25 180** Bombas circuladoras del tipo de rotor encapsulado.		4,6	522,5	3	**1567,5**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.13	**Chimenea de acero inoxidable D = 250 mm** Chimenea para la evacuación de humos de combustión de la sala de calderas, de ø 250 mm interior, de tipo modular, construida en chapa de acero inoxidable AISI-304, con aislamiento de lana de roca de 30 mm de espesor y terminación para protección en chapa de acero inoxidable,			288,71	2	**577,42**

	con una longitud aproximada de 10 metros	ø	250				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
1.14	**Vaso de expansióin VASOFLEX 4251** Depósito de expansión 6bar o similar, incluye tubo de acero negro DIN 2440 soldado de 1/2 de diámetro y válvula de tres vias para vacioado.		10,7	185	3	**555**

1.2 Equipos secundarios.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.1	**Tobera SCHAKO VWA 100** Tobera de alta inducción, gran alcance y bajo nivel sonoro con dispositivo rotular semiesférico que permite su giro en todas las direcciones respecto al eje ortogonal de la tobera. Dispone de marco embellecedor en chapa de acero galvanizado. Dispone de manguito para conexión a tubo flexible.	ø interior ø exterior ø impulsión	215 250 100		97	35	**3395**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.2	**Tobera SCHAKO VWA 125** Tobera de alta inducción, gran alcance y bajo nivel sonoro con dispositivo rotular semiesférico que permite su giro en todas las direcciones respecto al eje ortogonal de la tobera. Dispone de marco embellecedor en chapa de acero galvanizado. Dispone de manguito para conexión a tubo flexible.	ø interior ø exterior ø impulsión	415 450 125		108	91	**9828**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.3	**Difusor TROX VDW 825X72** Difusor rotacional que permiten adaptar en cada caso la dirección de impulsión a las necesidades constructivas. Debido a la salida de aire rotacional se produce la induccíion de una gran cantidad de aire del local y con ello se consigue una rápida reducción de la velocidad y temperatura.	largo ancho alto	825 825 410		366,6	19	**6965,4**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.4	**Difusor TROX VDW 600X48** Difusor rotacional que permiten adaptar en cada caso la dirección de impulsión a las necesidades constructivas. Debido a la salida de aire rotacional se produce la induccíion de una gran cantidad de aire del local y con ello se consigue una rápida reducción de la velocidad y temperatura.	largo ancho alto	600 600 345		300,6	2	**601,2**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.5	**Difusor TROX VDW 600X24** Difusor rotacional que permiten adaptar en cada caso la dirección de impulsión a las necesidades constructivas. Debido a la salida de aire rotacional se produce la induccíion de una gran cantidad de aire del local y con ello se consigue una rápida reducción de la velocidad y temperatura.	largo ancho alto	600 600 345		300,6	2	**601,2**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.6	**Difusor TROX VDW 500X24** Difusor rotacional que permiten adaptar en cada caso la dirección de impulsión a las necesidades constructivas. Debido a la salida de aire rotacional se produce la induccíion de una gran cantidad de aire del local y con ello se consigue una rápida reducción de la velocidad y temperatura.	largo ancho alto	500 500 295		300,6	2	**601,2**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.7	**Difusor TROX VDW 400X16** Difusor rotacional que permiten adaptar en cada caso la dirección de impulsión a las necesidades constructivas. Debido a la salida de aire rotacional se produce la induccíion de una gran cantidad de aire del local y con ello se consigue una rápida reducción de la velocidad y temperatura.	largo ancho alto	400 400 295		227	2	**454**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)

2.8	**Difusor TROX VDW 300X8** Difusor rotacional que permiten adaptar en cada caso la dirección de impulsión a las necesidades constructivas. Debido a la salida de aire rotacional se produce la induccíion de una gran cantidad de aire del local y con ello se consigue una rápida reducción de la velocidad y temperatura.	largo ancho alto	300 300 250	227	3	**681**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.9	**Rejillas TROX serie TRS-R 525x225** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	largo ancho	525 225		48,3	3	**144,9**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.10	**Rejillas TROX serie AR-A 525x125** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	largo ancho	525 125		36,6	4	**146,4**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.11	**Rejillas TROX serie TRS-R 425x225** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	largo ancho	425 225		41	8	**328**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.12	**Rejillas TROX serie TRS-R 325x125** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	largo ancho	325 125		26,4	1	**26,4**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)

2.13	**Rejillas TROX serie TRS-R 626x225** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	largo ancho	626 225		53,6	**13**	**696,8**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.14	**Rejillas TROX serie TRS-R 425x125** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	largo ancho	425 125		30,8	**1**	**30,8**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.15	**Rejillas TROX serie TRS-R 225X125** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	largo ancho	225 125		23,1	16	**369,6**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.16	**Rejillas TROX serie TRS-R 425X325** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	largo ancho	425 325		53,4	27	**1441,8**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.17	**Rejillas TROX serie TRS-R 325X325** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	largo ancho	325 325		46,7	12	**560,4**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.18	**Rejillas TROX serie TRS-R 525X325**			**60,8**	**6**	**364,8**

	Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	largo ancho	525 325				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.19	**Radiadores FERROLLI TAHITI 4/875** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	alto largo ancho	875 600 130,5	8,62	297	7	**2079**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.20	**Radiadores FERROLLI TAHITI 3/875** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	alto largo ancho	875 600 96,5	6,8	241	3	**723**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.21	**Radiadores FERROLLI TAHITI 4/685** Rejillas, indicadas para la impulsión y el retorno de aire, para su instalación preferiblemente en paredes, antetechos de ventana y conductos, formadas por un marco frontal perimetral con junta perimetral y lamas frontales	alto largo ancho	685 600 130,5	6,81	247	4	**988**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (m)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.22	**Climatizadora TROX TKM 50** Unidad climatizadora en instalación centralizada, conectada a la red de tuberías de la instalación, dotato de free-coolin y recuperador de calor y compuertas monotorizadas, para un caudal de aire de 8469 m3/h, batería de frio de 17181 W y batería de calor de 23887 W, situada en local ventilado, para conexionar a ella red de conductos, totalmente montada, conexionada y probada.	ancho alto largo	1,8 2,18 4,85	1917	5490,33	1	**5490,33**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES	PESO	COSTE	Nº	TOTAL

		(m)		(Kg)	UNITARIO (€)	UNIDADES	(€)
2.23	**Climatizadora TROX TKM 50** Unidad climatizadora en instalación centralizada, conectada a la red de tuberías de la instalación, dotato de free-coolin y recuperador de calor y compuertas monotorizadas, para un caudal de aire de 28030 m3/h, batería de frio de 60977 W y batería de calor de 48487 W, situada en local ventilado, para conexionar a ella red de conductos, totalmente montada, conexionada y probada.	ancho alto largo	2,5 3,54 6,27	3699	18172	2	**36344**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (m)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.24	**Climatizadora TROX TKM 50** Unidad climatizadora en instalación centralizada, conectada a la red de tuberías de la instalación, dotato de free-coolin y recuperador de calor y compuertas monotorizadas, para un caudal de aire de 12048 m3/h, batería de frio de 23532 W y batería de calor de 31788 W, situada en local ventilado, para conexionar a ella red de conductos, totalmente montada, conexionada y probada.	ancho alto largo	1,8 2,86 5,67	2477	7810,93	1	**7810,93**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (m)		PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.25	**Climatizadora TROX TKM 50** Unidad climatizadora en instalación centralizada, conectada a la red de tuberías de la instalación, dotato de free-coolin y recuperador de calor y compuertas monotorizadas, para un caudal de aire de 6569m3/h, batería de frio de 22305 W y batería de calor de 43605 W, situada en local ventilado, para conexionar a ella red de conductos, totalmente montada, conexionada y probada.	ancho alto largo	2,15 3,54 6,17	3620	4258,9	1	**4258,9**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (m)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€)	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
2.26	**Climatizadora TROX TKM 50** Unidad climatizadora en instalación centralizada, conectada a la red de tuberías de la instalación, dotato de free-coolin y recuperador de calor y compuertas monotorizadas, para un caudal de aire de 9960m3/h, batería de		2977	6456,96	1	**6456,96**

	frio de 44909 W y batería de calor de 30190 W, situada en local ventilado, para conexionar a ella red de conductos, totalmente montada, conexionada y probada.	ancho alto largo	2,15 2,86 6,02

1.3 Red de distribución de aire.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€/m2)	Nº UNIDADES (m2)	TOTAL (€)
3.1	**Conducto chapa galvanizada BRINNER UT1 06** Conducto rectangular de chapa galvanizada aislado interiormente con espuma elastomérica autoadhesiva			67,62	309,1865	**20907,19**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€/m2)	Nº UNIDADES (m2)	TOTAL (€)
3.2	**Conducto chapa galvanizada BRINNER UT1 08** Conducto rectangular de chapa galvanizada aislado interiormente con espuma elastomérica autoadhesiva			71,19	180,74	**12866,88**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€/m2)	Nº UNIDADES (m2)	TOTAL (€)
3.3	**Conducto chapa galvanizada BRINNER UT1 1** Conducto rectangular de chapa galvanizada aislado interiormente con espuma elastomérica autoadhesiva			74,86	25,2	**1886,47**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€/m2)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
3.4	**Conducto flexible BRINNER COMBI d1 203** Conducto flexible para acoplamientos, construido en aluminio con clasificación de comportamiento ante el fuego M-1, y provisto de alma helicoidal de acero de diámetro 100 mm. Instalado y colgado.	203		5,5	74	**407,00**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€/m2)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
3.5	**Conducto flexible BRINNER COMBI d1 254** Conducto flexible para acoplamientos, construido en aluminio con clasificación de comportamiento ante el fuego M-1, y provisto de alma helicoidal de acero de diámetro 100 mm. Instalado y colgado.	254		7,92	14	**110,88**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€/m2)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
3.6	**Conducto flexible BRINNER COMBI d1 315** Conducto flexible para acoplamientos, construido en aluminio con clasificación de comportamiento ante el fuego M-1, y provisto de alma helicoidal de acero de diámetro 100 mm. Instalado y colgado.	315		9,66	12	**115,92**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€/m2)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
3.7	**Conducto flexible BRINNER COMBI d1 356** Conducto flexible para acoplamientos, construido en aluminio con clasificación de comportamiento ante el fuego M-1, y provisto de alma helicoidal de acero de diámetro 100 mm. Instalado y colgado.	356		11,33	20	**226,60**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€/m2)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
3.8	**Conducto flexible BRINNER COMBI d1 406** Conducto flexible para acoplamientos, construido en aluminio con clasificación de comportamiento ante el fuego M-1, y provisto de alma helicoidal de acero de diámetro 100 mm. Instalado y colgado.	406		12,6	7	**88,20**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO (€/m2)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
3.9	**Conducto flexible BRINNER COMBI d1 457** Conducto flexible para acoplamientos, construido en aluminio con clasificación de comportamiento ante el fuego M-1, y provisto de alma helicoidal de acero de diámetro 100 mm. Instalado y colgado.	457		21,62	6	**12,72**

1.4 Red de distribución de agua.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO (€/m)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
4.1	**Tuberia acero negro soldado UNE 19040 DN 10** Tubería para distribución de agua,	10	0,84	8,44	418	**3527,92**

	realizada en acero negro electrosoldado UNE 19040, con uniones soldadas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., y dos manos de pintura de imprimación para protección contra la oxidación, instalada y colgada.					

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO (€/m)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
4.2	**Tuberia acero negro soldado UNE 19040 DN 15** Tubería para distribución de agua, realizada en acero negro electrosoldado UNE 19040, con uniones soldadas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., y dos manos de pintura de imprimación para protección contra la oxidación, instalada y colgada.	15	1,21	5,53	168	**929,04**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO (€/m)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
4.3	**Tuberia acero negro soldado UNE 19040 DN 40** Tubería para distribución de agua, realizada en acero negro electrosoldado UNE 19040, con uniones soldadas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., y dos manos de pintura de imprimación para protección contra la oxidación, instalada y colgada.	40	3,56	11,75	240	**2820,00**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO (€/m)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
4.4	**Tuberia acero negro soldado UNE 19040 DN 50** Tubería para distribución de agua, realizada en acero negro electrosoldado UNE 19040, con uniones soldadas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., y dos manos de pintura de imprimación para protección contra la oxidación, instalada y colgada.	50	5,03	19,16	307,6	**5893,62**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)

				(€/m)	(m)	
4.5	**Tuberia acero galvanizado soldado UNE 19047 DN 40** Tubería para distribución de agua, realizada en acero galvanizado UNE 19047, con uniones soldadas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., y dos manos de pintura de imprimación para protección contra la oxidación, instalada y colgada.	40	3,75	16,89	27,6	**466,16**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO (€/m)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
4.6	**Tuberia acero galvanizado soldado UNE 19047 DN 50** Tubería para distribución de agua, realizada en acero galvanizado UNE 19047, con uniones soldadas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., y dos manos de pintura de imprimación para protección contra la oxidación, instalada y colgada.	50	5,26	27,18	256	**6958,08**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO (€/m)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
4.7	**Tuberia acero galvanizado soldado UNE 19047 DN 65** Tubería para distribución de agua, realizada en acero galvanizado UNE 19047, con uniones soldadas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., y dos manos de pintura de imprimación para protección contra la oxidación, instalada y colgada.	65	6,76	34,83	15	**522,45**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO (€/m)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
4.8	**Tuberia acero galvanizado soldado UNE 19047 DN 100** Tubería para distribución de agua, realizada en acero galvanizado UNE 19047, con uniones soldadas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., y dos manos de pintura de imprimación para protección contra la oxidación, instalada y colgada.	100	12,9	71,42	15,6	**1114,15**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO (€/m)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)

4.9	**Tuberia realizada en PVC DN** Tubería para distribución de agua, realizada en PVC, según norma UNE S2111/12 para una presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., instalada.	100	12,9	71,42	15,6	**1114,15**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO (€/m)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
4.9	**Tuberia realizada en PVC DN 100** Tubería para distribución de agua, realizada en PVC, según norma UNE S2111/12 para una presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., instalada.	100		27,03	80	**2162,40**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg/m)	COSTE UNITARIO (€/m)	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
4.10	**Tuberia realizada en PVC DN 65** Tubería para distribución de agua, realizada en PVC, según norma UNE S2111/12 para una presión de trabajo de 4 atmósferas, incluso piezas especiales, soportes, accesorios, etc., instalada.	65		25,01	80	**2000,80**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.11	**Válvula de bola roscada DN 10** Válvula de bola roscada, para independización de equipos y circuitos.	10		3,34	20	**66,80**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.12	**Válvula de bola roscada DN 15** Válvula de bola roscada, para independización de equipos y circuitos.	15		4,26	4	**17,04**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.13	**Válvula de bola roscada DN 40** Válvula de bola roscada, para independización de equipos y circuitos.	40		22,24	15	**333,60**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)

4.14	**Válvula de bola roscada DN 50** Válvula de bola roscada, para independización de equipos y circuitos.	50		37,75	21	**792,75**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.15	**Válvula de bola roscada DN 65** Válvula de bola roscada, para independización de equipos y circuitos.	65		71,19	4	**284,76**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.16	**Válvula de bola roscada DN 100** Válvula de bola roscada, para independización de equipos y circuitos.	100		165,1	4	**660,40**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.17	**Válvula de mariposa DN 50** Válvula de mariposa para montaje embridado, para independización de equipos y circuitos, incluyendo contrabridas y accesorios de montaje.	50		35,58	7	**249,06**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.18	**Válvula de mariposa DN 65** Válvula de mariposa para montaje embridado, para independización de equipos y circuitos, incluyendo contrabridas y accesorios de montaje.	65		44,07	6	**264,42**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.19	**Válvula de bola rmariposa DN 100** Válvula de mariposa para montaje embridado, para independización de equipos y circuitos, incluyendo contrabridas y accesorios de montaje.	100		76,15	6	**456,90**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.20	**Válvula de retención DN 10** Válvula de retención roscada, para circulaciones en sentido incorrecto del agua.	10		2,58	12	**30,96**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)

4.21	**Válvula de retención DN 15** Válvula de retención roscada, para circulaciones en sentido incorrecto del agua.	15		3	15	**45,00**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.22	**Válvula de retención DN 40** Válvula de retención roscada, para circulaciones en sentido incorrecto del agua.	40		13,14	23	**302,22**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.23	**Válvula de retención DN 50** Válvula de retención roscada, para circulaciones en sentido incorrecto del agua.	50		20,23	13	**262,99**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.24	**Válvula de retención DN 65** Válvula de retención roscada, para circulaciones en sentido incorrecto del agua.	65		36,49	8	**291,92**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.25	**Válvula de retención DN 100** Válvula de retención roscada, para circulaciones en sentido incorrecto del agua.	100		84,7	8	**677,60**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.26	**Válvula de equilibrado DN 65** Válvula de retención roscada, para circulaciones en sentido incorrecto del agua.	65		258,2	4	**1032,80**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES	TOTAL (€)
4.27	**Válvula de equilibrado DN 100** Válvula de retención roscada, para circulaciones en sentido incorrecto del agua.	100		632,43	4	**2529,72**

1.5 Aislamiento.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
5.1	**Aislamiento flexible ARMAFLEX DN 10** Aislamiento flexible para ahorro de energía y emisiones de CO2	10		0,83	418	**346,94**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
5.2	**Aislamiento flexible ARMAFLEX DN 15** Aislamiento flexible para ahorro de energía y emisiones de CO2	15		0,92	168	**154,56**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
5.3	**Aislamiento flexible ARMAFLEX DN 40** Aislamiento flexible para ahorro de energía y emisiones de CO2	40		2,31	467,6	**1080,16**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
5.4	**Aislamiento flexible ARMAFLEX DN 50** Aislamiento flexible para ahorro de energía y emisiones de CO2	50		2,96	563,6	**1668,26**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
5.5	**Aislamiento flexible ARMAFLEX DN 65** Aislamiento flexible para ahorro de energía y emisiones de CO2	65		3,67	15	**55,05**

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES (mm)	PESO (Kg)	COSTE UNITARIO	Nº UNIDADES (m)	TOTAL (€)
5.6	**Aislamiento flexible ARMAFLEX DN 100** Aislamiento flexible para ahorro de energía y emisiones de CO2	100		6,13	15,6	**95,63**

CAPÍTULO 2:

TOTAL

TOTAL	
Equipos primarios	156951,72
Equipos secundarios	91388,02
Conductos de aire	36738,86
Conductos de agua	35807,71
Aislamiento	3400,59
	324.286,91 €

El presupuesto total de la instalación asciende a 324286,91 € (Cuatrocientos veinticuatro mil doscientos ochenta y seis coma noventa y uno euros) impuestos no incluidos.

Sandra Rejas Gómez

Zaragoza, 1 de Mayo de 2010